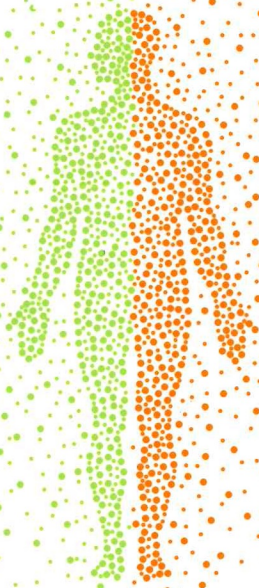
THE NEW YORK TIMES ÇOKSATANI

DAVRANIŞ

EN İYİ VE EN KÖTÜ HALİYLE İNSAN BİYOLOJİSİ



ROBERT M. SAPOLSKY

PEGASUS

Bu kitap, insan davranışının biliminin şimdiye kadar denediği baş döndürücü yolculuklarından biridir. Sapolsky, disiplinler arası bir yöntemi uyguladığı çalışmasında, eylemlerimizin ardında yatan hikâyeyi ortaya çıkarıyor. Kabilecilik ve yabancı düşmanlığı, hiyerarşi ve rekabet, savaş ve barış ile ilgili en çetrefil sorularımızdan bazılarını ele alan *Davranış*, en hafif deyimle büyük bir başarı. Elinizdeki çalışma, yaptığımız şeyleri neden iyilik ve kötülük için yaptığımızı anlatıyor.

"İnsan davranışını anlamaya yönelik harika bir kitap. Genlerimizin çocukluğumuza dair neler söyleyebileceğini hayal bile edemezsiniz. İnsanın neden vahşet ve fedakârlık arasında salındığını öğrenmek sizi şaşkına çevirecek. Yılın bilim kitabı seçilecekse, benim oyum belli."
PARUL SEHGAL, *NEW YORK TIMES*

"Bu kitap, Sapolsky'nin başyapıtıdır, buna şüphe yok!"
MINNEAPOLIS STAR TRIBUNE

DAVRANIŞ

EN İYİ VE EN KÖTÜ HALİYLE İNSAN BİYOLOJİSİ

Pegasus Yayınları: 2385

Davranış: En İyi ve En Kötü Haliyle İnsan Biyolojisi
Robert M. Sapolsky
Özgün Adı: Behave: The Biology of Humans at Our Best and Worst

Yayın Koordinatörü: Yusuf Tan
Editör: Onur Gayretli
Düzelti: Gizem Aldoğan
Sayfa Tasarımı: Ezgi Gültekin

Baskı-Cilt: Alioğlu Matbaacılık
Sertifika No: 45121
Orta Mah. Fatin Rüştü Sok. No: 1/3-A
Bayrampaşa/İstanbul
Tel: 0212 612 95 59

1. Baskı: İstanbul, Nisan 2021
ISBN: 978-625-410-075-8

Türkçe Yayın Hakları © PEGASUS YAYINLARI, 2021
Copyright © Robert M. Sapolsky, 2017
İllüstrasyonlar © Tanya Maiboroda (sayfalar) 22, 28, 68, 70, 72, 126, 161, 212, 265, 278, 284, 285, 319, 433, 443, 490, 557, 558, 592, 613, 675, 680, 681, 682, 683, 700, 701

Tüm hakları saklıdır. Bu kitapta yer alan fotoğraf/resim ve metinler Pegasus Yayıncılık Tic. San. Ltd. Şti.'den izin alınmadan fotokopi dâhil, optik, elektronik ya da mekanik herhangi bir yolla kopyalanamaz, çoğaltılamaz, basılamaz, yayımlanamaz.

Yayıncı Sertifika No: 45118

Pegasus Yayıncılık Tic. San. Ltd. Şti.
Gümüşsuyu Mah. Osmanlı Sk. Alara Han
No: 11/9 Taksim / İSTANBUL
Tel: 0212 244 23 50 (pbx) Faks: 0212 244 23 46
www.pegasusyayinlari.com / info@pegasusyayinlari.com

pegasusyayinlari pegasusyayinevi pegasusyayinlari Pegasus Yayınları

ROBERT M. SAPOLSKY

DAVRANIŞ

EN İYİ VE EN KÖTÜ HALİYLE İNSAN BİYOLOJİSİ

İngilizceden çeviren:
Barış Baysal

PEGASUS YAYINLARI

Pegasus Yayınları: 2385

Davranış: En İyi ve En Kötü Haliyle İnsan Biyolojisi
Robert M. Sapolsky
Özgün Adı: Behave: The Biology of Humans at Our Best and Worst

Yayın Koordinatörü: Yusuf Tan
Editör: Onur Gayretli
Düzelti: Gizem Aldoğan
Sayfa Tasarımı: Ezgi Gültekin

Baskı-Cilt: Alioğlu Matbaacılık
Sertifika No: 45121
Orta Mah. Fatin Rüştü Sok. No: 1/3-A
Bayrampaşa/İstanbul
Tel: 0212 612 95 59

1. Baskı: İstanbul, Nisan 2021
ISBN: 978-625-410-075-8

Türkçe Yayın Hakları © PEGASUS YAYINLARI, 2021
Copyright © Robert M. Sapolsky, 2017
İllüstrasyonlar © Tanya Maiboroda (sayfalar) 22, 28, 68, 70, 72, 126, 161, 212, 265, 278, 284, 285, 319, 433, 443, 490, 557, 558, 592, 613, 675, 680, 681, 682, 683, 700, 701

Tüm hakları saklıdır. Bu kitapta yer alan fotoğraf/resim ve metinler Pegasus Yayıncılık Tic. San. Ltd. Şti.'den izin alınmadan fotokopi dâhil, optik, elektronik ya da mekanik herhangi bir yolla kopyalanamaz, çoğaltılamaz, basılamaz, yayımlanamaz.

Yayıncı Sertifika No: 45118

Pegasus Yayıncılık Tic. San. Ltd. Şti.
Gümüşsuyu Mah. Osmanlı Sk. Alara Han
No: 11/9 Taksim / İSTANBUL
Tel: 0212 244 23 50 (pbx) Faks: 0212 244 23 46
www.pegasusyayinlari.com / info@pegasusyayinlari.com

pegasusyayinlari pegasusyayinevi pegasusyayinlari Pegasus Yayınları

ROBERT M. SAPOLSKY

DAVRANIŞ

EN İYİ VE EN KÖTÜ HALİYLE İNSAN BİYOLOJİSİ

İngilizceden çeviren:
Barış Baysal

PEGASUS YAYINLARI

Davranış Övgüler

"Büyüleyici... Şimdiye kadar okuduğum uzman olmayanlar için yazılmış en iyi bilimsel kitap. *Davranış*, insan doğası hakkında başka yerde bulamayacağınız bilgiyi ve bakış açısını sunuyor."

Henry Marsh

"Hayır, hayır abartmıyorum: *Davranış* okuduğum en iyi kitaplardan biri."

David P. Barash, *The Wall Street Journal*

"Bugüne kadar yazılmış en iyi dedektif hikâyesini okuyacaksınız. O kadar önemli ki eşinizin, dostunuzun, arkadaşınızın ya da herhangi bir insanın neden iyi neden kötü neden bonkör veya neden cimri olduğunu merak ediyorsanız, bu kitabı elinizden bırakamayacaksınız."

Kate Fox

"Hedefi on ikiden vuran bir çalışma... İnsan davranışının bilimine yönelik bu olağanüstü araştırma, okuyucuyu epik bir yolculuğa çıkarıyor... Sapolsky, bu denli çetrefil konuları öyle yalın bir şekilde anlatıyor ki, bulmaca çözüyor gibi hissediyorsunuz."

Steven Poole, *Guardian*

"Oldukça kapsayıcı, son derece ayrıntılı ama bir o kadar da yalın ve büyüleyici."

The Telegraph

"Sayfa sayısına bakıp gözünüz korkmasın sakın. *Davranış*, ele aldığı konuları, bu konuları işleyiş tarzı ve üslubu açısından olağanüstü... Birazdan, insan davranışının niteliğine rehberlik eden bir kitabı okumaya başlıyorsunuz."

Frans de Waal, *Science*

"Şiddete, saldırganlığa ve rekabete dair bildiklerinizi unutun. Sapolsky'nin kendi araştırmalarına, nörobiyolojiye, genetiğe ve davranışsal literatüre dair engin bilgisine dayanan *Davranış*, yazarın bugün neden bilim dünyasının yol göstericilerinden biri olarak kabul edildiğini gösteriyor."

Paul R. Ehrlich

"Harika bir yazar ve insan doğasını anlamak için mükemmel bir rehber Sapolsky. Tüm bakış açılarının ve sistemlerin nasıl birbirine bağlandığını gösteriyor ve bunu oldukça keyifli ve sorgulayıcı bir tarzda yapıyor. *Davranış*'ın ahlakın biyolojisi hakkında güzel hazırlanmış bir çalışma olduğunu söylemeliyim."

Jonathan Haidt

"Açık söylüyorum; zamanımızın en iyi bilim insanı."

Oliver Sacks

"*Davranış*, mükemmel bir düzyazı ve ansiklopedik ayrıntılarla dolu harika bir tarihsel roman örneği olarak anlatılabilecek biricik hikâyenin izini sürüyor."

Edward O. Wilson

"Sapolsky, davranışımızın niteliğini açıklamak için psikolojinin, primatolojinin, sosyolojinin ve nörobiyolojinin dünyasında son derece zorlu bir yolculuğa çıkmış. Sonuç mu? Bayıldım."

Dina Temple-Raston, *The Washington Post*

"Bu çılgın ve akıllara durgunluk veren yolculuk karşısında Darwin bile heyecanlanırdı."

Richard Wrangham, *The New York Times Book Review*

"Bu kitap, Sapolsky'nin başyapıtıdır, buna şüphe yok ancak önceki çalışmalarından da çarpıcı bir şekilde farklıdır. Bilimin geleneksel kavrayışının sert ve kategorik niteliğine karşın *Davranış* çıtayı yükseltiyor... Sapolsky, gelecek yılların tartışmalarını şimdiden başlatmış."

Minneapolis Star Tribune

"İnsan davranışının kavranmasına yönelik harika bir kitap. Yılın bilim kitabı seçilecekse, benim oyum belli."

Parul Sehgal, *New York Times*

"Her kitaplıkta bulunması gereken bir eser."

Michael Shermer, *American Scholar*

"*Davranış*; ahlak felsefesinden sosyal bilime, genetikten Sapolsky'nin nöron ve hormon alanlarına kadar çok geniş bir yelpazeyi kaplıyor ve bunların tümü, insanların birbirine neden bu kadar kötü davrandığı ve durumun ölümcül olup olmadığı sorusuna yönelik."

Vulture

"Robert Sapolsky'nin öğrencisi olmak büyük şans olmalı. Bir kitabı yazarken aynı anda hem primatolog hem nörolog hem de iletişimci olmak çok zor. Esprili anlatımını bilgiyle derinleştiren tutkulu bir bilge Sapolsky. Büyüleyici bilimsel bulguların sonuçlarını güncel hikâyelerle ve popüler kültür imalarıyla sunuyor okurlarına."

Nature

"Sapolsky'nin kitabı, kültürün, bağlamın ve öğrenmenin; genlerimizin, beynimizin, hormonlarımızın ve nöronlarımızın yaptığı her şeyi nasıl şekillendirdiğini en ince ayrıntısına kadar gösteriyor."

Times Literary Supplement

"Bizi daha iyi ya da daha kötü yapan şeyleri öğrenmek ister misiniz? Sayfaları çevirin."

Kirkus Reviews

"Sapolsky, akademik anlatımı mizahla örüyor... Bilimsel düşünmeyi derinden etkileyen büyük fikirleri, geniş bir okur kitlesini hak ediyor."

Publishers Weekly

"Sapolsky, binlerce sayfalık literatürü berraklaştırarak bir araya getirme konusunda mükemmel bir iş çıkarmış..."

Library Journal

"Sapolsky, ruhun iyiyi ya da kötüyü seçmesinde yüksek ahlaki dramı değil gerçekçi biyolojiyi arıyor..."

Booklist

"Robert Sapolsky'nin bu şahane kitabını okuduğunuzda, kötü davranışlarımızın kapsamı ve derinliği sizi bir daha asla şaşırtmayacak. Hayatımız boyunca yaşadığımız 'biz' ve 'onlar' ikileminin önyargılarımız, çocukluğumuz ve sevdiklerimizle ilgili düşüncelerimizde nasıl bir potansiyele sahip olduğunu göreceksiniz. Gelgelelim davranışlarımız üzerinde düşündüğümüzden çok daha fazla kontrole sahip olduğumuzu fark edince de sarsılacaksınız. Neyse ki *Davranış* bize umuttan fazlasını sunuyor; gerek bireysel gerekse toplumsal olarak en iyi benliğimizi daha fazla ve en kötü halimizi daha az tezahür ettirme arzumuzu nasıl harekete geçireceğimize dair bilgi veriyor. Bu gerçekten çok iyi bir haber."

Charles Duhigg

"Derin olduğu kadar kapsamlı bir çalışma. *Davranış*, renkli, heyecan verici ve kışkırtıcı. Sapolsky, insan olmakla ilgili en temel soruları soruyor."

David Eagleman

Öğretmenim Mel Konner'e.
Esin kaynağım John Newton'a.
Kurtarıcım Lisa'ya.

İçindekiler

	Giriş	1
Bir	Davranış	13
İki	Bir Saniye Önce	19
Üç	Saniyeler ve Dakikalar Önce	79
Dört	Saatler ve Günler Önce	97
Beş	Günler ve Aylar Önce	135
Altı	Ergenlik ya da Dostum Frontal Korteksimi Gördün mü Acaba?	152
Yedi	Beşiğe Dönüş, Rahme Dönüş	172
Sekiz	Daha Yeni Döllenmiş Bir Yumurta İken	222
Dokuz	Yüzyıllar ve Binyıllar Önce	264
On	Davranışın Evrimi	325
On Bir	Biz ve Onlar	383
On İki	Hiyerarşi, İtaat ve Direniş	421
On Üç	Ahlak ve Doğrunun Ne Olduğunu Gördükten Sonra Doğru Şeyi Yapmak	472

On Dört Başkasının Acısını Hissetmek, Başkasının Acısını Anlamak, Başkasının Acısını Dindirmek 513

On Beş Uğruna Cinayet İşlediğimiz Metaforlar 544

On Altı Biyoloji, Kriminal Adalet Sistemi ve (Neden Olmasın?) Özgür İrade 570

On Yedi Savaş ve Barış 602

Son Söz 657

Teşekkürler 662

Ek 1 Nörobilim 101 665

Ek 2 Endokrinolojinin Temelleri 692

Ek 3 Proteinin Temelleri 696

Kısaltmalar Sözlüğü 702

Sonnotlar 704

Görseller 778

Dizin 779

Giriş

Her zaman şunu hayal etmişimdir: Ekip olarak gizli sığınağına girmenin bir yolunu buluyoruz. Hayal bu ya, sonuna kadar götürelim madem. Tek başıma adamın seçkin korumalarını etkisiz hale *getirip* sığınağa sızıyorum. Browning tabancam elimde. Luger'ine davranıyor. Tabancayı elinden düşürüyorum. Yakalanmaktansa intihar etmeyi tercih ettiği için yanında bulundurduğu siyanür haplarına atılıyor. Onları da elinden kapıyorum. Öfkeyle homurdanıyor, hayvanlar gibi saldırıyor. Tutuyoruz. Üstüne abanıyorum ve yere yapıştırıp arkadan kelepçeliyorum. "Adolf Hitler" diyorum, "seni insanlığa karşı suçlardan tutukluyorum."

Hayalimin onur madalyasıyla sonuçlanan kısmı böyle bitiyor ve asıl karanlık kısım başlıyor. Hitler'e ne yapacağım? İçgüdülerim öyle çiğ ki, biraz uzaklaşmak için zihnimde edilgen çatıya geçiş yapıyorum. Hitler'e ne yapılmalı? Düşündüğümde aslında kolayca hayal edebiliyorum. Omurgasını boynundan kır, felçli bırak ama acı duygusu kalsın. Kör bir aletle gözlerini oy. Kulak zarlarını patlat, dilini kes. Solunum cihazına bağlı şekilde tüple yaşasın. Hareketsiz, dilsiz, kör, sağır kalsın ama acı duygusu körelmesin. Sonra vücudunun her köşesine kanser yayılmasını sağlayacak bir şeyler enjekte et. Kanser yayıldıkça her bir hücresi acı içinde kıvransın. Her bir saniyesi cehennem ateşlerinde geçirilen bir sonsuzluk gibi gelsin. Hitler'e yapılması gereken işte tam olarak bu.

Hitler'e yapılmasını istediğim şey tam olarak bu. Hitler'e yapacağım şey tam olarak bu.

Çocukluğumdan beri bu hayali farklı şekillerde gözümde canlandırıyorum. Bugün de hâlâ yaptığım oluyor. Gerçekten bunun içine daldığımda kalp atışlarım hızlanıyor, yüzüm kızarıyor, yumruklarımı sıkıyorum. Tüm bu planlar, tarihin en kötü insanı, cezayı en çok hak eden ruhu olan Hitler için.

Problem şu ki, ben ruhlara ya da şeytanlara inanmam, "sefil" kelimesinin en fazla bir müzikale yakıştığını düşünürüm ve cezanın adaletle ilgili olup olmadığı konusunda şüphelerim vardır. Öte yandan, ölüm cezasına karşı olsam da bazı insanların idam edilmesi gerektiğini düşünürüm. Ciddi silahlanma kontrollerinden yana olsam da şiddet dolu, ucuz filmler izlemeye bayılırım. Ayrıca çocukların doğum günlerinde falan, tüm o prensiplerime rağmen lazer tabancasıyla oynayıp saklandığım yerlerden yabancıları vurmuşluğum da vardır (ta ki sivilceli birtakım çocuklar beni bir milyon kez vurup ardından kıs kıs gülene ve kendimi güvensiz ve korkak hissedene kadar). "Down by the Riverside" ("ain't gonna study war no more") şarkısının sözlerini de ne zaman el çırpmam gerektiğini de ayrıca bilirim.

Kısacası şiddete, saldırganlığa ve rekabete ilişkin karmaşık bir duygu-düşünce yoğunluğum vardır. Yani birçok insandan pek bir farkım yoktur.

Beylik bir ifadeyle türümüzün ciddi bir şiddet problemi var. Binlerce atom bombası bulutu yaratabilecek araçlarımız var. Duş başlıkları ve metro havalandırma sistemlerinden zehirli gaz yaydık. Mektuplarla şarbon yolladık. Yolcu uçaklarını silah gibi kullandık. Toplu tecavüzleri askeri strateji olarak kullandık. Pazar yerlerine bombalar attık. Silahlı okul çocukları arkadaşlarını öldürüyor. Pizzacılardan itfaiye erlerine kadar herkesin güvenlik endişesiyle yaşadığı mahalleler var. Ayrıca daha görünmez şiddet biçimleri de mevcut: mesela istismar sarmalı içinde geçmiş bir çocukluk ya da çoğunluğun tahakkümü ve tehdidi altında yaşayan azınlıklar. Her zaman diğer insanların bize zarar verme tehdidi altında yaşamak zorundayız.

İş sadece bununla kalmış olsa, şiddete entelektüel açıdan eğilmek kolay olurdu. Ama AIDS –kötü haber– yok etmeye devam ediyor. Alz-

heimer hastalığı yok olmuyor. Şizofreni, kanser, kötü beslenme, et yiyen bakteriler, küresel ısınma, yeryüzüne çarpan kuyruklu yıldızlar da keza.

Aslında şiddet bu listenin başlarında bile yer almıyor. Bazı durumlarda şiddetle alıp veremediğimiz bir şey yok.

Bu kitabın temel noktası da bu. Şiddetten nefret etmiyoruz. Sadece *yanlış* tür şiddetten, yanlış bağlamdaki şiddetten nefret ediyor ve korkuyoruz. Doğru bağlamda şiddet ise tamamen başka bir konu. Stadyumda bunu görmek için para ödüyoruz, çocuklarımıza dövüşte karşılık vermeyi öğretiyoruz, teklemeye başladığımız orta yaşlarda, hafta sonu basketbol maçlarında esaslı bir savunma yaptığımızda kendimizle gurur duyuyoruz. Dilimizden askeri metaforları düşürmüyoruz. Fikirlerimiz saldırıya uğradığında birlikleri cepheye sürüyoruz. Spor kulüplerimizin isimleri şiddet çağrıştırıyor: Savaşçılar, Vikingler, Aslanlar, Kaplanlar, Ayılar. Satranç gibi beyin işi olan bir oyunda bile bu şekilde yorumlar yapıyoruz: "Kasparov ölümcül bir saldırı için bastırmaya devam ediyor. Sona doğru, Kasparov kendisine yönetilen saldırılara daha şiddetli karşılıklar verdi."[1] Şiddet yüklü teolojiler inşa ediyor, şiddette uzmanlaşmış liderler seçiyoruz. Kadınlar, insan mücadelesinin önde gelenleriyle eşleşmeye çalışıyor. "Doğru" saldırganlık türünü seviyoruz.

İşin zor yanı, şiddetin birden fazla anlamı olması. Çirkin bir saldırı için ya da aşk uğruna kendimizi feda etmek için tetiği çekebiliyoruz. Sonuç olarak özünde anlaşılması zor olan şiddet, insan yaşamının her zaman bir parçası olacak.

Bu kitap şiddet, saldırganlık ve rekabetin biyolojisini işliyor. Bunların ardındaki davranış biçimleri ve uyarıcıları, bireylerin, grupların ve devletlerin eylemlerini ve bunların neye göre iyi ya da kötü olarak görüldüğünü inceliyor. İnsanların birbirlerine zarar verme biçimlerine eğiliyor. Aynı zamanda insanların birbirlerine destek olma biçimlerini de keşfediyor. Biyoloji bize iş birliği, bağlılık, uzlaşma, empati ve karşılıklı dayanışma hakkında ne öğretebilir?

Kitabın birtakım kişisel yanları da var. Hayatında, neyse ki, çok az şiddete maruz kalmış biri olarak, bu fenomen beni fazlasıyla delirtiyor. Mürekkep yalamış bir akademisyen olarak, böyle ürkütücü bir konu hakkında yeterince yazı yazarsam, yeterince ders verirsem, sanki usulca kaybolup gideceğine inanıyorum. Herkes şiddetin biyolojisi hakkında yeterince ders alıp fazla sıkı çalışırsa, hepimiz şekerleme yapan aslanla

kuzunun arasında rahatça uyuklayabilirmişiz gibi geliyor. Bir profesörün gündüz gördüğü düşler diyebiliriz buna.

Öte yandan kitabın başka kişisel anlamları da var. Özümde, oldukça karamsar biriyim. Bana bir mevzu verin, hemen işleri kötüleştirecek bir yol bulayım. Ya da harikulade bir manevrayla dokunaklı ve üzücü yanlarını göstereyim. Özellikle çevremdeki insanlar için bir baş belası olduğumun farkındayım. Çocuklarım olduğunda, bu eğilimden büyük oranda kurtulmam gerektiğini fark etmiştim. O yüzden, işlerin o kadar da kötü olmadığını gösteren birtakım kanıtlar aramaya başladım. Önce küçük şeylerle pratik yaptım: Ağlama, *T. Rex* asla gelip seni yemeyecek; elbette Nemo'nun babası onu bulacak. Daha sonra, bu kitabın konusuna eğildikçe, beklenmedik bir aydınlanma yaşamaya başladım. İnsanların birbirlerine zarar vermeleri, evrensel ya da kaçınılmaz bir olgu değil ve bunu önleyecek birtakım bilimsel görüşlere de ulaşmak üzereyiz. Karamsar yanım bunu kabul etmekte başta zorlandı fakat artık iyimser bir yanım da var.

BU KİTABIN YAKLAŞIMI

Geçimimi nörobiyolog –beyin çalışmaları yapan biri– ve primatolog –maymun ve insansı maymun çalışmaları yapan biri– olarak kazanıyorum. Bu nedenle elinizdeki çalışma, başta biyoloji olmak üzere, bilimden besleniyor. Öncelikle biyoloji olmadan saldırganlık, rekabet, iş birliği ve empati gibi şeyleri anlamaya başlayamazsınız. Bunu, insanların sosyal davranışları hakkında düşünürken biyolojiyi alakasız ve biraz da ideolojik açıdan şüpheli bulan bir sosyal bilimci türü için söylüyorum. Öte yandan ikincisi, *sadece* biyolojiden beslenirseniz yine işler sarpa sarar. Bunu da sosyal bilimlerin "gerçek" bilimin altında ezilmeye mahkûm olduğuna inanan moleküler köktenci tipler için söylüyorum. Üçüncüsü, bu kitabı bitirdiğinizde, "biyolojik" davranışlar ile diyelim ki, "psikolojik" ya da "kültürel" davranışlar arasında ayrım yapmanın aslında pek bir anlamsız olduğunu göreceksiniz. Bunlar birbirlerinden ayrılması imkânsız şeyler.

Bu insan davranışlarının biyolojisini anlamak kesinlikle önemli. Öbür yandan bu, ne yazık ki inanılmaz derecede karmaşık.[2] Diyelim ki göçmen kuşların nasıl seyahat ettiğini ya da yumurtlayan dişi hamsterlerde görülen çiftleşme refleksini araştırmak isteseniz bu kolay olabilirdi. Ama

biz bununla ilgilenmiyoruz. Bunun yerine insan davranışıyla, insanların sosyal davranışlarıyla ve pek çok örnekte insanların anormal sosyal davranışlarıyla ilgileniyoruz. Bu konu beyin kimyası, hormonlar, duyu ipuçları, doğum öncesi çevre, erken dönem deneyimler, genler, biyolojik ve kültürel evrim ve ekolojik baskılar gibi konuları kapsıyor.

Davranışlar hakkında düşünürken tüm bu faktörleri nasıl işin içine katacağız? Karmaşık ve çok yönlü fenomenlerle uğraşırken belli bir bilişsel strateji kullanmaya meyilli canlılarız. Bu nedenle o ayrı yönleri kategorilere, ayrı açıklama kümelerine ayırıyoruz. Hemen yanı başınızda bir horoz olduğunu, caddenin hemen karşısında da bir tavuğun durduğunu farz edin. Horoz, tavuk standartlarına göre seksi sayılacak tahrik edici bir duruş gösteriyor ve tavuk hızla onunla çiftleşmek için koşturuyor (bunun bu şekilde işleyip işlemediği konusunda en ufak bir fikrim yok, öylece varsayalım gitsin). Şimdi elimizde temel bir davranışsal biyoloji sorusu var: Tavuk neden yoldan karşıya geçti? Eğer bir psikonörodoktrinci iseniz yanıtınız şöyle olur: "Çünkü o tavukta dolaşan östrojen seviyeleri, beyninin bir bölgesinde onu, o eril sinyale yanıt vermeye itti." Bir biyomühendis iseniz yanıtınız şu şekilde olur: "Çünkü tavuğun bacağındaki uzun kemik, leğen boşluğunda bir dayanak noktası oluşturarak (ya da benzeri bir şey) tavuğun hızla ileri atılmasını sağlıyor." Evrimci biyolog iseniz: "Çünkü milyonlarca yıl boyunca doğurgan dönemlerinde bu tür hareketlere tepki veren tavuklar, kendi genlerinin kopyalarını yarattılar ve artık bu davranış biçimi tavuklarda doğuştan gelmeye başladı." Dolayısıyla kategorilere ayırarak, farklı bilimsel disiplinlerin açıklamaları doğrultusunda düşünürüz.

Bu kitabın amacı, bu tür kategorik düşünmeyi önlemek. Net bir şekilde sınırı çizilmiş açıklama kümelerine olguları yerleştirmekle pek çok avantaj elde edebiliriz. Örneğin bu şekilde, olguları daha iyi hatırlayabilirsiniz. Öte yandan o olgulara ilişkin *düşünme* yetiniz zarar görebilir. Bunun sebebi, farklı kategoriler arasındaki sınırların genelde keyfi olmasıdır. Ne var ki bu tür keyfî sınırlar bir kez oluştuğunda, biz bunların keyfî olduğunu unutup ciddiyetleri karşısında sus pus oluruz. Mesela görsel spektrum dediğimiz şey, dalga boylarının mor ile kırmızı arasındaki dizgesidir. Farklı renk adları için belirlenmiş sınırlar ise keyfidir (örneğin, "mavi"den "yeşil"e geçişi gördüğümüz yer). Farklı dillerin, farklı renkler için sözcük üretirken görsel spektrumu farklı noktalardan keyfî olarak bölmesini, bunun kanıtı olarak gösterebiliriz. Birine kabaca

benzer iki renk gösterin. O kişinin dilindeki renk adı sınırı, iki renk arasına düşüyorsa o kişi iki renk arasındaki farkı abartacaktır. Renkler aynı kategori içine düşüyorsa tersi olacaktır. Diğer bir deyişle kategorik düşündüğünüzde iki şeyin ne kadar benzer veya farklı olduğunu görmekte sorun yaşarsınız. Sınırların nerede olduğuna fazla takılırsanız resmin bütününe daha az dikkat edersiniz.

Dolayısıyla bu kitabın resmî entelektüel amacı, tavukların karşıdan karşıya geçmesinden dahi daha karmaşık olan en çetrefilli davranışlarımızın bazılarının biyolojisi hakkında düşünürken kategorik kümeler kullanmaktan kaçınmaktır.

Peki onun yerine ne kullanılacak?

Bir davranış gerçekleşti diyelim. Neden peki? İlk açıklama kategoriniz nörobiyolojik olacak. Davranış gerçekleşmeden bir saniye önce o kişinin beyninde neler oldu? Şimdi biraz daha geniş bir zaman aralığına, bir sonraki açıklama kategorisine geçiş yapın. Davranıştan önceki saniyeler ile dakikalar arasındaki hangi görüntü, ses ya da koku sinir sisteminin o davranışı üretmek için tetiklenmesine neden oldu? Bir sonraki açıklama kategorisine de geçelim. Saatler ile günler öncesinden hangi hormonlar, o bireyin sinir sisteminin o davranışı üretmesini tetikleyen duyu uyarıcısına karşı duyarlılık seviyesini değiştirmek üzere harekete geçti? Artık neler olduğunu açıklamaya yönelik bakış açınızı nörobiyoloji ve çevremizdeki duyusal dünyaya *ve* kısa vadeli endokrinolojiye kadar genişletmiş durumdasınız.

Giderek genişlemeye devam ediyorsunuz. Önceki haftalar ve yıllar içinde çevrenin hangi özellikleri, o kişinin beyin yapısını ve fonksiyonunu ve dolayısıyla o hormonlara ve çevresel uyarıcılara karşı yanıt verme şeklini değiştirdi? Daha da geriye, bireyin çocukluğuna, fetal ortamına ve genetik oluşumuna kadar gidin. Şimdi o tek bireyden daha geniş faktörleri kapsayacak şekilde bakış açınızı büyütün. Kültür, o bireyin grubunda yaşayan insanların davranışlarını nasıl şekillendirdi? Hangi ekolojik faktörler o kültürün şekillenmesine yardım etti? Ta binlerce yıl öncesindeki olayları ve o davranışın evrimini inceleyecek denli geri gidin.

İşte bu tam bir gelişmeyi temsil ediyor. Bütün davranışı tek bir disiplinle açıklamaya çalışmak yerine (örneğin "Her şey bu [istediğinizi seçin:] hormon/gen/çocukluk olayına ilişkin bilgilerle açıklanabilir), bir dizi disiplin hakkında düşünmeye başlıyoruz. Öte yandan incelikli bir konu da var ve kitaptaki en önemli nokta da bu: Bir davranışı bu di-

siplinlerden biriyle açıklarken zımnen tüm disiplinlerden yardım almış oluyorsunuz. Herhangi bir açıklama, ondan önce gelen etkilerin bir son ürünü oluyor. Yani öyle olmalı. Mesela, "Davranışın gerçekleşmesinin sebebi beyinde Y nörokimyasalının salgılanmasıdır." derseniz, "Davranışın gerçekleşmesinin sebebi bu sabah X hormonunun fazla salgılanmasının Y nörokimyasalı seviyelerini artırmasıdır." demiş oluyorsunuz. Aynı zamanda "Davranışın gerçekleşmesinin sebebi, o kişinin yetiştirildiği çevrenin onun beynini belli uyarıcılara karşı Y nörokimyasalını salgılayacak şekle sokmuş olmasıdır." demiş olursunuz. Ayrıca, "Davranışın gerçekleşmesinin sebebi, belli bir Y nörokimyasalını kodlayan gendir." demiş olursunuz. Yine "gen" sözcüğünden hareketle, "Davranışın gerçekleşmesinin sebebi, o genin evrimini şekillendiren binyıl lık faktörlerdir." demiş olursunuz. Bu böyle uzar gider.

Farklı disiplin kümeleri yoktur. Aksine her bir disiplin kendisinden önce gelen tüm biyolojik etkilerin son ürünüdür ve kendisinden sonra gelecekleri etkileyecektir. Dolayısıyla bir davranışın *bir* gen, *bir* hormon, *bir* çocukluk travmasından kaynaklandığı sonucuna varmak imkânsızdır çünkü bir açıklama türüne başvurduğunuzda aslında fiilen tümüne birden başvurmuş olursunuz. Tek yönlü açıklama yapmak diye bir şey yoktur. Bir davranış için "nörobiyolojik", "genetik" ya da "gelişmeci" bir açıklama yapmak, bütün çok faktörlü konuya geçici olarak belli bir perspektiften yaklaşmak için açıklayıcı bir kestirme yola başvurmaktan başka bir şey değildir.

Nasıl, etkilendiniz mi? Belki de hiç etkilenmediniz. Belki ben sadece gösterişli laflar ediyorumdur: "Karmaşık konular hakkında karmaşık düşünmeniz gerekir." Ne büyük laf değil mi? Belki de içten içe kurmaya çalıştığım şey, şu sözleri eden bostan korkuluğudur: "Ne sandınız? Elbette ince düşüncelerimiz olacak. Karşıdan karşıya geçen tavuğun davranışlarını açıklayan nörokimyacılar, tavuk evrimsel biyologları ve tavuk psikanalistleri gibi kendi sınırlı kategorik alanlarımızda yaşayarak basite indirgenmiş yanıtlara saplanıp kalmayacağız."

Bilim insanlarının böyle davranmadıklarını biliyoruz. Bilim insanları akıllıdır. Olgulara birçok açıdan yaklaşmaları gerektiğini bilirler. Mecburiyetten, araştırmaları dar bir konuya odaklanabilir çünkü tek bir kişinin ne kadar genişlikte bir alana eğilebileceğinin sınırları vardır. Öte yandan, elbette, kendilerine özgü kategorik tutumun, hikâyenin bütününü yansıtmadığını bilirler.

Doğru mu yanlış mı? Tanınmış birtakım bilim insanlarının sözlerine bakalım: Birincisi şöyle:

> Bana bir düzine sağlıklı, biçimli bebek verin ve onları yetiştirmem için sadece bana ait bir dünya sağlayın. İçlerinden herhangi birini rastgele seçip kendi seçtiğim bir uzmanlığı ona kazandırabileceğimi garanti ediyorum. Yetenekleri, eğilimleri, tutkuları, becerileri, meslekleri ve atalarının ırkı ne olursa olsun, buna doktor, avukat, sanatçı, tüccar, dilenci, hırsız olmak da dâhil.[3]

1925 civarında yazılan bu sözler, davranışçılığın kurucusu John Watson'a ait. Davranışların tamamen şekillendirilebilir olduğunu, doğru ortamda her şeye dönüştürülebileceğini savunan davranışçılık, yirminci yüzyıl ortalarında Amerikan psikoloji dünyasına hâkim olmuştu. Davranışçılık ve bu akımın sınırlarına daha sonra döneceğiz. Mesele şu ki Watson, çevrenin gelişim üzerindeki etkilerine odaklanan bir kategoriye patolojik seviyede saplanıp kalmıştı. "Herhangi bir uzmanlığı ona kazandırabileceğimi... garanti ediyorum." Ne yazık ki hepimiz aynı potansiyelle doğmadık ve bu aldığımız eğitimden tamamen ayrı bir durum."*[4]

Bir sonraki:

> Normal psişik yaşam beyin sinapslarının iyi işlemesine dayalıdır ve zihinsel bozukluklar sinaptik dengesizliklerden kaynaklanır... İlişkili fikirleri değiştirmek ve düşünceyi farklı kanallara göndermek için bu sinaptik düzenlemeleri değiştirmek ve uyarıcılar tarafından sürekli geçiş için seçilen yolları dönüştürmek gerekir.[5]

Sinaptik düzenlemeleri değiştirmek. Kulağa ne güzel geliyor. Tabii ki. Bunlar, 1949'da frontal lökotomiyi geliştirdiği için Nobel Ödülü alan Portekizli nörolog Egas Moniz'in sözleri. Bu da, sinir sisteminin ham bir versiyonuna patolojik seviyede odaklanmak zorunda kalan bir birey. O mikroskobik sinapsları bir buz kıracağıyla düzeltin yeter (sonradan frontal lobotomi adını alan lökotomi operasyonlarının seri üretim gibi uygulanmaya başlanmasının ardından görüldüğü gibi).

---

* Bu beyandan kısa süre sonra Watson, seks skandalları nedeniyle akademiden ayrıldı. Nihayetinde bir reklam şirketinin başkan yardımcısı olarak ortaya çıktı. İnsanları istediğiniz şeye dönüştüremeyebilirsiniz ama en azından onları birtakım gereksiz şeyleri almaya yönlendirebilirsiniz.

Son bir alıntı daha:

> Ahlaki açıdan embesillerde aşırı yüksek çoğalma oranları uzun süredir devam ediyor... Toplumsal açıdan aşağı insan materyali... sağlıklı topluma nüfuz ediyor ve nihayetinde onu yok edecek. İnsanoğlunun seçkin faktörlerin yokluğunda evcillikle uyarılan dejenerasyon sebebiyle mahvolması istenmiyorsa bir tür insan kuruluşu dayanıklılık, kahramanlık, sosyal fayda gibi özellikler üzerinden seçim yapmaya başlamalı. Devletimizin temelindeki ırksal fikir, bu anlamda zaten oldukça yol kat etti. En iyilerimizin sağlıklı duygularına güvenmek zorundayız –ve güvenmeliyiz– ve onları süprüntülerle dolu nüfus unsurlarının yok edilmesiyle görevlendirmeliyiz.[6]

Bu da hayvan davranışçısı, Nobel ödülü sahibi, etoloji alanının eş kurucusu ve televizyonlarda doğa programı yapımcısı olan Konrad Lorenz.[7] Avusturya'ya özgü şortu ve askılarıyla peşine bebek kazları takmış dolaşan dedemiz Konrad da hevesli bir Nazi propagandacısıydı. Lorenz, Avusturyalılar için serbest olur olmaz Nazi Partisi'ne katıldı ve partinin Irk Politikası Dairesi'ne dâhil olarak karışık Polonyalı/Alman ailelerden gelen Polonyalıları psikolojik olarak izlemek ve yeterince Alman olanların hayatlarının bağışlanmasına yardımcı olmak için çalışmaya başladı. Bu adam da, genlerin yaptıklarına ilişkin ağır yanılgılarla dolu hayali bir yaklaşım sınırlamasına patolojik boyutta sıkışmış biriydi.

Bunlar, ne idiği belirsiz bir yerde beşinci sınıf bilim yapan bilim insanları değildi. Aksine, yirminci yüzyılın en etkili bilim insanları arasındalardı. Kimi nasıl eğiteceğimizi, hangi toplumsal sorunların düzeltilebilir olduğuna ve ne zaman kafaya takmamamız gerektiğine ilişkin görüşlerimizi şekillendiren kişilerdi. Bunlar, insanların iradeleri dışında beyinlerine zarar verilmesine yardımcı oldular. Olmayan problemler için nihai çözümler uyguladılar. Bir bilim insanının, insan davranışlarının sadece tek bir perspektiften tamamen açıklanabileceğini düşünmesi, akademik bir meseleden çok daha fazlasıdır.

HAYVAN OLARAK HAYATLARIMIZ VE SALDIRGANLIK KONUSUNDA İNSANLARIN ÇEŞİTLİLİĞİ

Önümüzdeki ilk entelektüel zorluk, daima bu disiplinler arası tarzda düşünmek zorunda olmak. İkincisi, insanları insansı maymun, primat, memeli olarak düşünmek. Unutmadık değil mi, biz de bir tür hayvanız. Ne zaman aynı diğer hayvanlar gibi ve ne zaman tamamen onlardan farklı olduğumuzu bulmak da önümüzdeki zorluklardan biri olacak.

Bazen cidden diğer hayvanlardan hiçbir farkımız olmuyor. Korktuğumuzda mesela, bir şeyin ürküttüğü basit bir balıkla aynı hormonu salgılıyoruz. Hazzın sonucunda, bir kapibara ile aynı beyin kimyasallarını sergiliyoruz. İki dişi fareyi bir araya koyun. Haftalar içinde üreme döngüleri senkronize olacak ve birbirlerine birkaç saat aralıkla yumurtlayacaklardır. İki insan dişisinde de aynısını deneyin (tüm çalışmalarda olmasa da bazılarında görüldüğü üzere) benzer bir şeyler olmaktadır. Buna Wellesley etkisi deniyor. Sebebi de, ilk kez Wellesley Kadın Koleji'nde oda arkadaşları arasında görülmüş olması.[8] Şiddet konusuna gelecek olursak, birtakım diğer insansı maymunlardan bir farkımız olmayabilir. Yumrukluyoruz, dövüyoruz, taş atıyoruz, çıplak ellerimizle öldürüyoruz.

Dolayısıyla bazen entelektüel zorluklardan biri, diğer türlerle ne kadar benzer olduğumuzu sindirebilmek oluyor. Diğer durumlarda, her ne kadar insan fizyolojisi diğer türleri andırıyor olsa da, bu fizyolojiyi nasıl farklı şekillerde kullandığımızı görebilmek oluyor. Örneğin bir korku filmi izlerken klasik tetikte olma fizyolojisini harekete geçiriyoruz. Sevimli bir bebek panda gördüğümüzde anaçlık ve sosyal bağlılıkla ilişkili hormonlar salgılıyoruz. Tüm bunlar, kesinlikle saldırganlık konusunda da geçerli. Erkek bir şempanzenin cinsellik açısından rakibi olan birine saldırırken kullandığı kasların aynılarını kullanıyoruz ancak biz bu kaslara ideolojisi farklı birine zarar vermek için başvuruyoruz.

Son olarak insanlığımızı anlamanın bazen tek yolu, sadece insanları dikkate almak oluyor zira yaptığımız şeyler benzersiz. Salt zevk amaçlı düzenli seks yapan birkaç başka tür daha olsa da, seksin arkasından onun değerlendirmesini yapan tek türüz. Yaşamın doğasına ilişkin inançlara dayalı kültürler inşa ediyoruz ve bu inançları kuşaklar arasında, hatta aralarında binyıl olan iki birey arasında –daimî liste başı olan İncil'i dü-

şünün, yeter– aktarabiliyoruz. Fiziksel olarak bir tetiği çekmek, başını yukarı aşağı sallayarak onay vermek ya da salt başka bir tarafa bakmaktan daha yorucu olmayan öngörülemez yollarla başkalarına zarar vermeyi başarabiliyoruz. Pasif agresif olabiliyor, över gibi yapıp yerin dibine sokabiliyor, başkalarına tepeden bakabiliyor, kaygılanıyormuş gibi görünüp küstahça aşağılayabiliyoruz. Elbette bütün türlerin benzersiz yanları var ama biz kimi açılardan acayip benzersiz özelliklere sahibiz.

İnsanların başkalarına zarar verirken ya da başkalarını korurken ne kadar acayip ve benzersiz olabileceğine dair iki örnek verelim. İlk örnek karım. Arabadayız. Çocuklar arkada. Karım direksiyonda. Yavşağın biri birden önümüze kırıyor. Bir kazanın eşiğinden dönüyoruz. Üstelik yaptığı şeyin sebebi dikkatsizlik falan değil, tamamen bencillik. Karım kornaya abanıyor ama adam bize hareket çekiyor. Öfkeden kudurmak üzereyiz. Şerefsiz. Zaten polise ne zaman ihtiyaç duysan bulamazsın vs. Birden karım adamı takip etmeye karar veriyor ve onu biraz daha geriyor. Ben de öfkeliyim ama bunun dünyanın en sağduyulu davranışı olup olmadığından emin değilim. Karım adamın arabasının dibine yapışıp onu takip etmeye başlıyor.

Birkaç dakika sonra adam kaçmaya çalışıyor ama karım peşini bırakmıyor. En sonunda, uzun süre yeşile geçmediğini bildiğimiz bir kırmızı ışıkta duruyoruz. Şerefsizin önünde de bir araba var. Adam sıkışmış durumda. Karım birden ön koltuğun gözünden bir şey kapıyor, kapıyı açıyor ve diyor ki, "Şimdi o üzülecek." Hafifçe kaykılıyorum. "Canım, bunun cidden fazla olduğunu düşünmüyor..." Karım çoktan arabadan çıkmış durumda. Adamın camına vuruyor. Tam dışarı fırladığımda karımın saydırdığını duyuyorum. "Başka birine zarar verecek bir şeyler yapabiliyorsan buna ihtiyacın var demektir," diyor nefret dolu bir ses tonuyla. Sonra camdan içeri bir şey atıyor. Muzaffer bir edayla arabaya geri dönüyor.

"Ne fırlattın o arabanın içine!?"

Konuşmuyor. Işık yeşile dönüyor. Arkamızda kimse yok ve arabanın içinde oturuyoruz. Serserinin arabası sinyal vermeye başlıyor, hafif bir dönüş yapıyor ve saatte beş mil gibi bir hızla yan caddeye doğru kayboluyor. Görseniz arabanın utandığını sanırdınız. O derece.

"Hayatım, ne fırlattın o arabanın içine, söyler misin lütfen?"

Karımın yüzünde kötücül bir sırıtış beliriyor.

"Üzümlü şeker." Ölümcül pasif agresif tavrı karşısında küçük dilimi yutacak gibi oluyorum. "O kadar vasat, rezil bir insansın ki çocukluğunda cidden bir şeyler yanlış gitmiş olmalı. Belki bu şeker o yanlışlığı biraz olsun düzeltir." O adam bir daha bizimle uğraşabilir mi, bilmiyorum. Gurur ve aşk duygularıyla doluyorum.

İkinci örnek: 1960'ların ortalarında, sağcı bir askerî darbe ile Endonezya hükümeti yıkılır, yerine Yeni Düzen olarak adlandırılacak Suharto diktatörlüğü kurulur. Darbenin ardından, hükümet desteğiyle sürdürülen komünist, solcu, entelektüel, sendikacı, Çinli avında, yarım milyon kişi öldürülür.[9] Kitlesel katliamlar, işkenceler, köylülerle birlikte yakılan köyler. V. S. Naipaul, *Among the Believers: An Islamic Journey* adlı kitabında, Endonezya'da iken işittiği şu söylentiyi aktarır: Paramiliter bir grup bir köyün tüm sakinlerini öldürmeye giderken yanlarında, hiç de duruma uygun olmayacak şekilde, geleneksel bir gamelan orkestrası götürürmüş. Nihayetinde Naipaul o katliamlara katıldığı halde hiç de pişmanlık belirtisi göstermeyen bir veteranla tanışır ve ona bu söylentinin doğruluk payını sormış. Söylentiler doğrudur. Yanımızda gamelan müzisyenleri, şarkıcılar, flütler, ziller ve bütün enstrümanları götürüyorduk. Neden? Bunu neden yapmış olabilirsiniz ki? Adam şaşkın bir ifadeyle bakar ve ona gayet kendinden menkul bir yanıt verir: "Şey, sanırım olayı daha güzel hale getirmek için."

Bambu flütler, yanan köyler, anaç sevgiden gelen şekerleme füzeleri. Biz insanların birbirimize zarar verme ya da özenme konusunda ustalığımızı ve bu ikisinin biyolojisinin nasıl iç içe geçtiğini anlamaya çalışarak işimizi kıvamına getirmiş bulunuyoruz.

Bir

Davranış

Stratejimiz hazır. Bir davranış, utanılası ya da harikulade veya ikisinin arasında gidip gelen bir davranış gerçekleşti diyelim. Davranışın tetiklendiği saniyeden hemen önce ne oldu? Bu, sinir sistemimizin alanına giriyor. Sinir sisteminin o davranışı üretmesi için tetiklendiği saniyeler ile dakikalar arasında ne oldu? Burası, daha çok bilinçsizce hissedilen duyusal dürtü dünyası. Sinir sisteminin hassasiyetini bu tür dürtülere sürükleyen saatler ile günler arasında neler oldu? Akut hormonal eylemler. Listeyi bu şekilde uzatarak bütün olayları başlatan milyonlarca yıl öncesinde rol oynayan evrimsel baskılara kadar gidebiliriz.

Şimdi hazırız. Bu türden devasa bir konuya girmeden önce ilk yapılması gereken şey terimleri tanımlamaktır. Bunun nahoş bir iş olduğunu biliyorum.

İşte karşınızda bu kitapta temel önemde olacak bazı kelimeler: saldırganlık, şiddet, sevgi, empati, sempati, rekabet, iş birliği, özgecilik, kıskançlık, başkalarının acılarından zevk alma, kin, affedicilik, uzlaşma, misilleme, karşılıklılık ve (Neden olmasın?) aşk. Bu terimler bizi tanımsal bir kargaşaya sürükleyecek.

Peki zorluk bu işin neresinde? Giriş bölümünde vurgulandığı gibi sebeplerden biri; bu terimlerin pek çoğunun, anlamları üzerine sahiplen-

meye ve saptırmaya yönelik ideolojik savaşların konusu olması."[10] Sözcükler güç depoluyor ve bu tanımlar genelde tamamen kendine has değerlerle dolup taşıyor. Bir örnek verelim. Mesela "rekabet" sözcüğüne ilişkin şu gibi tanımlar yapabiliyorum: (a) "rekabet": laboratuvar ekibiniz bir icat konusunda Cambridgeli bir grupla yarışıyor (mutluluk verici ama bir o kadar da utanç verici); (b) "rekabet": halı saha maçı yapmak (bir takım fark yemeye başladığında en iyi oyuncunun yenilen takıma geçebilmesi koşuluyla); (c) "rekabet": çocuğunuzun öğretmeni el taslağı kullanarak en iyi Şükran Günü hindisi çizimi yapana bir ödül vereceğini duyuruyor (aptalca ve belki de bir uyarı işareti; devam ettiği takdirde müdüre şikayet etmeyi düşünebilirsiniz); (d) "rekabet": Kimin tanrısı, uğrunda adam öldürecek kadar kıymetli? (itinayla uzak durun).

Bunların ötesinde tanım probleminin en büyük sebebi, yine giriş bölümünde vurgulanmıştı: Bu terimler farklı disiplinlerde yaşayan bilim insanları için farklı anlamlar ifade ediyor. "Saldırganlık", örneğin, düşünce ve duygularla ilgili bir şey mi yoksa kaslarla yapılan bir şey mi? "Özgecilik", bakteriler dâhil çeşitli türlerde matematiksel olarak üzerine çalışılabilecek bir şey mi yoksa çocuklardaki ahlaki gelişimle mi ilgili? Bu farklı bakış açılarında ayrıca bulunan bir başka şey de, disiplinlerin bir araya getirme ve ayırmaya yönelik farklı eğilimlerinin olması. Bir tür bilim insanı, X davranışının iki farklı alt türü olduğuna inanırken, başka bir tür bilim insanı o davranışın on yedi farklı türde olduğunu düşünebiliyor.

Gelin bunu farklı "saldırganlık" türlerini ele alarak inceleyelim.[11] Hayvan davranışçıları ofansif ve defansif saldırganlık arasında bir ayrım yaparak, diyelim ki, birinin alanına izinsiz giren ve o alanın sahibi arasında bir ayrıma gidiyorlar. Bu iki versiyonun altında yatan biyoloji farklılaşıyor. Bu tür bilim insanları tür içi (aynı türün üyeleri arasında) saldırganlık ile bir yırtıcıya karşı mücadele etmeyi de birbirinden ayırıyor.

• Yakın zamanda terimlerin sıra dışı şekilde tanımlanmasına ilişkin çarpıcı bir örnekle karşılaştım. Bu örneğin sahibi, 1978'de İsrail Başbakanı olarak Camp David Barış Görüşmeleri'nin şaşırtıcı mimarlarından biri olan Menachem Begin'di. Begin, 1940'ların ortalarında İsrail'in kuruluşunun önünü açmak için Britanya'yı Filistin'den çıkarmak amacıyla savaşan siyonist paramiliter grup Irgun'un başını çekiyordu. Irgun, silah satın almak için gasp ve soygun yoluyla para topladı, iki esir Britanya askerini astı, üzerlerine bomba yerleştirdi ve bir dizi bombalamaya imza attı. Bunların en ünlüsü, Kudüs'teki King David Oteli'nde bulunan Britanya karakoluna yapılan saldırıydı. Bu saldırıda çok sayıda Britanya subayının yanı sıra Arap ve Yahudi siviller de öldü. Peki Begin'in bu faaliyetlere yönelik açıklaması nasıldı? "Tarihsel olarak biz 'terörist' değiliz. Net konuşmak gerekirse ***antiteröristiz***" (italik bana ait).

Bu arada kriminologlar, dürtüsel saldırganlık ile taammüden saldırganlığı birbirinden ayrı tutuyor. Antropologlar savaş, kan davası ve katliam arasında bir ayrıma giderek saldırganlığın altında yatan farklı organizasyon seviyelerini dikkate alıyorlar.

Dahası çeşitli disiplinler geriye dönük (provokasyona tepki olarak) saldırganlıkla kendiliğinden gerçekleşen saldırganlık arasında, ayrıca ateşli, duygusal saldırganlık ile soğukkanlı, planlı saldırganlık arasında da (örneğin "Ben buraya yerleşmek istiyorum, o yüzden ya çekip gidersin ya da gözlerini oyarım. Umarım bunun kişisel olmadığını anlarsın") bir ayrıma gidiyor.[12] Bu "kişisel olmayan" durumların bir başka versiyonu daha var: sırf zayıf oldukları ve siz rahatsız olduğunuz, stres yaptığınız veya acı çektiğiniz ve biraz boşalmak zorunda olduğunuz için birilerini hedef tahtasına koymak. Bu tür üçüncü taraf saldırganlığı her yerde görebilirsiniz. Siz bir fareyi rahatsız ederseniz o da civardaki daha küçük bir şeyleri ısırmaya çalışır; ikinci seviye bir erkek babun alfa erkeğini alt edemeyince omega erkeğine yönelir;* işsizlik arttığında ev içi şiddet de artar. İşin kötü yanı, Bölüm 4'te tartışılacağı gibi, boşalma amaçlı bu saldırganlık, saldırganın stres hormonu seviyelerini düşürebilir. Stresten kurtularak ülser olma ihtimalini başkasının omzuna yükler. Tüm bunların dışında, elbette, geriye dönük ya da amaçlı saldırganlığın dışında, sırf zevk için yapılan saldırganlık da var.

Ayrıca saldırganlığın uzman alt dalları da var. Örneğin genelde kendine özgü bir endokrinolojisi olan anaç saldırganlık. Sıradan saldırganlık ile ritüel saldırganlık *tehditleri* arasında da farklar mevcut. Mesela birçok primat türünde gerçek saldırganlıktan çok ritüel tehditler (köpek dişlerini göstermek gibi) görülüyor. Aynı şekilde Kavgacı Siyam balığında görülen saldırganlık da büyük oranda ritüel amaçlıdır.†

---

* Bunun kayda değer bir örneğini, Doğu Afrika'da babunlar arasında çalışırken gözlemledim. Babunları izlediğim otuz acayip yıl boyunca, insana özgü görülen "tecavüz" örneklerine birkaç kez rastladım. Bu örneklerde bir erkek babun, kızışma evresinde olmayan, cinsel açıdan alıcı olmayan, karşı koyan ve her türlü stres ve acı belirtisini sergileyen bir dişiye vajinal yolla zorla girmeye çalışıyordu. Üstelik bu örneklerin tamamı konumunu kaybetmiş eski bir alfa erkeğinin başrolde olduğu örneklerdi.

† İnsanlara özgü ritüelistik saldırganlığın harika bir çağdaş örneği var: Yeni Zelandalı ragbi takımlarının sergilediği *haka* ritüeli. Oyun başlamadan hemen önce Kiwiler, orta çizgide toplanır ve bu neo-Maori savaş dansını yapar, dansı ritmik ayak vurma, tehditkâr kol hareketleri, gırtlaksı sesler ve aşırı tehditkâr yüz ifadeleri eşliğinde yaparlar. Uzaktan, YouTube'dan izlerken insana havalı gibi gelse de (hatta Robin Williams'ın PBS'te Charlie Rose'un programında yaptığı *haka* gösterisini izlemek daha da keyiflidir) yakından baktığınızda diğer takımın ödünü koparmaya çalıştıklarını fark edersiniz. Öte yandan bazı rakip takımlar sanki babun oyun kitabından fırlamış

Daha pozitif terimlerde de sağlam tanımlar yapmak kolay değildir. Empati ile sempatiyi, uzlaşma ile affediciliği, özgecilik ile "patolojik özgeciliği" düşünün.[13] Bir psikolog için en son terim, bir partnerin uyuşturucu kullanmasını sağlayan empatik karşılıklı bağımlılık anlamına gelebilir. Bir nörobilimci için frontal korteksin gördüğü bir tür zararın sonucunu tanımlayabilir. Ekonomik strateji değiştirme oyunlarında, bu tür bir zarar görmüş bireyler diğer oyuncunun stratejisini kelimelere dökebiliyor olmalarına rağmen, diğer oyuncu tarafından durmaksızın aldatılmaya karşı daha az özgeci bir oyuna geçiş yapmayı başaramazlar.

Daha pozitif davranışlar söz konusu olduğunda, en sorunlu mesele nihayetinde anlambilimi aşmaktadır: Saf özgecilik diye bir şey gerçekte var mı? İyilik yapma edimini, karşılık beklentisi, toplumsal onay, öz saygı veya cennete gitme isteğinden ayrı tutabilir misiniz?

Larissa MacFarquhar'ın 2009 yılında *New Yorker*'da çıkan yazısı "The Kindest Cut"ta anlatıldığı gibi bu durum, insanı şaşkınlığa düşüren bir gerçeklikte görülüyor.[14] Yazı, organlarını aile üyelerine ya da yakın arkadaşlarına değil yabancılara bağışlayan kişilerden bahsediyor. Görünüşte tam bir saf özgecilik davranışı. Ne var ki bu Melekler herkesin sinirini bozuyor, şüphe uyandırıyor. Acaba böbreği karşılığında el altında para alacağını mı düşünüyor? Bu kadar mı ilgiye aç kalmış? Organ alıcısının hayatına girip *Ölümcül Cazibe*'yi mi canlandırmak istiyor? Olayı ne? Yazı, bu derin iyilik eylemlerinin, her şeyden kopuk, tamamen etkisiz doğaları nedeniyle sinir bozduğunu öne sürüyor.

Bu durum, kitap boyunca işlenen önemli bir noktaya parmak basıyor. Aktardığım gibi fevri şiddet ve soğukkanlı şiddet arasında bir ayrım yapıyoruz. İlk şiddet türünü daha çok anlıyor, barındırdığı yatıştırıcı faktörleri görebiliyoruz. Örneğin, çocuğunun katilini öldüren bir adamın üzüntüsünü ve öfkesini düşünün. Öbür yandan anlamsız şiddet, göz korkutucu ve anlaşılmaz geliyor. Örneğin kalp atışları hiç hızlanmadan

---

gibi görünen birtakım ritüelistik tepkiler sergiler. *Haka*cıların yüzlerine eğilip onları korkutmaya çalışırlar. Bazıları ise tamamen insana özgü benzersiz ritüelistik tepkiler verir, ısınırken *haka*cıları görmezden gelir, akıllı telefonlarını açarak gösteriyi kaydeder ve onu içi boş bir turistik gösteriye indirgerler. Gösteri bittiğinde ise lütufkâr bir şekilde alkışlarlar. Bu tepki tamamen insanca görünse de birtakım doğru çevirilerin ardından diğer primatların anlayabileceği bir şeye dönüşebilir. Bir Avustralya takımını destekleyen bir spor gazetesi ezeli düşmanları olan Yeni Zelandalıları *haka* yaparken ellerinde kadın çantası sallar şekilde fotoşoplamıştı.

insan öldüren sosyopat seri katil Hannibal Lecter'ı düşünün."[15] Bu yüzden *soğukkanlı* cinayet sözü, tamamen ezici bir anahtar sözcük oluyor.

Aynı şekilde en iyi, en sosyal davranışlarımızın sıcakkanlı, pozitif etkilerle dolu olmasını umuyoruz. Soğukkanlı iyilik tezat bir etki yapıyor, sarsıyor. Bir keresinde, nörobilimciler ve meşhur Budist keşişlerin katıldığı bir konferansa denk gelmiştim. Bilim insanları, keşişlerin beyinlerinde meditasyon esnasında neler olduğunu araştırıyorlardı. Bilim insanlarından biri, bir keşişe bağdaş kurmuş vaziyette otururken dizleri ağrıdığı için meditasyona hiç ara verip vermediğini sordu. Keşiş şöyle bir yanıt verdi: "Bazen planladığımdan daha önce duruyorum ama bir yerim ağrıdığı için değil. Onu fark etmiyorum. Sadece dizlerime karşı bir nezaket gösterisi yapıyorum." "Yok artık," diye düşünmüştüm, "bu insanlar herhalde başka bir gezegenden gelmişler." Övgüye layık, hoş bir davranış biçimi ama kesinlikle başka bir gezegene özgü. Tutku suçları ve tutku iyilikleri bize en fazla anlamlı gelen davranışlar oluyor (öbür yandan, ileride göreceğimiz gibi, tutku barındırmayan nezaket genelde çok daha fazlasını içeriyor).

Fevri kötülük, sıcakkanlı iyilik ve soğukkanlı davranışların sinir bozucu uyumu, önemli bir noktayı akıllara getiriyor. Toplama kampından sağ çıkmayı başarmış, Nobel Barış Ödülü sahibi Elie Wiesel'in, Freud'dan yaptığı bir alıntıdan: "Sevginin zıddı nefret değil, kayıtsızlıktır." Aşırı sevgi ve aşırı nefretin biyolojileri, sonraki sayfalarda göreceğimiz gibi, birçok açıdan benzerdir.

Bu da akıllara, saldırganlıktan nefret etmediğimizi getiriyor. Sadece yanlış saldırganlık türünden nefret ediyoruz. Doğru bağlamda kullanıldığında ise seviyoruz. Yine en övgüye layık davranışlarımız da yanlış

---

* Buna ilişkin etkileyici ve grotesk örneklerden biri Munchausen by Proxy Sendromu'dur (Bakım Verenin Yapay Bozukluğu). Bu vakada, bir kadın (çok kuvvetli bir kadın rahatsızlığıdır) tıp sisteminin dikkatini çekmek, bakım almak ve gözetilmek için patolojik düzeyde bir ihtiyaç duyarak çocuğunda bir hastalık olduğunu söyler. Ancak anne, çocuk doktoruna çocuğunun bir önceki gece ateşlendiği gibi bir yalan uydurmamaktadır. Bu vakada anne, çocuğunu kusturmak, zehirlemek, yüksek ateş belirtileri yaratmak için kusturucu ilaç vermektedir. Üstelik bunların sıkça ölümcül sonuçları da olmaktadır. Bu hastalığın özelliklerinden biri, annelerdeki inanılmaz sevgi eksikliğidir. Normalde bu hareketler için tam bir delilik vakası beklenir. Ancak bunun yerine soğuk bir ilgisizlik söz konusudur. Aynı psikolojik faydaları sağlayacak olmaları halinde, sanki veterinere hasta Japon balıkları ya da Sears müşteri hizmetlerine sözde kırık tost makineleri hakkında yalan söylüyor gibidirler. Bu hastalığa ilişkin daha uzun bir inceleme için bakınız R. Sapolsky, "Nursery Crimes", *Monkeyluv and Other Essays on Our Lives as Animals*, (New York: Simon and Schuster/Scribner, 2005).

bağlamda tamamen anlamsızlaşıyor. Davranışlarımızın motor nitelikleri, kas hareketlerimizin ardındaki anlama kıyasla daha önemsiz ve basit.

Bunu ortaya koyan incelikli bir çalışma var.[16] Beyin tarayıcısı bağlanan denekler bir sanal odaya sokuluyor. Burada yardım isteyen yaralı biriyle ya da tehditkâr bir uzaylıyla karşılaşıyorlar. Denekler karşılarındaki bireyi tedavi edebilir ya da vurabilirler. Bir tetiği çekmek ile bir bandaj sarmak özünde farklı davranışlar. Öbür yandan yaralı bir insana bandaj sarmak da uzaylıyı vurmak da "doğru" davranış sayılabilir. Doğru şeyi yapmak konusunda bu iki farklı versiyon üzerine düşünen deneklerde beynin en bağlam eksenli kısmı olan prefrontal kortekste aynı devre harekete geçiyor.

Dolayısıyla bu kitapta sıkça geçen bu anahtar sözcükleri tanımlamanın zorluğu, bunların temelden bağlam eksenli olmasından kaynaklanıyor. Bu nedenle bu sözcükleri, bu bağlamsal niteliği yansıtacak şekilde gruplayacağım. Davranışları sosyal ya da antisosyal olarak etiketleme niyetinde değilim. Açıklama alışkanlıklarım açısından bu bana fazla soğukkanlı geliyor. "Kötü" ve "iyi" olarak etiketlemek de istemiyorum. Bu da fazla ateşli ve saçma geliyor. Bunun yerine özlü açıklamalara ciddi anlamda karşı koyan konseptler için bir başlık atmak gerekirse, bu kitabın en iyi ve en kötü davranışlarımızın biyolojisi hakkında olduğunu söyleyebilirim.

İki

Bir Saniye Önce

Birtakım kaslar harekete geçti ve bir davranış gerçekleşti. Bu iyi bir davranış olabilir: Acı çeken birinin koluna sevgiyle dokunmuş olabilirsiniz. Kötü bir davranış da olabilir: Masum birine nişan alarak tetiği çekmiş olabilirsiniz. Belki de iyi bir davranıştır: İnsanların hayatını kurtarmak amacıyla dikkati başka yöne çekmek için tetiği çekmiş olabilirsiniz. Belki de kötü bir davranıştır: Birinin koluna dokunarak sevgilinize ihanet anlamına gelecek bir sevişme aktivitesini başlatmış olabilirsiniz. Vurguladığım gibi, sadece bağlama göre tanımlanabilecek davranışlar.

O halde bu ve sonraki sekiz bölümü başlatacak soruyu soralım. O davranış neden oldu?

Bu kitabın başlangıç noktası olarak, farklı disiplinlerin –birtakım hormonlar, evrim, çocukluk deneyimleri, genler veya kültür yüzünden– farklı yanıtlar verdiğini biliyoruz. Kitabın en temel dayanağı olarak bunların bağımsız değil, iç içe geçmiş yanıtlar olduğunu biliyoruz. Öbür yandan en yakınımızda duran yanıta erişmek adına bu bölümde şunu soruyoruz: Davranışın gerçekleşmesinden bir saniye önce o davranışa oluşmasına yol açan şey neydi? Bu bizi, nörobiyoloji evrenine, o kasları yöneten beyni anlama sürecine götürüyor.

Bu bölüm, kitabın dayanak noktalarından biri. Beyin, nihai ana yol olarak, sonraki bölümlerde işlenecek tüm distal faktörlerin etkilerine

aracılık eden kanal işlevi görüyor. Bir saat, on yıl, bir milyon yıl önce ne oldu? Beyni etkileyen faktörler ve onun ürettiği davranış ortaya çıktı.

Bu bölümün önünde iki büyük zorluk var. İlki, fazlaca uzun olması. Şimdiden özürlerimi kabul edin. Kısa ve özlü yazarak sizi teknik terimlere boğmamaya çalıştım ama bu bölümdeki unsurları işlemek zorundayız. İkincisi, ne kadar teknik terimlerden uzak durmaya çalışsam da nörobilim hakkında bir bilgisi olmayanlar yine de zorlanacak. Bunun üstesinden gelmek için şimdiden Ek 1'in üzerinden geçebilirsiniz.

Şimdi şu soruya geçelim: O sosyal ya da antisosyal davranıştan bir saniye önce kayda değer neler oldu? Nörobiyoloji jargonuyla dile getirmek gerekirse: O saniye içinde belli beyin bölgelerindeki aksiyon potansiyellerinde, nörotransmitterlerde ve nöral devrelerde neler oluyordu?

ÜÇ METAFORİK (SOMUT OLMAYAN) KATMAN

1960'larda nörobilimci Paul MacLean'in ortaya attığı modeli kullanarak beynin makro organizasyonunu değerlendireceğiz.[17] MacLean'in "üçlü beyin" modeli, beynin üç fonksiyonel alana sahip olduğu tanımını yapar:

1. Katman: Beynin tabanında bulunan bu antik bölüm insanlardan gekolara kadar birçok türde bulunuyor. Bu katman, otomatik ve düzenleyici fonksiyonlara aracılık ediyor. Vücut sıcaklığı düşerse, bu beyin bölgesi bunu hissediyor ve kaslara titreme komutu veriyor. Kandaki glikoz seviyeleri düştüğünde burada hissediliyor ve açlık hissi oluşuyor. Bir yaralanma olduğunda farklı bir döngü, bir stres tepkisi veriyor.

2. Katman: Daha yakın bir tarihte evrilen bu bölge memelilerde genişlemiş durumda. MacLean, bu katmanı memelilere özgü bir şey olarak, duygularla ilişkilendiriyor. Ürkütücü ve korkunç bir şey gördüğünüzde bu katman alttaki antik 1. Katman'a komut yollayarak titremenizi sağlıyor. Sevilmediğinizi hissederek üzüldüğünüzde buradaki bölgeler 1. Katman'ın yemek yiyerek moral bulma sinyalleri göndermesini sağlıyor. Bir kemirgenseniz ve kedi kokusu alırsanız buradaki nöronlar 1. Katman'ın bir stres tepkisi başlatmasına neden oluyor.

3. Katman: Beynin üst yüzeyinde bulunan, yakın tarihte evrilmiş neokorteks katmanı. Orantısal bakıldığında primatlar, diğer türlere kıyasla

beyinlerinin büyük kısmını bu katmana ayırıyor. Biliş, anı depolama, duyu işleme, soyutlama, felsefe, kendini düşünme. Bir kitapta ürkünç bir pasaj okuduğunuzda 3. Katman sizi korkutmak için 2. Katman'a sinyal yolluyor, bu da 1. Katman'ın titreme komutu vermesini sağlıyor. Bir Oreo reklamı seyrederken ağzınız sulansın, 3. Katman hemen 2 ve 1. katmanlara sinyal göndersin. Sevdiğiniz kişilerin sonsuza değin yaşamayacaklarını veya mülteci kamplarındaki çocukları ya da *Avatar*'da o serserilerin Na'vi'lerin ağaç evlerini nasıl yok ettiklerini düşünün (üstelik *Na'vi halkı diye bir şey olmadığı halde*), 3. Katman hemen 2. ve 1. katmanları resmin içine çeksin ve üzgün hissetmenize, sanki bir aslandan kaçıyormuş gibi aynı stres tepkisini vermenize neden olsun.

Dolayısıyla beyni üç fonksiyonel bölüme ayırarak bir bütünü kategorize etmenin bildik avantajları ve dezavantajlarıyla baş başa kalıyoruz. En büyük dezavantaj, bunun ne kadar basitleştirilmiş olduğuyla ilgili. Örneğin:

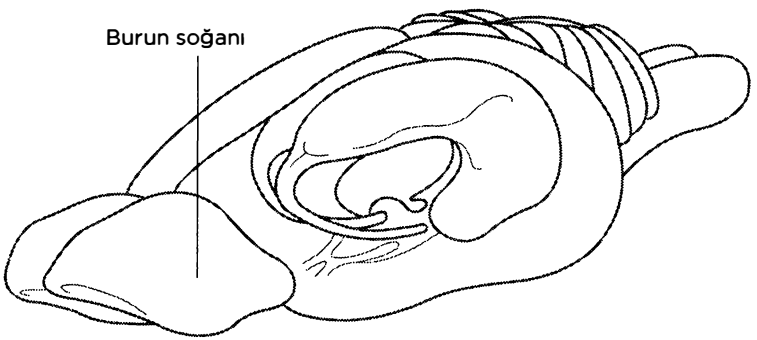
a. Anatomik olarak üç katman arasında hatırı sayılır oranda kesişme var (örneğin, korteksin bir parçası en iyi haliyle 2. Katman'ın parçası olarak görülebilir; durun daha bitmedi).
b. Bilgi ve komut akışı sadece 3. Katman'dan 1. Katman'a doğru yukarıdan aşağıya değil. Bölüm 15'te incelenen garip ama önemli bir örnek: Biri elinde soğuk bir içecek tuttuğunda (sıcaklık 1. Katman'da işleniyor), tanıştıkları birini soğuk bir kişilik olarak görme olasılıkları artıyor (3. Katman).
c. Davranış (en basit tanımıyla 1. Katman'ın görevi), duygu (2. Katman) ve düşünce (3. Katman) ile ilişkili otomatik özellikler birbirinden ayrılabilir değil.
d. Bu üçlü model, insanı hatalı bir şekilde, evrimin özünde her bir katmanı sırasıyla eklediğini ve zaten var olan katmanlara hiç dokunmadığını düşünmeye itiyor.

Bizzat MacLean'in de dile getirdiği tüm bu çekincelerin dışında bu model, bizim için iyi bir düzenleyici metafor olacak.

LİMBİK SİSTEM

En iyi ve en kötü davranışlarımızı değerlendirirken otomatiklik, duygu ve biliş kavramlarının tamamını dikkate almamız gerekiyor. Tamamen rastgele, 2. Katman'dan ve onun duygularla ilişkisinden başlıyorum.

Yirminci yüzyılın başlarında nörobilimciler, 2. Katman'da neler olup bittiğinin açık olduğunu düşünüyorlardı. Standart laboratuvar hayvanınızı alın ve beynini inceleyin. Hemen önde o iki dev lop, "burun soğanları" (her bir burun deliği için bir tane), birincil koku reseptör alanı bulunur.



Nörobilimciler, zamanında, bu devasa kemirgen burun soğanlarının beynin hangi bölümleriyle iletişim kurduğunu (yani, aksonal transkripsiyonları nereye gönderdiklerini) sordular. Beynin hangi bölgeleri tek bir sinaps öteden koku bilgisi alıyordu, hangileri iki, üç ya da daha fazla sinaps öteden bu bilgiyi alıyordu?

İlk iletişim, 2. Katman yapılarıyla kuruluyordu. Evet, herkes hemen şu sonuca vardı: Beynin bu bölümü kokuları işliyordu ve o yüzden rinensefalon –koku beyni– adını aldı.

Zaman içinde, otuzlu kırklı yıllarda, genç MacLean, James Papez, Paul Bucy ve Heinrich Klüver gibi nörobilimciler 2. Katman yapılarının ne yaptığını ortaya çıkarmaya başladılar. Örneğin 2. Katman yapılarında lezyon oluşturduğunuzda (yani tahrip ettiğinizde), başta seksüel ve saldırgan davranışlar olmak üzere, anormal sosyal davranışlar sergilemek gibi belirtilere sahip "Klüver-Bucy Sendromu" ortaya çıkıyor. Bilim insanları,

sonradan "limbik sistem" olarak adlandırılacak (birtakım karanlık sebeplerle) bu yapıların duygularla alakalı olduğu sonucuna vardılar.

Rinensefalon mu yoksa limbik sistem mi? Koku mu duygu mu? Büyük ağız dalaşlarının ardından birileri bariz gerçeği gösterdi: Bir fare için duygu ve koku hemen hemen aynı şeydi zira bir kemirgende duygu uyandıran neredeyse tüm çevresel uyaranlar, koku almayla ilgili unsurlardır. Böylece barış sağlandı. Bir kemirgende, limbik sistemin dünyanın duygusal haberleri için en fazla beslendiği unsurlar koku almayla ilgili girdilerdir. Bunun aksine primatların limbik sistemi daha çok görsel girdilerle şekillenir.

Limbik fonksiyonların bugün, en iyi ve en kötü davranışlarımızı şekillendiren duyguların temeli olduğu kabul ediliyor ve yapılan kapsamlı araştırmalar sonucunda limbik sistem yapılarının (örneğin amigdala, hippokampus, septum, habenula ve mememsi cisimler) fonksiyonları ortaya çıkmış durumda.

Beyinde belirli davranışlar "için" "merkez" denilebilecek yerler cidden yok. Bu özellikle limbik sistem ve duygular için geçerli. Aslında serçe parmağınızın bükülmesini sağlayan, "merkez" olarak tanımlanmaya en yakın bir motor korteks alt bölgesi var. Nefes alıp vermeyi ve vücut sıcaklığını düzenleyen "merkez"imsi rollere sahip başka bölgeler de var. Öte yandan mızmız ya da azgın hissettiren, buruk nostalji duygularına veya bir miktar küçümseme içeren sıcak korumacılık hislerine yol açan, "Şu aşk denen şey nedir?" duygusunu canlandıran merkezlerin olmadığından eminim. O sebeple, çeşitli limbik yapıları bağlantılı hale getiren devre şemasının oldukça karmaşık olması da şaşırtıcı değil.

Otonom Sinir Sistemi ve Beynin Antik Merkez Bölgeleri

Limbik sistemin bölgeleri, karmaşık uyarım ve engelleme devreleri oluşturur. Her limbik yapının, hipotalamusun yaptıklarını etkilemek için nasıl derin bir hevesle çalıştığını görerek bunu kolayca anlayabiliriz.

Bu hevesin nedeni ne peki? Hipotalamusun taşıdığı önem. Limbik yapılardan biri olan hipotalamus, 1. ve 2. katmanlar arasındaki, beynin temel düzenleyici ve duygusal parçaları arasındaki arayüzdür.

Bununla paralel olarak hipotalamus, 2. Katman limbik yapılarından yoğun şekilde girdi alır ama 1. Katman bölgelerine orantısız şekilde yan-

sımalar gönderir. Bu bölgeler, vücuttaki otomatik tepkileri düzenleyen, evrimsel açıdan antik orta beyin ve beyin sapıdır.

Bir sürüngen için bu tür otomatik düzenlemeler, gayet düz mantıkla çalışır. Kaslar fazla çalıştığında vücutta bunu hisseden nöronlar, omurga üzerinden 1. Katman bölgelerine sinyaller gönderir. Bunun sonucunda tekrar omurgadan aşağıya gönderilen sinyallerle kalp atışları ve kan basıncı artar. Bu da kaslar için daha fazla oksijen ve glikoz demektir. Fazla yemek mi yendi? Hemen mide duvarları gerilir. Oradaki nöronlar bunu hissederek haberleri gerektiği şekilde gönderir ve bağırsaklardaki damarlar genişler, kan akışı hızlanır ve sindirim kolaylaşır. Çok mu sıcak? Isıyı yaymak amacıyla vücut yüzeyine kan gönderilir.

Tüm bunlar otomatik ya da "otonom bir şekilde" gerçekleşir. Bundan dolayı orta beyin ve beyin sapı bölgelerine ve bunların omurgadan aşağıya ve vücut dışına gönderdikleri yansımalara hep birlikte "otonom sinir sistemi" denir.*

Peki, hipotalamus nerede devreye giriyor? Hipotalamus, limbik sistemin otonom fonksiyonu etkilemesini, 2. Katman'ın 1. Katman'la iletişim kurma şeklini etkileyen araçtır. Kas duvarları gerilmiş tam dolu bir bağırsak düşünün. Hemen orta beyin ve beyin sapı çiş yapılması yönünde oy kullanacaktır. Yeterince ürkütücü bir şeye maruz kaldınız diyelim. Limbik yapılar, hipotalamus aracılığıyla orta beyin ve beyin sapını aynı şeyi yapmaya ikna edecektir. Duygular bu şekilde vücut fonksiyonlarını değiştirir. Bu yüzden limbik yollar nihayetinde hep hipotalamusa çıkar.†

Otonom sinir sisteminin iki bölümü vardır: hayli zıt fonksiyonlara sahip olan sempatik ve parasempatik sinir sistemleri.

Sempatik sinir sistemi (SNS), gelişen koşullara karşı vücudun tepkisine aracılık eder. Örneğin o meşhur "savaş ya da kaç" stres tepkisini üretir. Tıp öğrencilerine birinci sınıfta yapılan şu ucuz espriyi hatırlatmak gerekirse, SNS dört F'ye aracılık yapar: "korku (fear), dövüşme (fight),

* Buna genelde, "gönüllü sinir sistemi"nin zıddı olarak, "gönülsüz sinir sistemi" denir. Gönüllü sinir sistemi bilinçli, gönüllü hareketlerle ilişkilidir ve beynin "motor" bölgelerindeki nöronları ve bunların omurgadan aşağıya doğru iskelet kaslarına yaptığı iletimleri içerir.

† Karşımıza çıkacak karmaşıklıkların bir ilk ifadesi olarak, hipotalamus bir dizi farklı çekirdekten oluşur. Bunların her biri benzersiz bir limbik girdi bütünü alır ve çeşitli orta beyin/beyin sapı bölgelerine eşit sayıda çıktı gönderir. Öte yandan, her bir hipotalamus çekirdeğinin farklı bir fonksiyon skalası vardır ancak hepsi genel otonom düzenleme altında çalışırlar.

kaçma (flight) ve seks (sex)". Belli orta beyin/beyin sapı çekirdekleri omurgadan aşağıya uzun SNS yansımaları gönderir, burada akson terminalleri nörotransmitter norepinefrin salgılar. SNS'i daha da bildik hale getiren bir istisna vardır. Adrenal bezinde, norepinefrin (diğer adıyla noradrenalin) yerine epinefrin (diğer adıyla meşhur adrenalin) salgılanır.*

Parasempatik sinir sistemi (PNS) ise omurgadan vücuda yansımalar yollayan farklı orta beyin/beyin sapı çekirdeklerinden kaynaklanır. SNS ve 4 F'nin aksine PNS sakin, bitkisel durumlarla alakalıdır. SNS kalbi hızlandırır, PNS ise yavaşlatır. PNS sindirimi kolaylaştırırken SNS zorlaştırır (gayet mantıklı zira diyelim ki bir şeylerin öğle yemeği olmamak için olanca gücüyle kaçıyorsanız enerjinizi kahvaltıyı sindirmek için harcamazsınız).† Bölüm 14'te göreceğimiz gibi acı çeken birini görmek SNS'inizi harekete geçiriyorsa yardım etmek yerine kendi stresinizle uğraşmak zorunda kalırsınız. PNS'iniz harekete geçiyorsa tam tersi olur. SNS ile PNS'in zıt şeyler yaptıkları düşünüldüğünde, PNS'in akson terminallerinden farklı bir nörotransmitter salgılıyor olacağı açıktır: asetilkolin.‡

Duyguların vücudu etkilemesi açısından, ikinci ve eşit önemde bir yol daha vardır. Hipotalamus çok sayıda hormonun salgılanmasını da düzenler. Bu konuya Bölüm 4'te değineceğiz.

Dolayısıyla limbik sistem, otonom fonksiyonu ve hormon salgısını dolaylı olarak düzenliyor. Bunun davranışlarla ne alakası var peki? Çok alakası var zira vücudun otonom ve hormonal halleri beyne bildirimde bulunarak davranışları etkiliyor (tipik olarak bilinç dışı şekilde).§ Daha fazlası için Bölüm 3 ve 4'ü bekleyin.

---

* Ve her şeyi daha da karmaşıklaştıran ve bu dipnotu almama sebep olan olgu, SNS nöronlarının uzun spinal iletimi ile SNS nöronlarının hedef hücrelere erişimi arasında iç içe geçmiş bir sinaps olmasıdır. Bu, norepinefrin salgılayan iki adımlı yoldaki ikinci nörondur. Her bir yoldaki ilk nöron asetilkolin salgılar.

† Hoş bir mantıksal parça: Düşünün ki streslisiniz. Ama sebebi aslandan kaçıyor olmak değil, akşama bir konuşma yapacak olmak. Ağzınız kuruyor, daha düzgün bir zamana değin SNS'nizin ilk aşaması sindirim sistemini kapatıyor.

‡ SNS gibi, PNS de beynin organları iki aşamada hedef almasını sağlar. Bir komplikasyon olarak, SNS ve PNS dalları her zaman tam bir karşıtlık içinde çalışmaz. Bazı durumlarda, çok daha işbirlikçi, ardışık bir tarzda çalışır. Örneğin, ereksiyon ve boşalma için SNS ile PNS arasında öyle karmaşık bir iş birliği kurulması gerekir ki, hepimiz bir mucizenin gerçekleştiğini sanırız.

§ Diğer bir deyişle, 2. ve 3. katmanlar 1. Katman'ın otonom fonksiyonlarını etkileyebilir. 1. Katman ise vücuttaki etkinlikleri değiştirerek beynin tüm parçalarını etkiler. Sonu gelmez döngüler.

Limbik Sistem ile Korteks Arasındaki Arayüz

Korteksle tanışma vakti geldi. Bahsettiğimiz gibi burası, beynin üst yüzeyi (adı "ağaç kabuğu" anlamına gelen Latince *cortic* kelimesinden geliyor) ve en yeni parçası.

Korteks, 3. Katman'ın mantıksal, analitik, pırıltılı taç mücevheridir. Pek çok duyusal bilgi çözülmek üzere oraya akar. Kaslar buradan hareket ettirilir, dil burada anlaşılır ve üretilir, anılar burada saklanır, uzamsal ve matematiksel beceriler burada durur, önemli kararlar burada verilir. Limbik sistemin üzerinde yüzerek filozofları destekler. En azından düşünce ile duygu arasındaki ikiye ayrılmışlığı vurgulayan Descartes'tan beri.

Elbette bu tamamen yanlış. Bir fincanın sıcaklık derecesinin –hipotalamusta algılanan bir şey– birilerinin kişiliğindeki soğukluk derecesine ilişkin algıyı değiştirmesi bunun bir kanıtı. Duygular, hatırlanan şeyin doğasını ve doğruluğunu süzüyor. Belli kortikal bölgelere alınan darbeler konuşma yetisini sınırlıyor; darbe alan bazı kişiler beyinsel konuşma dünyasını duygusal, limbik kanallara yeniden yönlendiriyor, söylemek istediklerini şarkı söyleyerek dile getirebiliyorlar. Korteks ile limbik sistem ayrı şeyler değil, bu ikisi arasında sayısız aksonal transkripsiyon görülüyor. Önemli olan, bu transkripsiyonların iki yönlü olması. Limbik sistem, korteks tarafından yönetilmekten ziyade, onunla konuşuyor. Düşünce ile duygu arasındaki sahte iki taraflılık konusu, Güney Kaliforniya Üniversitesi'nden nörolog Antônio Damásio'nun *Descartes'ın Yanılgısı* adlı klasik kitabında anlatılıyor. Bu çalışmaya daha sonra değineceğiz.[18]

Hipotalamus 1. ve 2. katmanlar arasındaki arayüzde bulunuyor ancak asıl inanılmaz şaşırtıcı olan, 2. ve 3. katmanlar arasında arayüz işlevi gören frontal korteks.

Frontal kortekse ilişkin zihin açıcı bilgiler, 1960'lı yıllarda MIT'den Walle Nauta adlı dev nörobilimciden geldi.*[19] Nauta, hangi beyin bölgelerinin frontal kortekse akson gönderdiğini ve hangi bölgelerin ondan akson aldığını araştırdı. Frontal korteksin limbik sistemle iki yönlü bir

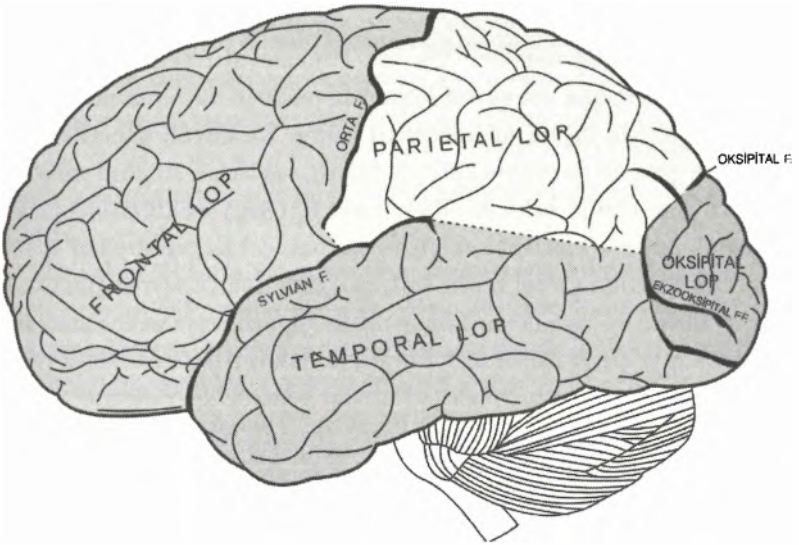
* Nauta, sadece öncü bir bilim insanı değil aynı zamanda bir tutarlılık abidesiydi. Nöroanatomi ile uğraşan ünlü bir öğretmen olarak sınırları zorlayan üç saatlik akşam derslerine girerdi. Okuldayken, hemen yan tarafındaki laboratuvarda araştırma yapardım ve ona o kadar hayrandım ki, ne zaman onü tuvalete giderken görsem sırf çiş yaparken bir merhaba diyebileyim diye hemen bir bahane bulmaya çalışırdım. (Daha sonra II. Dünya Savaşı döneminde ailesiyle birlikte Yahudileri ağırladığını ve bunun Washington DC'deki Soykırım Müzesi'nde anıldığını öğrendiğimde saygım iki katına çıktı.)

iletişim kurduğunu gördükten sonra, onun limbik sistemin yarı üyesi olduğunu dile getirdi. Doğal olarak herkes onun keçileri kaçırdığını düşündü. Frontal korteks, o en bilmiş korteksin en son evrilmiş parçasıydı. O sebeple, frontal korteksin limbik sistemle iletişim kurmasının tek amacı, oradaki yumurcaklara alın teriyle çalışmayı ve dindar ölçülülüğü öğütlemek olabilirdi.

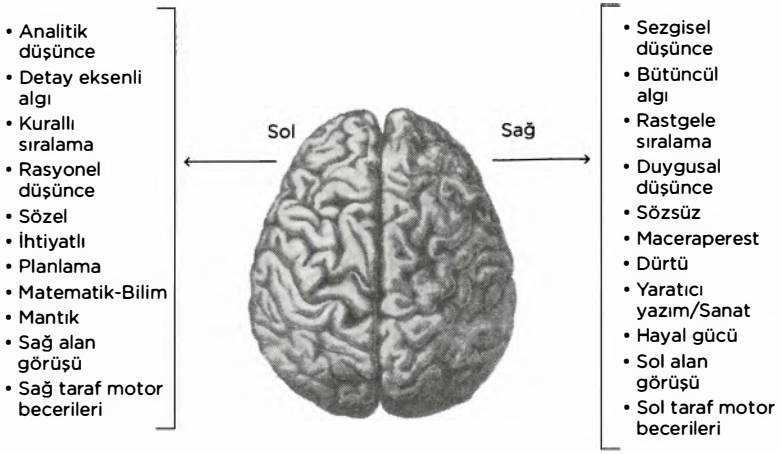
Ne var ki Nauta haklıydı. Frontal korteks ve limbik sistem, farklı koşullar altında birbirlerini harekete geçiriyor ya da engelliyor, iş birliği ve koordinasyon yürütüyor, farklı amaçlar doğrultusunda didişiyor ve çalışıyor. Frontal korteks, gerçekten de limbik sistemin saygın bir üyesi. Frontal korteks ile (diğer) limbik yapılar arasındaki etkileşimler bu kitabın merkezinde yer alıyor.

İki detay daha. Birincisi, korteks pürüzsüz bir yüzey değil, aksine kıvrımlar halinde katlanmış. Bu kıvrımlar dört ayrı lop ile bir üst yapı oluşturuyor: temporal, parietal, aksipital ve frontal lopların farklı fonksiyonları var.

Korteks



Beyin Lateralizasyonu



İkincisi, kabaca birbirlerini yansıtan sol ve sağ tarafları ya da "yarım küreleri" vardır.

Dolayısıyla, görece az sayıdaki orta bölge yapıları dışında, beyin bölgeleri hep çiftler halindedir (sol ve sağ amigdala, sol ve sağ hippokampus, sol ve sağ temporal lop vs.). Fonksiyonlar genel olarak lateralleşmiştir. Örneğin sol ve sağ hippokampusların, birbirlerinden farklı ama birbirleriyle ilişkili fonksiyonları vardır. En büyük lateralizasyon, kortekste görülür: Sol yarım küre analitiktir, sağ yarım küre ise daha çok sezgi ve yaratıcılıkla ilişkilidir. Bu karşıtlıklar çokça spekülasyona neden olmuştur. Mesela kortikal lateralizasyon pek çokları tarafından absürt derecede abartılmış, "sol beyin"lilik aşırı titiz fasulye sayma gibi işlerle ilişkilendirilirken "sağ beyin"lilik mandala yapmak veya balinalarla şarkı söylemek gibi işlerle bağlantılandırılmıştır. Aslına bakılacak olursa yarım küreler arasındaki fonksiyonel farklılıklar genelde aşırı incedir ve ben bu nedenle lateralizasyonu genel olarak göz ardı ederim.

Şimdi, bu kitabın temel konusu olan beyin bölgelerini; yani amigdala, frontal korteks ve mezolimbik/mezokortikal dopamin sistemini incelemeye hazırız (diğer küçük oyunculara ilişkin tartışmalar da bu üçünün başlığı altında ele alınacak). Öncelikle, en kötü davranışlarımızın temelinde yer aldığı söylenen bölgeyle başlıyoruz.

AMİGDALA

Amigdala,* temporal lopta korteksin altında bulunan arketipik bir limbik yapıdır. Saldırganlığın yanı sıra saldırganlık konusunda bize pek çok şey anlatan diğer davranışlara aracılık yapar.

Amigdaladan İlk Geçiş ve Saldırganlık

Amigdalanın saldırganlığa ilişkin rolüyle ilgili kanıtlar, yavaş yavaş tanıyacağımız birtakım araştırma yaklaşımlarına dayalı olarak bolca bulunmaktadır.

İlk olarak korelatif "kayıt" yaklaşımı var. Birtakım türlerin amigdalalarına kayıt elektrotları yerleştirin† ve nöronların ne zaman aksiyon potansiyeli sergilediğini görün. Bu potansiyelin, hayvanın saldırganlaştığı anlarda ortaya çıktığını fark edeceksiniz.‡ Benzer bir yaklaşımda hangi beyin bölgelerinin saldırganlık esnasında ekstra oksijen veya glikoz tükettiğini ya da faaliyetle ilişkili belli proteinleri sentezlediğini izleyin. Amigdala bu bölgelerin başında gelecektir.

Salt korelasyonun ötesine geçerek, bir hayvanın amigdalasında lezyon oluşturduğunuzda saldırganlık oranları düşer. Novocain enjekte ederek amigdalayı geçici olarak susturduğunuzda da kısa süreliğine aynısı olur. Tersine, oradaki nöronları harekete geçiren elektrotlar takmak veya eksitatör transmitterlere sıvı püskürtmek de (daha bitmedi) saldırganlığı tetikler.[20]

İnsanlara öfke uyandıran birtakım resimler gösterdiğinizde, amigdala harekete geçer (nörogörüntüleme ile belirlenebiliyor). Birinin amigdalasına elektrot takıp onu hareket ettirdiğinizde (belli nörolojik ameliyatlardan önce yapıldığı gibi) öfke duygularına yol açıyor.

---

* Kelime Yunanca ἀμυγδαλή kelimesinden geliyor (Wikipedia sağ olsun) ve anlamı "badem". Amigdalanın bademi andırdığı düşünülüyor. İlginç olan bu kelime, aynı zamanda "bademcik" anlamına da geliyor. Bu da Antik Yunanların bademcik ameliyatı uygulamaları sonucunda birtakım mesleki hata davalarına yol açmış olabilir.

† Amigdala, bu "iki taraflı" yapılardan biridir, yani her bir yarım kürede bir tane olmak üzere, birbirlerini andıran iki amigdala parçası vardır.

‡ Bununla ilgili bir not. Amigdalanın gerçekten saldırgan davranışlarla ilgili seçici olduğundan emin olmak için onun *diğer* beyin bölgelerine göre daha fazla harekete geçtiğini ve *diğer* davranış biçimleri sırasında harekete geçmediğini de göstermeniz gerekir.

En ikna edici veriler ise, bir tür ansefalit veya Urbach-Wiethe hastalığı adlı doğumsal bir bozukluk ya da şiddetli ve ilaçlara dayanıklı nöbetleri kontrol altına almak için amigdalada cerrahi müdahalelerin yapıldığı durumlar yaşayan insanlardan geliyor.[21] Bu tür bireyler, öfkeli yüz ifadelerini ayırt etmekte zorlanıyorlar (diğer duygusal durumları tanımlamakta ise sorun yaşamıyorlar).

O halde amigdalaya verilen zararın saldırgan davranışlarla nasıl bir ilişkisi var? Bunun için, nöbetleri kontrol altına almaktan ziyade saldırganlığı dizginlemek amacıyla amigdalatomi uygulanan insanlar üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Bu psikiyatrik cerrahi türü 1970'lerde çok tartışma yaratmıştır. Demek istediğim, bu tartışmalar yalnızca birbirlerini tanıyan bilim insanlarının katıldığı konferanslarda değil, tümden kamuoyunda yürütülmüştür.

Bu konu biyoetik açıdan büyük ses getirmiştir: Saldırganlığın patolojik boyutu nedir? Buna kim karar verir? Başarısızlıkla sonuçlanmış başka müdahaleler yapılmış mıdır? Bazı aşırı saldırgan bireyler, diğerlerine göre bıçak altına yatmaya daha uygun mudur? Tedaviden kasıt nedir?[22]

Bu vakaların pek çoğunda, nöbetin dizginlenemez bir saldırganlıkla başladığı ve amacın bu davranış biçimini bastırmak olduğu nadir bir epilepsi türü söz konusuydu (bu çalışmaların şuna benzer adları vardı: "Dizginlenemez saldırganlığa karşı uygulanan stereotaksik bilateral amigdalatominin klinik ve fizyolojik etkileri"). Asıl fırtına, epilepsi geçmişi olmayan ancak şiddetli saldırganlık sergileyen kimi bireylerde amigdalanın bireyin isteği dışında kesilmesi sonucunda kopmuştu. Bu uygulama, pekâlâ fazlasıyla faydalı olabilir. Aşırı karanlık bir dünyaya da yol açabilir. Bu konu uzun ve karanlık bir öykünün başlangıcı gibi ve bunu başka bir zaman bırakacağım.

İnsan amigdalasını tahrip ederek saldırganlığı azaltmak mümkün mü? Şiddetin, nöbet öncesi yansıtıcı ve olgunlaşmamış bir patlama olması durumunda bunu başarmak hayli mümkündür. Ancak sadece davranışları kontrol altına almak için yapılan ameliyatla bunun gerçekleşeceğinden emin olamayız. Hastaların ve ameliyat yaklaşımlarının birbirlerine benzememesi, her bir bireyde tam olarak amigdalanın hangi bölümlerine nokta atışı yapılması gerektiğini gösteren modern nörogörüntüleme tekniklerinin olmayışı ve davranışsal verilerdeki eksiklikler (%33 ila %100 arası "başarı" oranları rapor eden çalışmalar göz önüne alındığında) işleri

karmaşık hale getiriyor. Bu prosedür günümüzde çoktan uygulama alanı dışına itilmiş durumda.

Amigdala/saldırganlık ilişkisi, iyi bilinen iki şiddet davasında da önümüze çıkıyor. Birincisi, Batı Almanya'da bir dizi bombalama ve banka soygunundan sorumlu bir terörist grup olan Kızıl Ordu Fraksiyonu'nu (diğer adıyla Baader-Meinhof Çetesi) 1968'de kuran Ulrike Meinhof. Meinhof, 1976'da cinayet suçlamasıyla yargılanırken hapishanedeki hücresinde kendini asmış şekilde bulundu (intihar mı cinayet mi olduğu hâlâ belli değil). 1962 yılında Meinhof'un beyninden ameliyatla iyi huylu bir tümör alınmıştı. 1976'daki otopsiye göre, tümörün kalıntıları ve ameliyat yarası dokusu amigdalasını etkilemişti.[23]

İkinci olay, 1966'da karısı ve annesini öldürdükten sonra Austin'deki Texas Üniversitesi'nin kulesinden rastgele ateş açarak on altı kişiyi katleden ve otuz iki kişiyi yaralayan, ilk okul katliamlarından birinin sorumlusu Charles Whitman'la ilgili. Whitman, gerçek bir izci ve kilise korosu üyesi bir çocuktu. Zekâ seviyesi ile yüzde birlik dilim içine giren Whitman, mühendislik okumuş ve mutlu bir evlilik yapmıştı. Katliamdan bir yıl önce doktora giderek inanılmaz baş ağrıları çektiğini ve (kampüs kulesinden insanları vurmak gibi) şiddet eğilimleri sergilediğini söylemişti. Karısının ve annesinin cesetleri başına bıraktığı notlarda aşkından ve eylemleri karşısından kafasının nasıl karıştığından söz ediyordu: "Onu neden öldürdüğüme dair akılcı bir sebep belirtmem mümkün değil." "Bu kadını tüm kalbimle sevdiğimden hiç şüpheniz olmasın." İntihar notunda beynine otopsi yapılmasını ve kalan tüm parasının bir akıl sağlığı vakfına bağışlanmasını talep etmişti. Otopsi sonucunda Whitman'ın sezgileri doğru çıktı: Amigdalasına baskı yapan bir gliyoblastom tümörü vardı. Acaba şiddete neden olan şey bu tümör müydü? Muhtemelen, amigdala tümörü = katil diye bir şey yok. Ancak nörolojik sorunlarla etkileşime geçen birtakım risk faktörleri var. Whitman, babasından dayak yiyerek ve annesiyle kardeşlerinin dayak yemesine tanıklık ederek büyümüştü. Bu koro üyesi izci çocuk, ileride karısını defalarca dövecek ve donanmada iken bir başka denizciyi fiziksel olarak tehdit etmekten mahkemeye sevk edilecekti.* Belki de ailesinde kol gezen bu şiddet

* Bir saniye, denizciler zaten sizin fiziksel olarak tehdit altında hissetmenizi istemiyorlar mı? Sizi de bu şekilde eğitmiyorlar mı? Bu örnek, elinizdeki kitap için önemli örneklerden biri: En iyi ve en kötü davranışlarımızın bağlamsal anlamı: Denizcilerin insanları eğitme amacı... sadece belli bağlamlarda fiziksel olarak tehdit altında hissetmelerini sağlamaktır.

hayaletinin göstergelerinden biri, erkek kardeşinin yirmi dört yaşında bir bar kavgasında öldürülmesiydi.[24]

İlgi Odağı Olan Diğer Amigdala Fonksiyonları

Amigdalanın şiddetle ilişkisine yönelik bir sürü kanıt var. Öte yandan amigdala uzmanlarına hangi davranış biçimini en ön planda gördüklerini soracak olsanız, muhtemelen "saldırganlık" liste başı olmayacaktır. Bunun yerini korku ve endişe alacaktır.[25] Kritik sonuç şu ki, korku ve endişe ile en fazla içli dışlı olan beyin bölgesi, aynı zamanda şiddetle de en yakın olan bölgedir.

Amigdala/korku ilişkisi, daha önce gördüğümüz amigdala/saldırganlık ilişkisini destekleyenlere benzer kanıtlara dayalıdır.[26] Laboratuvar hayvanlarında bunun için, yapıda lezyon oluşturulmuş, "kayıt yapan elektrotlar" ile nöronlardaki aktiviteler izlenmiş, elektriksel uyarı yapılmış veya içindeki genler manipüle edilmiştir. Tüm bunların sonucunda, korku yaratan dürtülerin algılanması ve korkunun ifade edilmesi konusunda amigdalanın başlıca rol oynadığı tespit edilmiştir. Dahası korku insanlarda da amigdalayı harekete geçirmekte, daha fazla aktivasyon daha fazla korku davranışı işaretine neden olmaktadır.

Bir çalışmada gönüllülerden bir beyin tarayıcısına bağlanıp Pac Man oynamaları isteniyor. Oyunda bir labirentin içinde bir nokta tarafından kovalanıyorlar. Yakalananlara şok veriliyor.[27] İnsanlar noktadan uzaklaştıklarında amigdalada sessizlik hâkim. Nokta yaklaştıkça ise amigdala harekete geçiyor. Şoklar güçlendikçe amigdalanın harekete geçme anı daha erkene alınıyor. Hareket arttıkça kişisel panik duygusu da artıyor.

Bir başka çalışmada gönüllüler şok almak için belirsiz bir süre bekletiliyorlar.[28] Bu öngörülemezlik ve kontrolsüzlük öyle caydırıcı bir hal alıyor ki gönüllülerin çoğu daha kısa zaman içinde daha güçlü bir şok almayı tercih ediyor. Diğerlerinde ise endişeli bekleyişler amigdalayı giderek daha fazla harekete geçiriyor.

Dolayısıyla insan amigdalası korku uyandırıcı dürtülere, hatta bilinçli tespit edilemeyecek denli geçici dürtülere karşı tepki vermeyi tercih ediyor.

Amigdalanın korku işlemekteki rolüne dair daha net kanıtlar, travma sonrası stres bozukluğu (PTSD) hastalığından elde edilebiliyor. PTSD hastalarında amigdala, eser miktarda ürkütücü dürtülere aşırı tepki veriyor

ve harekete geçtikten sonra sakinleşmeleri zor oluyor.[29] Dahası, uzun vadeli PTSD hastalarında amigdala boyut olarak genişliyor. Stresin bu genişlemedeki rolüne Bölüm 4'te değineceğiz.

Amigdala ayrıca endişe ifadesi rolünü de üstleniyor.[30] Bir deste kâğıt alın. Yarısı siyah yarısı kırmızı olsun. En üstteki kartın kırmızı oluşuna ne kadar bahis yatırırsınız? Bu konu riskle ilgili. Şimdi de başka bir deste kâğıt alalım. Bu defa kağıtların en az biri kırmızı, en az biri siyah olsun. Bu sefer en üstteki kartın kırmızı oluşuna ne kadar yatırırsınız? Bu konu ise belirsizlikle ilgili. Koşullar benzer olasılıkları barındırıyor ancak insanlar ikinci senaryoyla biraz daha endişelendiriliyorlar ve amigdala daha fazla harekete geçiyor. Amigdala özellikle sosyal açıdan sıkıntılı koşullara karşı duyarlı. Baskın bir rhesus maymununun bir dişiyle cinsel bir birlikteliği var. Önce dişi maymun erkeğin görebileceği bir odaya yerleştiriliyor. Daha sonra, rakip bir erkekle birlikte başka bir odaya yerleştiriliyor. Pek tabii ki, ikinci durumda amigdala harekete geçiyor. Bu durum, saldırganlıkla mı yoksa endişeyle mi ilişkili? Endişeyle ilişkili gibi görünüyor. Aktivasyon boyutu, erkeğin sergilediği saldırgan davranışlar ya da çıkardığı seslerin miktarıyla eşleşmiyor. Aksine, sergilediği endişeyle (misal diş gıcırdatma ya da kendini çizme) bağlantılı.

Amigdala, başka açılardan da sosyal belirsizlikle ilişkili. Nörogörüntüleme yönteminin kullanıldığı bir çalışmada, bir gönüllü, bir grup oyuncuya karşı bir oyuna davet ediliyor. Sonuçlarda şike yapılarak gönüllünün orta sıralarda kalması sağlanıyor.[31] Daha sonra deneyi yapanlar, oyunun sonuçlarını manipüle ederek gönüllülerin sıralamasını kâh sabit tutuyorlar kâh aşırı değiştiriyorlar. Sıralamalar sabit kaldığında frontal korteksin parçaları harekete geçiyor. Bunu daha sonra inceleyeceğiz. İstikrarsız sonuçlar ise hem frontal korteksi hem de amigdalayı harekete geçiriyor. Sıralamanızın neresi olduğunu bilmemek, sıkıntı verici oluyor.

Bir başka çalışmada uyumluluğun nörobiyolojisi araştırılıyor.[32] Basit bir ifadeyle bir gönüllü, bir gruba dâhil ediliyor (gruptaki diğer kişilerle gizlice iş birliği yapılıyor). Gruba "X" harfi gösterilip şu soruluyor: "Ne gördünüz?" Herkes "Y" diyor. Peki gönüllü de yalan söylemeye yönelerek "Y" mi diyor? Genellikle. Kendi bildiğini okuyarak "X" diyen gönüllülerde ise amigdala hareketliliği tespit ediliyor.

Son olarak farelerde amigdala içindeki belli döngüleri harekete geçirmek endişe tepkisini başlatıyor ve durduruyor. Birtakım başka döngüleri

harekete geçirmek ise farelerin güvenli ve güvensiz ortamlar arasında ayrım yapma yeteneğini köreltiyor.*[33]

Amigdala ayrıca doğuştan gelen ve öğrenilen korkular arasında aracılık yapar.[34] Doğuştan gelen korkunun (yani bir fobinin) özünde, bir şeyden kaçınılması gerektiğini deneme yanılma yoluyla öğrenme zorunluluğu olmaması vardır. Örneğin bir laboratuvarda doğan, yalnızca diğer farelerle ve üniversite öğrencileriyle muhatap olan bir fare, içgüdüsel olarak kedi kokusundan korkar ve kaçınır. Farklı fobiler bir şekilde farklı beyinsel devreleri harekete geçirse de (örneğin, dişçi fobisi yılan fobisine göre korteksi daha fazla harekete geçirir), tüm fobiler amigdalayı harekete geçirmektedir.

Bu tür doğuştan korkular, –kötü bir komşu, vergi dairesinden gelen bir ihbar– korkmayı öğrendiğimiz şeylerle çelişir. Doğuştan korkularla öğrenilmiş korkular arasındaki ayrım özünde biraz karmaşıktır.[35] İnsanların içgüdüsel olarak yılan ve örümceklerden korktuğunu herkes bilir. Ama bazı insanlar bunları evde besler, hatta şirin isimler takar.† Kaçınılmaz korkular yerine "hazırlıklı öğrenme" –panda ve tazılardan korkmaktansa yılan ve örümceklerden korkmaya daha yatkın olma hali– sergileriz.

Aynısı diğer primatlarda da olur. Örneğin asla yılan (veya yapay çiçek) görmemiş laboratuvar maymunları, çiçeklere kıyasla yılanlardan korkmaya daha yatkındır. Bir sonraki bölümde göreceğimiz gibi insanlar hazırlıklı öğrenme sergileyerek belli bir türdeki insanlardan korkmaya meyilli olurlar.

Doğuştan korku ile öğrenilmiş korku arasındaki belirsiz sınır, amigdalanın yapısı üzerinde net bir şekilde görülebilir. Doğuştan korkularda evrimsel antik orta amigdala önemli bir rol oynar. Bu yapının çevresinde daha yakın zamanda evrilmiş ve bir tür tuhaf ve modern bir korteksi andıran bazolateral amigdala (BLA) bulunur. Korkuyu öğrenen ve bu bilgiyi orta amigdalaya gönderen işte bu BLA'dır.

---

* Bu arada bir farenin endişeli olduğunu nasıl anlarsınız? Fareler parlak renklerden ve açık alanlardan hoşlanmaz. Bunun sebebi, pek çok türün yemekten hoşlandığı bir gececil (noktürnal) canlı olmalarıdır. Dolayısıyla farenin endişelendiğini anlamanın bir yolu, yemek bulmak için aşırı parlak bir alanın merkezine gittiğini gözlemlemektir.

† Hatta araknofobiden tümüyle vazgeçtiğimiz bile olmuştur. *Charlotte's Web*'de Charlotte'ın ölümüyle birlikte çocukların nasıl yas tuttuklarını hatırlayın.

New York Üniversitesi'nden Joseph LeDoux, BLA'nın korkuyu nasıl öğrendiğini göstermiştir.•[36] Bir fareyi doğuştan gelen bir korku tetikleyicisine maruz bırakın. Bir şok yaşatın. Bu "koşulsuz uyarıcı" oluştuğunda, orta amigdala harekete geçer, stres hormonu salgılanır, sempatik sinir sistemi faaliyete geçer ve net bir son nokta olarak fare olduğu yerde donakalır. "O neydi? Ben ne yapıyorum?" Şimdi bir koşullanma yaratın. Her şoktan önce fareyi normalde korku üretmeyen bir uyarıcıya, örneğin bir tınıya maruz bırakın. Tınının (koşullu uyarıcı) şokla (koşulsuz uyarıcı) tekrar tekrar eşleştirilmesiyle birlikte korku koşullanması oluşur. Tek başına o tını farenin donakalmasına, stres hormonu salgılamasına neden olur.†

LeDoux ve diğerleri, tınıyla ilgili işitsel bilginin BLA nöronlarını nasıl harekete geçirdiğini göstermiştir. İlk başta, bu nöronların aktivasyonu, orta amigdalayla (buradaki nöronlar şokun ardından harekete geçmeye meyillidir) ilişkili değildir. Öte yandan, tınının tekrar tekrar şokla eşleştirilmesi sonucunda yeniden sınırlar çizilir ve o BLA nöronları orta amigdalayı harekete geçirecek araçlara sahip olur.‡

Koşullanma gerçekleştikten sonra tınıya tepki veren BLA nöronları, ışıkla yapılacak bir koşullanmaya da tepki verirdi. Diğer bir deyişle bu nöronlar, uyarıcının türüne değil anlamına tepki verir. Dahası, bu nöronları elektrikle uyarırsanız fareler daha kolay koşullanırlar. Böylece bu eşleştirme için eşiği düşürmüş olursunuz. İşitsel-duyusal girdileri şoklarla aynı anda elektriksel olarak harekete geçirirseniz (yani herhangi bir tını yok, sadece o tınının haberini amigdalaya taşıyan yolun harekete

---

• Önemli bir noktayı belirtmek isterim. Bu kitapta, bir akademisyenin yaptığı bir çalışmadan bahsettiğimde aslında "o akademisyen ile onun çevresindeki araştırma görevlileri, teknisyenler, mezun öğrenciler ve yardımcıların da yıllar içinde yaptıkları çalışmaları" kastetmiş oluyorum. Sadece o akademisyenin ismini anmamın sebebi metni kısa tutmak. Yoksa bütün işi tek başlarına yaptıklarını söylemiyorum. Bilim, başlı başına bir ekip işidir. Ayrıca, bu konuda başka bir nokta daha var: Kitabın bitmek bilmez bağlantı noktalarında birtakım çalışmaların sonuçlarını şu şekilde aktarıyorum: "Şu ya da bu beyin bölgesine/nörotransmittere/hormona/gene şunu ya da bunu yaptığınızda X gerçekleşir." Burada demek istediğim, *ortalama olarak* ve istatistiksel olarak güvenilir bir seviyede X gerçekleşir. Her zaman pek çok değişken söz konusu olabilir. Bunların içinde hiçbir şey olmayan ve hatta X'in tam tersine maruz kalan bireyler de vardır.

† Buna, Ivan Pavlov'a atfen "Pavlov koşullanması" deniyor. Pavlov'un köpeklerinin koşullu bir zil sesi uyarıcısıyla koşulsuz yemek uyarıcısını eşleştirmeyi öğrenmesi de aynı süreçtir. Orada da nihayetinde, zil sesiyle birlikte köpeklerin salyası akar. Bundan daha az güvenilir olan ise, "edimsel koşullama" yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda bir şeyin ürkütücülük seviyesi, bireyin ona maruz kalmamak için ne kadar uğraştığıyla ölçülür.

‡ Bilimde genelgeçer olduğu üzere, her şey o kadar net değildir. Korku koşullaması sırasındaki bu "plastik" değişimlerin bazıları orta amigdalada da görülür.

geçirilmesi var) tınıya karşı korku koşullanmasına neden olursunuz. Şimdi sahte korku öğrenimi mühendisliği yapmış oldunuz.

Bir yandan da sinaptik değişimler var. Bir tınıya koşullanma gerçekleştikten sonra, BLA ile eşleşen sinapslar ve merkez çekirdek nöronları daha fazla uyarılabilir hale gelir. Bunun nasıl gerçekleştiği, bu döngülerdeki dendritik (ağaçsı) omurlarda bulunan uyarıcı nörotransmitterler için reseptör miktarında gerçekleşen değişimlerin seviyesiyle anlaşılır.* Dahası, koşullanma "büyüme faktörleri" seviyesini artırır ve BLA ile orta amigdala nöronları arasında yeni bağlantıların gelişmesine neden olur. Bununla ilişkili genlerin bazıları hâlihazırda tespit edilmiştir.

Şu anda korkuyu öğrenme tecrübesi edinmiş durumdayız.†[37] Şimdi koşullar değişiyor. Tını hâlâ var ama şoku kaldırıyoruz. Koşullu korku tepkisi peyderpey yok oluyor. "Korkunun yok oluşu" nasıl gerçekleşiyor? Bu kişinin aslında o kadar da korkutucu olmadığını, farklı olanın illaki korkutucu olmak zorunda olmadığını nasıl öğreniyoruz? BLA nöronlarının ancak koşullanmanın ardından tınıya nasıl tepki verdiklerini hatırlayın. Bir başka popülasyon tam tersini yaparak artık şok sinyali vermeyen tınıya tepki veriyor (mantıksal olarak, iki nöron popülasyonu birbirini engelliyor). "Yaa, bu tını artık korkutucu falan değil," diyen bu nöronlar bu girdileri nereden alıyor? Frontal korteksten. Bir şeyden artık korkmamaya başladığımızda bunun sebebi, amigdala nöronlarının artık uyarılabilirliklerini kaybetmesi değil. Bir şeyin korkutucu olduğunu pasif bir şekilde unutmuyoruz. Aktif şekilde, artık korkutucu olmadığını öğreniyoruz.‡

---

* Daha karmaşık bir olay da var. BLA nöronları muhtemelen interkalar (ardışık) hücreler olarak bilinen aracılar yoluyla orta amigdala ile konuşmaktadır.

† Bu alanda bir konuyu gözden kaçırmak istemiyorum. Yeni bir korku öğrenildiğinde o bellek nerede saklanır? Amigdalanın hemen yanında, direkt olguların (örneğin birinin adının) "kesin" öğreniminde önemli bir rol oynayan hippokampus bulunur. Her ne kadar hippokampus, o isimle ilgili kısa süreli bilginin uzun süreli belleğe dönüştürüldüğü yer olsa da, bellek izleğinin kendisi büyük ihtimalle kortekstedir. Bu kitabın gün ışığına çıkacağı dönemde muhtemelen demode olacak bir metafor kullanmak gerekirse, hippokampus belleğin saklandığı korteks hard diskinin klavyesi, kablo kanalı, portalıdır. Peki amigdala yalnızca klavye midir (korku belleğinin başka yerlerde saklanması koşuluyla) yoksa o da hard disk sayılabilir mi? Bu konu bu alanda hâlâ devam eden bir tartışmadır. LeDoux, "klavye+hard disk" görüşünü savunurken, Irvine'deki Kaliforniya Üniversitesi araştırmacısı James McGaugh ise –kendisi aynı oranda başarılı bir bilim insanıdır– yalnızca klavye görüşünü benimsemektedir.

‡ Burada karşı karşıya olduğumuz karmaşıklığa bir örnek: Hem korku koşullanması hem de korkunun yok olması, engelleyici nöronların aktivasyonunu içerir. Peki ama bu iki zıt sonuca nasıl aynı şey yol açıyor? Öyle görünüyor ki, korkuların yok olması için uyarıcı nöronları engelleyen nöronların aktivasyonu gerekirken korku koşullanması için uyarıcı nöronlara yansıyan *diğer* engelleyici nöronları engelleyen engelleyici nöronların aktivasyonu gerekiyor. Yani çift negatif, bir pozitif üretiyor.

Amigdala ayrıca, sosyal ve duygusal karar alımında da mantıksal bir rol üstleniyor. İki oyuncuyla oynanan bir iktisat oyunu olan Ültimatom oyununda ilk oyuncu, karşı tarafa bir miktar paranın bölüşülmesi için bir teklifte bulunuyor. Karşı taraf kabul ediyor ya da reddediyor.[38] Reddederse iki taraf da hiçbir şey almıyor. Araştırma sonuçlarına göre bir teklifi reddetmek, nahoş bir teklif sonucunda duyulan öfke ve karşı tarafı cezalandırma isteğiyle tetiklenen duygusal bir karar. Bir teklifin ardından ikinci oyuncunun amigdalasında ne kadar hareketlenme olursa reddetme olasılığı da o kadar artıyor. Hasar görmüş amigdalaya sahip insanlar Ültimatom oyununda atipik oranda cömertler ve adaletsiz teklifleri kabul etmeye başladıklarında ret oranlarını artırmıyorlar.

Neden? Bu bireyler kuralları anlıyor ve diğer oyunculara mantıklı, stratejik tavsiyeler verebiliyorlar. Dahası oyunun sosyal olmayan bir versiyonunda diğer oyuncunun bilgisayar olduğunu düşünen kontrol grubunun kullandığı stratejilerin aynılarını kullanıyorlar. Ayrıca, amigdalanın duygusal karmaşasından etkilenip özellikle uzak bir bakış açısına sahip olmuyorlar, çok memnun olmasalar da cömert davranmanın bir karşılıklılık yaratacağını ve uzun vadede bir karşılık alacaklarını düşünüyorlar. Sorulduğunda, kontrol grubuyla aynı karşılıklılık seviyelerini beklediklerini söylüyorlar.

Bunun aksine, bu bulgulara göre, amigdala sosyal karar alımında güvensizlik ve ihtiyat duyguları uyandırıyor.[39] Hepsi de öğrenme sayesinde. Çalışmanın yazarlarının sözleriyle: "BLA hasarına sahip gönüllülerimizin, güven oyununda sergilediği cömertlik patolojik özgecilik olarak görülebilir, yani doğuştan gelen özgeci davranışlar, BLA hasarı yüzünden, negatif sosyal deneyimler süresince unutulmamıştır." Diğer bir deyişle, varsayılan durum güvendir ve amigdalanın yaptığı şey ise ihtiyat ve güvensizliği öğrenmektir.

Tuhaf ki amigdala ve onun hipotalamustaki hedeflerinden biri, erkek cinsel motivasyonunda (diğer hipotalamus çekirdekleri erkek cinsel performansının merkezinde yer alır)* bir rol üstlenir ama dişilerde üstlenmez.†

---

* Bir erkek farede cinsel motivasyon ile cinsel performans arasında bir ayrımı nasıl yaparsınız? Performans konusu kolay. Cinsel açıdan kızışmış bir dişi ile cinsel birliktelik sıklığına ve gecikme süresine bakarsınız. Peki cinsel motivasyonu nasıl ayırt edeceksiniz? Bunu da, erkeğin dişiye ulaşmak için bir kaldıraca ne sıklıkla bastığından çıkarabilirsiniz.

† Amigdalada başlayan epilepsi nöbetleri geçiren bir kadın vakasından söz etmeliyim. Nöbet başlamadan önce kadın erkek olduğu yanılgısına kapılıyor, tok bir sesi ve kıllı kolları olduğunu sanıyordu.

Bunun konuyla alakası ne? Yapılan bir nörogörüntüleme çalışması buna ışık tutuyor. "Genç heteroseksüel erkekler" çekici kadınların fotoğraflarına bakıyorlar (kontrol olarak, çekici adam fotoğrafları da gösteriliyor). Fotoğrafları pasif şekilde incelemek, biraz önce atıfta bulunulan ödül döngüsünü harekete geçiriyor. Bunun aksine fotoğrafları görmek için *çaba harcamak* –sürekli bir butona basmak– amigdalayı da harekete geçiriyor. Benzer biçimde başka çalışmalar, ödülün değerinin değiştiği durumlarda amigdalanın pozitif uyaranlara karşı daha tepkisel olduğunu gösteriyor. Dahası o koşullarda tepki veren bazı BLA nöronları ters olan bir şeylerin şiddeti değiştiğinde de tepki veriyor. Bu nöronlar, doğrultudan bağımsız olarak, değişime dikkat kesiliyor. Onlar için, "ödül miktarının değişmesi" ile "ceza miktarının değişmesi" aynı şey. Bunlara benzer çalışmalar, amigdalanın zevki tatma zevki ile ilişkili olmadığını ortaya koyuyor. Aksine, potansiyel bir zevk için duyulan belirsiz, sıkıntı verici arzu; ödülün beklenenden daha küçük olabileceği ya da hiç olmayabileceğine ilişkin endişe, korku ve öfkeyle ilişkili. Zevk ve arzularımızın ne kadarının yıpratıcı bir sıkıntı damarı içerdiğiyle ilişkili.*[40]

Beyindeki Ağların Bir Parçası Olarak Amigdala

Artık amigdalanın alt bölümlerini biliyoruz. O halde, dış bağlantılarını ele almak da faydalı olacaktır. Yani, beynin hangi bölümleri ona iletim gönderiyor ve o hangi bölümlere iletim gönderiyor?[41]

AMİGDALAYA GELEN BAZI GİRDİLER

Duyusal girdiler. Konuya yeni başlayanlar için belirtelim; amigdala, bilhassa da BLA tüm duyusal sistemlerden iletim alır.[42] Böyle olmasa, *Jaws*'ın film müziğini işitince korkmak nasıl açıklanabilir? Normalde, çeşitli duyu organlarından (kulak, göz, ten...) gelen duyusal bilgiler beyne gider, uygun korteks bölgesine (görsel korteks, işitsel korteks, dokunsal korteks...) ulaşır ve işlenir. Örneğin görsel korteks, retinal uyarıcı piksellerini tanınabilir görüntülere dönüştürmek için nöron katmanlarıyla bağlantı kurduktan sonra amigdalaya şöyle bağırır: "Bu bir silah!" Burada önemli olan, bazı duyusal bilgilerin beyne girdikten sonra

* Giderek artan ve istikrarsız bu uyarılmaya zıt şekilde, amigdala hem erkeklerde hem de kadınlarda orgazm sırasında hareketsizleşiyor.

korteksi pas geçerek doğrudan amigdalaya ulaşmasıdır. Dolayısıyla henüz korteksin hiçbir şeyden haberi yokken, amigdala korkutucu bir şeyler hakkında bilgi sahibi olabilir. Dahası, bu yolun aşırı uyarılabilirliği sayesinde, amigdala korteksin kaydetmek için fazla geçici veya bulanık bulduğu uyaranlara da tepki verebilir. Ek olarak, kısa yolu kullanan bu iletimler BLA içinde duyusal korteksten gelenlere kıyasla daha güçlü, daha uyarılabilir sinapsisler oluşturabilir. Duygusal uyarılma, bu yol aracılığıyla korku koşullanmasını güçlendirir. Bu kısa yolun gücünü, görsel korteksi felç yoluyla zarar görmüş bir erkekte oluşan "kortikal körlük" örneğinde görebiliriz. Pek çok görsel bilgiyi işleyemeyen bu birey, bu kısa yol aracılığıyla duygusal yüz ifadelerini hâlâ tanıyabilmektedir.*

Kritik olan, duyusal bilgiler bu kısa yol üzerinden amigdalaya hızla ulaşıyor olsa da, bu bilgiler her zaman doğru olmayabilir (sonuçta, doğruluk korteks tarafından sağlanan bir şeydir). Bir sonraki bölümde göreceğimiz gibi bu durum, trajik sonuçlar doğurabilir. Örneğin görsel korteks, bir cep telefonu gördüğü raporunu vermeden hemen önce amigdala görülen şeyin bir silah olduğuna karar verebilir.

Acıya ilişkin bilgi. Amigdala, korku ve saldırganlığın güvenilir tetikleyicisi olan acıya ilişkin haberleri alır.[43] Bunun aracılığını antik bir merkezî beyin yapısı olan "periakuaduktal gri madde" (PAG) yapar. PAG'ın uyarılması panik ataklara yol açabilir. Kronik panik atak geçiren kişilerde PAG genişler. Amigdalanın ihtiyat, belirsizlik, endişe ve korkudaki rolüne benzer şekilde, bu konuda da acının kendisinden ziyade beklenmedik acı amigdalayı harekete geçirir. Acı (ve amigdalanın ona verdiği tepki) tamamen bağlamla ilişkilidir.

Her tür iğrenme biçimi. Amigdala ayrıca, sonraki bölümlerde uzun uzadıya işleyeceğimiz prefrontal korteksin saygıdeğer bir parçası olan "insular korteks"ten de hayli ilginç bir iletim alır.[44] Siz (ya da herhangi bir memeli) çürük bir şey yediğinizde insular korteks coşar, ağzınızdakini tükürmenizi, öğürmenizi, mide bulantısı hissetmenizi, iğrenmiş bir yüz ifadesi takınmanızı sağlar. İnsular korteks iğrenç tatları işler. Keza iğrenç kokuları da.

İlginçtir ki insanlarda insular korteks, *ahlaki açıdan* iğrenç bir şeyleri –örneğin sosyal normların ihlalini veya toplumda sosyal linçe uğramış

* Bu kısa yol, işitsel bilgiler açısından en net haliyle LeDoux tarafından tanımlanmıştır. Diğer duyu organlarına ilişkin kanıtlar daha dolaylıdır.

bireyleri– düşündüklerinde de harekete geçer. O durumda insular korteksin aktivasyonu amigdalayı da harekete geçirir. Bir oyunda birileri size karşı hilebaz ve bencilce bir şey yaptığında ne kadar öfke hissedeceğinize ve ne seviyede bir intikam alacağınıza insular korteks ve amigdaladaki aktivasyon derecesi karar verir. Bu tamamen sosyallikle ilişkilidir. İnsular korteks ve amigdala, bir bilgisayarın sizi arkadan vurması halinde harekete geçmez.

İnsular korteks, örneğin hamamböceği yediğimizde ya da yediğimizi hayal ettiğimizde harekete geçer. Komşu kabileyi iğrenç hamamböcekleri olarak düşündüğümüzde ise insular korteks ve amigdala birlikte aktive olur. Daha sonra göreceğimiz gibi, beynimizin "biz ve onlar"ı işleme şeklinin temelinde bu vardır.

Son olarak amigdala, frontal korteksten tonla girdi alır. Bunlara daha sonra değineceğiz.

AMİGDALADAN GELEN BAZI ÇIKTILAR

Çift yönlü bağlantılar. Daha sonra göreceğimiz üzere amigdala, içlerinde frontal korteks, insula, periakuaduktal gri madde ve duyusal iletimlerinin bulunduğu bölgelerle karşılıklı konuşarak onların duyarlılığını etkiler.

Amigdala/hippokampus arayüzü. Doğal olarak amigdala, hippokampusun da dâhil olduğu diğer limbik yapılarla konuşur. Daha önce incelendiği gibi tipik olarak amigdala korkuyu, hippokampus ise bağımsız, hislerden kopuk olguları öğrenir. Öte yandan aşırı korku durumlarında amigdala, hippokampusu bir tür korku öğrenme pozisyonuna çeker.[45]

Korku koşullanmasına tabi tutulan fareye geri dönelim. Fare A kafesindeyken bir tınının ardından bir şok verilir. B kafesindeyken ise tını verilmez. Bu da bağlam eksenli bir koşullanma yaratır: Tını A kafesinde korkudan donmaya neden olurken B kafesinde buna yol açmaz. Amigdala uyarıcı işareti –tını– öğrenir, hippokampus ise A kafesi ile B kafesi arasındaki bağlam farklılığını. Amigdala ile hippokampus arasındaki eşleştirilmiş öğrenme oldukça odaklanmış bir öğrenmedir. Hepimiz ikinci Dünya Ticaret Merkezi kulesine çarpan uçağın görüntüsünü hatırlarız ama arka planda bulut olup olmadığını hatırlamayız. Amigdalanın bir olgu üzerine çalışıp çalışmadığına bağlı olarak hippokampus o olgunun arşivlenip arşivlenmemesi gerektiğine karar verir. Dahası bu eşleşme

yeniden boyutlandırılabilir. Farz edin ki, şehrin pis bir mahallesinde, bir arka sokakta suratınıza silah doğrultan biri tarafından soyuluyorsunuz. Daha sonra, silah ipucu ve arka sokak bağlam ya da arka sokak ipucu, şehrin pis mahallesi bağlam olabilir.

Motor çıktılar. Özellikle hareketi komuta eden motor nöronlarla konuşurken, amigdalayla ilişkili ikinci bir kısayol vardır.[46] Mantıksal olarak, amigdala bir davranışı başlatmak istediğinde –diyelim ki kaçış davranışı– önce frontal korteksle konuşarak ondan icra onayı alır. Öte yandan yeterince uyarıldığı takdirde, amigdala doğrudan subkortikal, refleksif motor yollarıyla da konuşur. Bu durumda da yine korteks pas geçildiği için hız artar ancak doğruluk oranı düşer. Dolayısıyla bu girdi kısa yolu, sizi bir cep telefonunu silah olarak görmeye yönlendirebilir. Çıktı kısa yolu ise bilinçli olarak karar vermeden önce sizi tetiği çekmeye yöneltebilir.

Uyarılma. Nihayetinde, amigdala çıktıları büyük oranda beyin ve vücutta alarmlar kurmakla ilgilidir. Gördüğümüz üzere amigdalanın merkezi, orta amigdaladır.[47] Oradan gelen aksonal iletimler, stria terminalis'in yatak çekirdeği (BNST) olarak bilinen amigdala benzeri bir yapıya gider. BNST bunları, hormonal stres tepkisini başlatan hipotalamusun bölümlerine (Bölüm 4'te bakınız), sempatik sinir sistemini harekete geçiren ve parasempatik sinir sistemini engelleyen orta beyin ve beyin sapı alanlarına gönderir. Duygusal açıdan uyarıcı bir şeyler olur, 2. Katman limbik amigdala 1. Katman bölgelerine sinyaller gönderir, kalp atışı ve kan basıncı hızlanır.*

Amigdala ayrıca, beynin kendi sempatik sinir sistemine yakın bir beyin sapı yapısı olan locus coeruleus'u da harekete geçirir.[48] Bu yapı, beyne, özellikle de kortekse nöronefrin salgılayan iletimler gönderir. Locus coeruleus, uyuşuk ve sessizse siz de aynı kalırsınız. Azıcık harekete geçirilirse siz de harekete geçersiniz. Uyarılmış bir amigdaladan gelen girdiler yüzünden tamamen alarma geçmişse tüm nöronlar hücuma kalkar.

Amigdalanın iletim doğrultusu önemli bir noktayı gündeme getiriyor.[49] Sempatik sinir sistemi ne zaman tam gaz çalışır? Korku, kaçış,

* Konuya biraz açıklık getirelim. Hipotalamusun alt bölümlerinin ve otonom röle çekirdeklerinin tam harekete geçiş şekli, uyaranın türüne göre değişebilir. Dolayısıyla, bir yırtıcıya tepki vermekle ilişkili korku ve saldırganlık, kendi türünden birinin yönelttiği tehdide yönelik korku ve saldırganlıktan bir miktar farklıdır. Aynı şekilde, bir kemirgenin kedi kokusuna verdiği tepki ile kedinin kendisine verdiği tepki de farklıdır.

dövüş ve seks sırasında. Ya da lotoyu kazandığınızda, bir futbol sahasını boydan boya geçtiğinizde, Fermat'ın teoremini çözdüğünüzde (buna yatkın biriyseniz tabii). Bunu yansıtan bir olgu olarak, erkek farelerde bir hipotalamus çekirdeğindeki nöronların yaklaşık dörtte biri hem cinsel davranışlarla hem de yüksek yoğunlukla uyarıldıklarında saldırgan davranışlarda harekete geçmektedir.

Bunun iki anlamı var. Hem seks hem de saldırganlık sempatik sinir sistemini harekete geçiriyor ve bu da davranışları etkiliyor. İnsanlar, diyelim ki, kalpleri güm güm ya da yavaş atarken olaylara dair farklı hisler geliştirirler. Buna göre otonom uyarılma biçimi, sizin *ne* hissettiğinizi etkiliyor mu? Tam değil. Öte yandan otonom geri bildirimler hissedilen şeyin *yoğunluğunu* etkiliyor. Bu konuya bir sonraki bölümde eğileceğiz.

İkinci sonuç, bu kitabın temel fikirlerinden birini yansıtıyor. Kalbiniz, ölümcül bir olay esnasında ya da orgazm olurken tam olarak aynı şeyi yapıyor. Yine, aşkın karşıtı nefret değil, kayıtsızlık.

Böylece amigdala konusunu bitiriyoruz. Tanımı ve karmaşık özelliklerinin ötesinde en önemli yanı, hem saldırganlık hem de korku ve endişe karşısında üstlendiği ikili rol. Korku ve saldırganlık kaçınılmaz biçimde iç içe geçmez. Tüm korkular saldırganlık yaratmaz ve aynı şekilde tüm saldırganlıkların sebebi korku değildir. Korku, tipik olarak, sadece meyilli olan kişilerde saldırganlığı artırır. Saldırganlığı güvenle ifade etme seçeneğinden yoksun kişilerde korku tam tersine neden olur.

Korku ile saldırganlık arasındaki ayrım, şiddete meyilli psikopatlarda bariz şekilde görülür. Bu kişiler korkaklığın antitezidir. Hem fizyolojik hem de öznel olarak acıya karşı daha az tepki verirler. Amigdalaları tipik korku yaratan uyaranlara karşı görece tepkisizdir ve normalden daha küçüktür.[50] Bu durum, psikopatlara özgü şiddet resmiyle uyuşmaktadır. Bu şiddet provokasyona karşı tepki olarak sergilenmez. Aksine tamamen araçsaldır; duygusuz, vicdansız, kayıtsız şekilde bir amaca ulaşmak için başkalarını kullanmaktan ibarettir.

Dolayısıyla, korku ve şiddet her zaman birbirlerine göbekten bağlı değildir. Öte yandan, ortaya çıkan saldırganlık tepkisel, delice ve canhıraş bir niteliğe sahipse bir bağlantı olması olasılığı fazladır. Her amigdala

nöronunun korkusuzca kendi cennet bahçesinde oturabildiği bir dünya büyük ihtimalle çok daha huzurlu bir yer olurdu.*

Şimdi detaylarıyla incelediğimiz üç beyin bölgesinden ikincisine geçiyoruz.

FRONTAL KORTEKS

Onlarca yıl boyunca hippokampus üzerine çalışmalar yaptım. Çok da şey öğrendim. Geçmişe dönsem yine aynı konuya mı eğilirdim? Aslında yanlış tercih yaptığımı düşünmüyor değilim. Belki de tüm o yıllar boyunca frontal korteksi incelemem gerekirdi. Çünkü frontal korteks beynin en ilginç parçası.

Frontal korteks ne yapar? Uzmanlık alanları arasında hafızayı çalıştırmak, icra fonksiyonlarını yerine getirmek (bilgiyi stratejik şekilde düzenlemek ve ardından bir icra kararı uyarınca eylem başlatmak), memnuniyet ertelemek, uzun vadeli planlama, duyguları düzenlemek ve dürtüleri dizginlemek bulunur.[51]

İnanılmaz bir icra ağı vardır. Tüm bu farklı fonksiyonları bu kitabın her sayfasında duyabileceğiniz tek bir tanım altında toplamak istiyorum: *Frontal korteks sizi, ağır şartlar altında da olsa, doğru şeyi yapmaya yönlendirir.*

Bir başlangıç olarak, frontal korteksin bazı önemli özelliklerini sayalım:

> Beynin en son evrilen bölgesidir. Primatlar ortaya çıkana kadar tam gelişmişlik evresine ulaşmamıştır. Primatlara özgü genlerin büyük bir yüzdesi frontal kortekste aktiftir. Dahası, bu gen dağılımları oldukça benzersizdir. Hatta bireyler arası çeşitlilik, insanlar ve şempanzeler arası tam beyin farklılıklarının ortalama seviyelerinden de fazladır.
>
> İnsan frontal korteksi diğer insansı maymunlardakine göre çok daha karmaşık bağlara sahiptir ve sınırları baz alındığında orantısal olarak çok daha büyüktür.[52]

* Mika 4:4 numaralı ayetten özür dilerim (Mika 4:4: "Herkes kendi asmasının, incir ağacının altında oturacak. Kimse kimseyi korkutmayacak. Bunu söyleyen, Her Şeye Egemen RAB'dir"; yay. n.).

> Frontal korteks, en son tam olgunlaşan beyin bölümüdür ve hatta en fazla evrimleşen alt parçaları çok daha yakın dönemlere tekabül etmektedir. Ayrıca, insanlar *yirmili yaşların ortalarına* gelinceye değin tam olarak işliyor bile sayılmaz. Bu olgunun ergenlik dönemine değindiğimiz bölümle daha yakından ilişkili olduğunu söyleyebiliriz.
>
> Son olarak frontal korteksin benzersiz bir hücre tipi vardır. Genel olarak, insan beyni benzersiz değildir zira benzersiz nöron türleri, nörotransmitterler, enzimler vb. geliştirdik. İnsan ve sinek nöronları şaşırtıcı derecede benzerdir. Benzersiz yanı ise nicelikseldir. Her bir sinek nöronuna karşılık bizde sayısız nöron ve sayılamayacak denli bağlantı bulunur.[53]

Tek istisna ise kendine özgü bir şekli ve bağlantı biçimi bulunan, pek tanınmayan bir nörondur. Buna von Economo nöronları (namıdiğer iğsi nöronlar) adı verilir. İlk başta bunların insanlara özgü olduğu düşünülmüştü ancak şimdi diğer primatlar, balinalar, yunuslar ve fillerde de olduğunu biliyoruz.* Bu türler, sosyal açıdan karmaşık türlerin başında geliyor.

Dahası, birtakım von Economo nöronları, Caltech'ten John Allman'ın ortaya koyduğu gibi, sadece frontal korteksin iki alt bölgesinde görülür. Bunlardan birisini zaten biliyoruz: Tat alma ve ahlaki iğrenme konusundaki rolüyle insula. İkincisi ise, ön singulat adlı ilginç bir bölge. Buna ilişkin bir ipucu vermek gerekirse, bu alt bölgenin empati ile ilişkili olduğunu (dahası da var) söylemek yeterli olabilir.

Dolayısıyla evrim, boyut, karmaşıklık, gelişim, genetik ve nöron türü açılarından bakıldığında, frontal korteks tamamen kendine özgü bir yapıdır ve insanlardaki versiyonu çok daha benzersizdir.

Frontal Korteksin Alt Bölümleri

Frontal korteksin anatomisi inanılmaz karmaşıktır ve primat frontal korteksinin bazı bölümlerinin "daha basit" türlerde olup olmadığına iliş-

---

* Primatlar, memeli deniz hayvanları ve filler arasındaki evrimsel mesafeler düşünüldüğünde bu nöronların üç ayrı yolla bağımsız olarak evrildiği görülebilir. Örneğin, fillerin en yakın akrabası olan kır sıçanımsıgiller (hyrax) ve manatigillerdir. Von Economo nöronlarının üç ayrı bağlantı üzerinden birbirine yakın şekilde evrilmesi, bu hücrelerin geniş kapsamlı sosyallikle ilişkili olduğunu gösteriyor.

kin tartışmalar dahi vardır. Öte yandan bu bölümleri kapsamlı başlıklar altında toplamak mümkün.

En önde *pre*frontal korteks (PFC) bulunur. Bu bölüm frontal korteksin en yeni kısmıdır. Kaydedildiği üzere frontal korteks, icra fonksiyonları açısından vazgeçilmezdir. George W. Bush'tan alıntı yapmak gerekirse, frontal korteks içinde "karar verici mekanizma" PFC'dir. Daha geniş bir ifadeyle PFC çelişkili seçenekler arasında seçim yapar. Pepsi mi Coca Cola mı? Gerçekte ne düşündüğünüzü pat diye söyleyiverir ya da sizi sınırlar. Tetiği çeker ya da çekmez. Genelde çözülmekte olan çelişki, büyük oranda bilinç aracılığıyla verilen bir karar ile duygularla verilen bir karar arasındadır.

PFC kararını verdikten sonra, iletimler aracılığıyla frontal korteksin geri kalanına komutlar gönderir. Bu nöronlar ise hemen önlerindeki "premotor korteks" ile konuşur. Bu bölüm de bunları "motor korteks"e göndererek kaslarınıza iletmesini rica eder. Böylece bir davranış meydana gelir.*

Frontal korteksin sosyal davranışları nasıl etkilediğini değerlendirmeden önce fonksiyonuna ilişkin daha basit bir noktaya değinelim.

Frontal Korteks ve Biliş

"Ağır şartlar altında da olsa doğru şeyleri yapmaya yönlendirme" görevi, biliş gerçekliğinde neye benziyor (Princeton'dan Jonathan Cohen tarafından şu şekilde tanımlanıyor: "düşünce ve eylemi içsel hedeflere göre uyumlu hale getirme yetisi")?[54] Düşünün ki, bir zamanlar yaşadığınız bir şehirden bir telefon numarasına bakıyorsunuz. Frontal korteks bu numarayı daha çevirmeden çok önce hatırlamakla kalmaz, aynı zamanda onu stratejik bir değerlendirmeye de tabi tutar. Numarayı çevirmeden hemen önce, onun söz konusu diğer şehirde olduğunu hatırlar ve şehrin telefon kodunu hafızanızda tazelersiniz. Daha sonra, alan kodundan önce örneğin "1" tuşlamanız gerektiğini anımsarsınız.†

* Bu konuda bir fikir vermek gerekirse, bir butona basıp basmama kararı veren birini düşünün. Frontal korteks kararını verir. Nöronlarının ateşleme mekanizmalarını bilir. Böylece, kişi kararından bilinçli şekilde haberdar olmadan yaklaşık yedi yüz milisaniye önce %80 doğruluk oranıyla o kararı tahmin edebilirsiniz.

† Bu acayip modası geçmiş paragrafı yazarken, akıllı telefon ve Siri çağında yaşadığımızı tamamen unutmuşum.

Frontal korteks aynı zamanda bir görece odaklanma işini de üstlenir. Karşıdan karşıya geçmek üzere kaldırımdan inmeye hazırlanıyorsanız trafiğe bakar, hareketleri kontrol eder ve güvenle geçip geçemeyeceğinizi hesaplarsınız. Taksi durdurmaya karar verdiyseniz gelen arabalardan birinin tepesinde o ışıklı tabelanın olup olmadığını kontrol edersiniz. Yapılan çalışmaların birinde, maymunlar belirli yönlerde hareket eden rengarenk noktaların bulunduğu bir ekrana bakmak üzere eğitilirler. Verilen işarete göre maymunun renge ya da harekete dikkat etmesi gerekmektedir. Verilen görevde bir değişiklik olduğunu gösteren her bir işaret, PFC hareketliliğinde bir patlamayı tetikler ve bununla birlikte artık alakalı olmayan bilgi akışı da (renk ya da hareket) bastırılır. Daha zor olan görevi yapmaya sizi yönlendiren PFC'dir. Kuralın değiştiğini hatırlar, eski alışkanlık tepkisini vermemenizi sağlar.[55]

Frontal korteks aynı zamanda "icra fonksiyonu"na da aracılık eder. Bilgi parçacıklarını değerlendirir, izlekler arar ve stratejik bir davranış seçer.[56] Frontal açıdan zorlayıcı şu teste bakın. Araştırmacı, mazoşist bir gönüllüye şöyle der: "Markete gidip şeftali, mısır gevreği, çamaşır deterjanı, tarçın vs. alacağım." On altı ürün okunur ve gönüllüden listeyi tekrar etmesi istenir. Gönüllü belki ilk ve son birkaç ürünü hatırlar, bazılarını yakın tahminlerle –diyelim ki, tarçın yerine Hindistan cevizi– söyler. Ardından araştırmacı aynı listeyi tekrarlar. Bu defa gönüllü birkaçını daha hatırlar, Hindistan cevizi hatasına düşmemeye çalışır. Bu böyle sürer gider.

Bu test basit bir hafıza testinden fazlasıdır. Tekrar edildikçe, gönüllüler ürünlerden dördünün meyve, dördünün temizlik ürünü, dördünün baharat ve dördünün karbonhidratlı ürün olduğunu fark ederler. Ürünler kategoriler halinde sunulmaktadır. Bu durum, gönüllülerin kodlama stratejisini değiştirerek ürünleri anlamlarına göre ayırmaya başlamalarını sağlar. "Şeftali, elma, yaban mersini, pardon, böğürtlen diyecektim. Bir meyve daha vardı sanki. Hatırlayamıyorum. Peki o zaman. Mısır gevreği, ekmek, donut, çörek. Kimyon, Hindistan cevizi, –of yine aynı şeyi yaptım!– tarçın, keklikotu..." Sayım boyunca PFC bu on altı bilgiyi hatırlamak için kapsayıcı bir icra stratejisi dayatır.*

* Bu test, Kaliforniya Sözel Öğrenme Testi (CVLT) adı verilen bir şeyi andırıyor. Gençliğini nöropsikolog olarak geçiren karım okuldayken üzerimde uygulama testleri yapardı. CVLT bu testlerin tartışmasız en kötüsüydü. İnanılmaz stresli bir işti. Akşam olup da beni teste çağıracak diye acayip stres yapardım. Diğer taraftan, ileride bu nöropsikoloji testlerini sırf alışkanlıktan

PFC kategorik düşünme, farklı etiketlere sahip bilgi parçacıklarını düzenleme ve düşünme konularında vazgeçilmezdir. PFC, kavramsal bir harita üzerinde elmalarla şeftalileri, elmalarla tuvalet pompalarına göre daha yakından ilişkilendirir. Bu konuya ilişkin bir çalışmada, maymunlar köpek-kedi resimleri arasında ayrım yapmak üzere eğitilmişlerdir. PFC'de "köpek" resimleriyle "kedi" resimlerine tepki veren ayrı nöronlar bulunmaktadır. Bilim insanları, resimleri birbirine karıştırarak farklı köpek ve kedi oranlarının olduğu melezler yaratmıştır. "Köpek" PFC nöronları %80 köpek ve %20 kedi veya %60 köpek ve %40 kedi olan melezlere %100 köpek tepkisi vermiştir. Öte yandan %40'a %60 oranındaki melezler söz konusu olduğunda "kedi" nöronları devreye girmiştir.[57]

Frontal korteks, bu kitabın geri kalanını dolduran etkilerle oluşan düşünceler aracılığıyla meydana gelen zayıf çıktılara yardımcı olur –dur, onlar senin kurabiyelerin değil; cehenneme kadar yolun var; öz disiplin önemlidir; zayıfken daha mutlusun– ve birtakım yalnız ve engelleyici motor nöronlara kendilerine bir yer edinme şansı verir.

Frontal Metabolizma ve Gizli Bir Zayıflık

Bu durum, frontal korteksin hem sosyal hem de bilişsel fonksiyonlarıyla ilişkili önemli bir noktayı barındırıyor.[58] Frontal korteksin tüm o "Senin yerinde olsaydım böyle yapmazdım" tepkisi, bir görevden ibarettir. Diğer beyin bölgeleri bir tür rastlantısallıkla hareket ederken frontal korteks kuralları izler. Henüz üç yaşlarındayken frontal kortekslerimizin öğrendiği bir kuralı nasıl hayatımızın geri kalanında takip ettiğimizi –aklına her estiğinde çişini yapma– ve sidik torbasını düzenleyen nöronlar üzerindeki etkilerini artırarak o kuralı nasıl uyguladığımızı düşünün.

Dahası kurabiyeler, uzaktan size el ederken sahneye çıkan "öz disiplin iyidir" şeklindeki frontal mantra, emeklilik birikimlerini artırmaya çalışırken de devreye girer. Frontal korteks nöronları genellemecidir, geniş iletim izleklerine sahiptir ve bu sayede daha fazla iş yapar.[59]

Tüm bunlar enerji gerektirir. Çok çalışan frontal kortekste enerji tüketimiyle ilişkili hayli yüksek bir metabolik oran ve gen aktivasyonu oranı görülür.[60] İrade *gücü* bir metafordan fazlasıdır, öz kontrol sonsuz bir

---

başarıyla geçtiğimde bunların sonucunu almış olacağım. Üstelik ciddi oranda hafıza sorunu yaşıyor olsam bile, testleri geçtiğim için uygun tıbbi bakımı almayacağım. Bir saniye, yanlış oldu sanırım. Bu konuyu tekrar düşünmeliyim.

kaynaktır. Frontal nöronlar pahalı hücrelerdir ve pahalı hücreler zayıftır. Bununla bağlantılı olarak, frontal korteks çeşitli nörolojik hasarlara karşı zayıftır.

"Bilişsel yük" konsepti bu durumla ilişkilidir. Frontal korteksin çok çalışmasını sağlayın. Zor bir hafıza görevi, sosyal davranışları düzenleme görevi ya da alışveriş ederken çok sayıda karar alma görevi verin. Farklı bir frontal göreve yönelik performans anında düşecektir.[61] Aynı şekilde PFC nöronlarının eş zamanlı olarak birden çok aktive edilmiş döngüye katıldığı çoklu görevler esnasında da performans düşer.

Daha önemlisi, frontal korteks üzerindeki bilişsel yükü artırın. Kişiler anında daha az toplum yanlısı* –daha az merhametli ya da yardımsever, daha fazla yalan söylemeye yatkın– olacaktır.[62] Zorlu duygusal düzenlemeler gerektiren bir görev vererek bilişsel yükü artırdığınızda ise kişiler diyetlerinden daha fazla sapacaktır.†[63]

Dolayısıyla frontal korteks, Kalvinist öz disiplinle, dur durak bilmeden çalışan bir süper egoyla doludur.[64] Öte yandan, önemli bir vasıf olarak, tuvalet eğitimi aldıktan hemen sonra sidik torbası kaslarımızla yaptığımız zor iş otomatik hale gelir. Aynen, en başta zor gelen diğer frontal görevler gibi. Örneğin, piyanoda bir parça öğreniyorsunuz diyelim. Zor bir yere her gelişinizde şöyle düşünürsünüz: "İşte geliyor. Dirseğini içeri çek ve işaret parmağımla başla." Klasik bir hafıza çalıştırma görevi. Bir gün birden fark edersiniz ki, o zor kısmı çoktan geçmişsiniz, her şey yolunda gitmiş ve üzerine düşünmek zorunda kalmamışsınız. Hatta zor kısımdaki iş, artık frontal korteksten daha refleksif beyin bölgelerine aktarılır (örneğin beyincik). Bu otomatikliğe geçiş, bir sporda iyi olduğunuzda, vücudunuz metaforik olarak bir işi düşünmeden nasıl yapacağını bildiğinde de gerçekleşir.

Ahlak konusunun işlendiği bölümde, bu otomatiklik, çok daha önemli bir gerçeklikte ele alınıyor. Yalan söylememeye çalışmak frontal korteks için zor bir görev midir yoksa bunun için çaba harcamak gerekmez mi? İleride göreceğimiz gibi dürüstlük, genelde otomatiklik sayesinde kolayca gerçekleşir. Bu da, birinin ciddi bir cesaret gösterisi sergilediği durumlarda söylenen şeyi açıklamaktadır. "Boğulan çocuğu kurtarmak için nehre gözü kapalı atlarken ne düşünüyordun?" "Düşünmüyordum.

* Bu konudaki istisnaya, ahlak konusunun işlendiği Bölüm 13'te değinilecek.

† Bilişsel yükün "irade gücünü" mü "yoksa "motivasyonu" mu azalttığı konusunda devam eden bir tartışma mevcut. Biz amaçlarımız doğrultusunda bunları eş anlamlı olarak görelim.

Hiç düşünmeden, öylece atlayıverdim." Genelde bu otomatiklik nörobiyolojisi en zor ahlaki eylemlerin yapılmasını kolaylaştırır. Frontal korteks nörobiyolojisi ise bir dönem ödevi hazırlarken ilgili konu hakkında çok çalışmayı kolaylaştırır.

Frontal Korteks ve Sosyal Davranış

Frontal korteksin bilişsel bir karışıma sosyal faktörler eklemesi gerektiğinde işler daha ilginç bir hal alıyor. Örneğin maymun PFC'sinde, maymun bilişsel bir görevde hata yaptığında ya da başka bir maymunun bir hata yaptığını gözlemlediğinde harekete geçen nöronlar bulunmaktadır. Bu nöronların bazıları yalnızca hatayı belli bir hayvan yaptığında harekete geçmektedir. Yapılan bir nörogörüntüleme çalışmasında, insanların kendi tercihlerinden elde ettikleri geri bildirimler ile başka bir kişiden aldıkları tavsiyeyi dengeleyerek bir şeyleri seçmesi isteniyor. Farklı PFC döngüleri "ödül eksenli" ve "tavsiye eksenli" düşünme biçimlerine yöneliyor.[65]

Bunlara benzer olgular frontal korteksin sosyal davranışlara ilişkin merkezî rolünü anlatıyor.[66] Farklı primatları karşılaştırırken buna rastlamak mümkün. Primat türleri arasında, ortalama sosyal grubun boyutu büyüdükçe frontal korteksin görece boyutu da büyüyor. Bu özellikle "fisyon-füzyon" türlerinde böyle. Tekrar gruplaşmadan önce bir süreliğine alt grupların ayrılıp bağımsız hareket ettikleri zamanlarda. Bu tür bir sosyal davranış türü zorludur ve uygun davranışların alt grup boyutu ve kompozisyonuna göre ölçeklendirilmesini gerektirir. Mantıksal olarak, fisyon-füzyon türlerinden primatlar (şempanzeler, bonobolar, orangutanlar, örümcek maymunları) fisyon-füzyon türü olmayan primatlara (goriller, kapuçin maymunları, makaklar) oranla davranışlar üzerinde daha iyi frontal korteks engelleyici kontrolüne sahip.

İnsanlar arasında, sosyal ağı daha geniş olanların (yazışılan farklı insanların sayısıyla ölçülen) belli bir PFC alt bölgesi de daha büyük oluyor.[67] Öte yandan (arada bir nedensellik ilişkisi olduğunu var sayarsak) büyük beynin mi sosyalliğe yoksa sosyalliğin mi büyük beyne yol açtığını söyleyemiyoruz. Bir başka çalışma ise bunu çözüyor. Rhesus maymunları ardı ardına on beş ay boyunca rastgele sosyal gruplara ayrıldığında, grup ne kadar büyük olursa PFC de o kadar büyüyor. Sosyal karmaşıklık frontal korteksi büyütüyor.



Elinde sıkıştırma çubuğu tutan Gage'in bilinen iki fotoğrafı.

Frontal korteksi sosyal bağlamlarda zor işleri yapmak için kullanıyoruz. İçimizin almayacağı kadar kötü bir yemek için ev sahiplerini övüyoruz; dayanamadığımız bir iş arkadaşına vurmaktan kaçınıyoruz; fantezilerimize karşın başkalarına cinsel müdahalelerde bulunmuyoruz; cenaze konuşması sırasında sesli geğirmiyoruz. Frontal korteksi övmenin en iyi yollarından biri, zarar görmesi durumunda neler olduğunu anlatmak.

İlk "frontal" hasta olan meşhur Phineas Gage, 1848'de Vermont'ta ortaya çıktı. Bir demiryolu inşaatında ustabaşılık yapan Gage, barut patlaması sonucunda yaklaşık altı kilogramlık bir sıkıştırma çubuğunun yüzünün sol tarafı ve kafatasının ön üst kısmına saplanmasıyla yaralanmıştı. Çubuk, adamın sol frontal korteksinin büyük kısmını koparark yaklaşık yirmi beş metre öteye düşmüştü.[68]

İnanılmaz ama Gage hayata tutundu ve sağlığına yeniden kavuştu. Öbür yandan, saygıdeğer, dengeli karakteri tamamen değişmişti. Yıllar boyunca onu izleyen doktorunun sözleri şu şekilde:

> Entelektüel becerileri ve hayvani yanları arasındaki, tabiri caizse, denge tamamen yok olmuş gibi. Dengesiz, saygısız davranışlar sergiliyor, ağza alınmayacak küfürler ediyor (eskiden adeti olmadığı üzere), dostlarına karşı çok az hürmet gösteriyor, konu

tutkuları olduğunda kısıtlanmaya ya da eleştiriye gelemiyor, kimi zaman keçi gibi inatçı davranıyor, kaprisli ve kararsız hareket ediyor, geleceğe dair sayısız plan yapıyor, yaptığı planların yerine çabucak başka planlar bulup eski planları terk ediyor.

Gage arkadaşlarının gözünde "artık eski Gage değildi," işini yapamıyordu ve (çubuğuyla birlikte) P. T. Barnum tarafından sergilenen bir sirk hayvanına dönüşmüştü. Cehenneme düşmüş gibiydi.

Yine inanılmaz ama Gage iyileşti. Yaralandıktan birkaç yıl sonra işine dönebildi (daha çok posta arabası sürücüsü olarak) ve davranışlarının düzeldiği söyleniyordu. Sağlam kalan sağ frontal korteks dokusu kazadan sonra kaybolan fonksiyonların bazılarını üstlenmişti. Beynin bu şekilde duruma uyum sağlama kabiliyetine Bölüm 5'te değineceğiz.

Frontal korteks zarar gördüğünde neler olabileceğine ilişkin bir diğer örnek, frontal korteksin zarar görmesi ile başlayan frontotemporal demans (FTD) durumunda görülebilir. İlginçtir ki ilk öldürülen nöronlar sadece primatlar, filler ve memeli deniz hayvanlarında bulunan şu gizemli von Economo nöronlarıdır.[69] FTD insanda ne gibi değişikliklere sebep oluyor? Bu kişiler, davranışsal olarak şartlı refleksleri yitiriyor ve sosyal açıdan uygunsuz davranışlar sergiliyorlar. Ayrıca, "karar mekanizması"nın zarar gördüğünü gösterecek şekilde, kayıtsız ve vurdumduymaz davranışlarda bulunuyorlar.*

Buna benzer bir durum, tümüyle garip bir mutasyondan kaynaklanan korkunç bir bozukluk olan Huntington hastalığında da görülür. Kaslara sinyal gönderme işini koordine eden subkorteks devreleri zarar görmüştür ve hasta istem dışı kıvranma hareketleri nedeniyle giderek acizleşir. Ayrıca subkorteksteki zararda, önce frontal bir hasarın da gerçekleşmiş olduğu görülür. Hastaların yaklaşık yarısında, kayıtsız davranış örnekleri –hırsızlık, saldırganlık, cinselliğe aşırı düşkünlük, açıklanamaz, takıntılı

* Kayıtsızlık davranışı, erken dönem Alzheimer hastalarında görülmez. Bu kişiler hafıza problemleri nedeniyle birtakım korkunç sosyal densizlikler yaptıktan sonra –örneğin, birinin yıllar önce ölen eşinin sağlığını sorduktan sonra– mahcup hissederler.

kumar oynama isteği– görülmektedir.* Sosyal ve davranışsal kayıtsızlık durumu, frontal kortekse darbe almış bireylerde de –örneğin seksenli yaşlarındaki birinin cinsel açıdan saldırgan davranışlar sergilemesi– görülmektedir.

Frontal korteksin hipofonksiyonel olup –aşırı cinsellik, duygu patlamaları, inanılmaz mantık dışı hareketler gibi– benzer davranışlara yol açtığı bir durum daha söz konusudur.[70] Hangi hastalıktan bahsediyorum? Hayır, bu bir hastalık değil. Rüya görüyorsunuz. REM uykusu esnasında, rüya görürken frontal korteks kapanır ve rüya senaristleri harıl harıl çalışmaya başlar. Dahası, frontal korteks rüya görme anında uyarıldığında rüyalar daha fazla bilinç dolar ve rüya özelliğini kaybeder. PFC'nin sessizleşerek duygusal tsunamiler yarattığı bir başka normal durum daha vardır: orgazm.

Frontal hasarın yol açtığı son bir gerçeklikten söz edeceğim. Pensilvanya Üniversitesi'nden Adrian Raine ve New Mexico Üniversitesi'nden Kent Kiehl, psikopat suçluların frontal korteks aktivitesinin azaldığını ve PFC'nin (psikopat olmayan suçlularla ve suçlu olmayan kişilerle kıyaslandığında) diğer beyin bölgeleriyle daha az eşleştiğini bildiriyor. Dahası, şiddet suçlarından mahkûm edilmiş insanların çok büyük bir yüzdesinde frontal kortekste sarsıntı kaynaklı travma geçmişi görülüyor.[71] Bu konuya Bölüm 16'da daha fazla değineceğim.

Bilinç ile Duygu Arasındaki Sahte Bölünmeye İlişkin Mecburi Açıklama

PFC, nöroanatomistleri yeterince meşgul edecek sayıda kısımdan, alt kısımdan ve alt alt kısımdan oluşuyor. Bunların ikisi özellikle önem taşıyor. Birincisi, PFC'nin dorsal kısmı, özellikle de dorsolateral kısmı (dlPFC). "Dorsal" ya da "dorsolateral" terimlerine çok takılmayın, bunlar sadece jargon.† dlPFC, karar alma mekanizmasının şefidir, PFC'nin

* Ian McEwan'ın *Cumartesi* romanı, Huntington hastalığına yakalanmış bir ana karakterin sergilediği kayıtsız davranışlar etrafında döner. Romanın oldukça iyi olduğunu söyleyebilirim.

† İlgilenenler için beynin yönlerine ilişkin kısa bir bilgilendirme. Bunların üç boyutu var: (1) Dorsal/ventral. Dorsal: beynin tepe kısmı (mesela, yatay bir yunusun tepesindeki yüzgece, dorsal yüzgeç deniyor). Ventral: alt kısım. (2) Medial/lateral. Medial: Çapraz kesitten bakıldığında beynin orta çizgisi. Lateral: Mümkün olduğunca, orta çizgiden sağa veya sola doğru olan yönler. Dolayısıyla "dorsolateral" PFC, PC'nin üst ve dış kısmı oluyor. (3) Anterior/posterior. Beynin önü veya arkası. Yanal beyin yapıları çiftler halindedir: bir tane sol yarım kürede, bir tane sağda, her

en rasyonel, bilinçli, faydacı, mantıklı kısmıdır. PFC'nin en son evrim geçiren ve en son tamamıyla olgunlaşan parçasıdır. Çoğunlukla, diğer korteks bölgelerinden duyumlar alır ve onlarla konuşur.

dlPFC'nin dışında PFC'nin bir de ventral bölümü, özellikle de ventromedial bölümü (vmPFC) vardır. Burası frontokortikal bölgedir, limbik sistemle karşılıklı bağlantılar kurar ve bu nedenle, ileri görüşlü nöroanatomist Nauta tarafından limbik sistemin asil bir üyesi ilan edilmiştir. Mantıksal olarak vmPFC, karar alımı üzerinde duyguların etkileriyle ilgilidir. En iyi ve en kötü davranışlarımızın pek çoğu vmPFC ile limbik sistem ve dlPFC arasındaki etkileşimlerden kaynaklanır.•

Bilinçli dlPFC'nin fonksiyonları, zor olanı yapmakla ilgilidir.[72] Kişinin daha sonra daha büyük bir ödül kazanma umuduyla mevcut ödülden vazgeçtiği durumlarda en aktif halde bulunan frontokortikal bölgedir. Klasik bir ahlaki ikilem düşünelim: Beş kişiyi kurtarmak için masum birini öldürmek doğru bir davranış mıdır? İnsanlar bu soru üzerine kafa yorarken, dlPFC'nin daha fazla aktive olması durumunda evet yanıtı verme olasılığı artar (Bölüm 13'te göreceğimiz üzere, bu yanıtın ne olacağı sorunun nasıl sorulduğuna da bağlıdır).

dlPFC lezyonları olan maymunlar, her bir strateji değişikliği karşılığında ödüllerin verildiği bir durumda strateji değişikliği yapamaz, sadece en anlık ödülü veren stratejide ısrar ederler.[73] Aynı şekilde dlPFC hasarına uğrayan insanlar da planlama veya ödülü erteleme konusunda kusurludur, en anlık ödülü vadeden stratejilere saplanır ve davranışlarını yönetmekte zorlanırlar.† İlginçtir, transkraniyal manyetik uyarı tekniği, Zürih Üniversitesi'nden Ernst Fehr'in yaptığı şaşırtıcı çalışmada da görülebileceği gibi kişinin korteksinin bir parçasını geçici olarak susturabilmektedir.[74] dlPFC susturulduğunda, bir ekonomi oyunu oynayan gönüllüler, normalde gelecekte daha iyi teklifler alma umuduyla reddedecekleri ucuz teklifleri düşünmeden kabul etmişlerdir. Burada olayın püf noktası, sosyalliktir. Gönüllüler diğer oyuncunun bilgisayar olduğunu düşündüklerinde dlPFC'yi susturmanın bir etkisi olmamıştır. Dahası,

---

ikisi de dorsal/ventral ve anterior/posterior düzlüklerde aynı yerde ama medial/lateral düzlükte karşıt konumlarda.

• "dlPFC" ile "vmPFC" terimlerini netleştirmek amacıyla sırf bir hatırlatma olsun diye sürekli olarak aralarındaki sözde bölünmüşlüğü vurguluyorum: "bilinçli dlPFC" ve "duygusal vmPFC".

† Dahası da var. dlPFC hastaları, başkalarının bakış açılarını benimsemekte de zorlanırlar. Bu, empati yeteneği adı verilen bir şeyin bir alt türüdür ve dlPFC ile temporoparietal bağlantı adlı beyin bölgesi arasındaki etkileşimlerle alakalıdır. Daha sonra bu konuya döneceğiz.

dlPFC'leri susturulan kontrol grubu ve gönüllüler, ucuz teklifleri aynı derecede adaletsiz bulmuşlardır. Dolayısıyla yazarlar tarafından varılan sonuca göre, [dlPFC'leri susturulan] "gönüllüler, sanki artık adaletli hedeflere ulaşamayacaklarını düşünerek hareket etmektedir."

Duygusal vmPFC'nin fonksiyonlarına geçelim.[75] Limbik yapılardan aldığı girdileri düşündüğünüzde fonksiyonlarının nasıl olmasını beklersiniz? Desteklediğiniz kişi bir oyun kazandığında ya da ahenksiz değil hoş bir müzik dinlediğinizde (özellikle de o müzik ruhunuza dokunabiliyorsa) vmPFC harekete geçer.

vmPFC hasarının nasıl sonuçları olabilir?[76] Pek çok şey, örneğin zekâ, hafıza, tahmin yürütme gücü normal kalır. Bireyler salt bilişsel frontal görevlerde "zor olan işi yapabilirler" (örneğin daha fazlasını elde etmek için bir ilerleme aşamasından vazgeçmek zorunda olduğunuz yapbozlar).

Mesele sosyal/duygusal kararlar almaya geldiğinde ise farklar görülmeye başlanır. vmPFC hastaları karar alamazlar.* Seçenekleri anlayabilir ve benzer koşullardaki başka birilerine bilinçli tavsiyeler verebilirler. Ancak iş kendilerine gelince ve senaryo duygusallaştıkça daha fazla problem yaşamaya başlarlar.

Damasio, Hume ve William James felsefelerinden yola çıkarak duygu merkezli karar alımı hakkında etkili bir kuram geliştirmiştir. Buna daha sonra değineceğiz.[77] Kısaca ifade etmek gerekirse frontal korteks normalde içgüdüsel duygularla ilişkili "deneme yanılma" deneyleri yapar –"Şöyle bir sonuç olursa nasıl hissederim?"– ve aldığı yanıta göre tercihte bulunur. vmPFC hasarı durumunda PFC'ye giden limbik girdiler olmayacağı için, içgüdüsel duygular ortadan kalkar ve karar almak zorlaşır.

Dahası nihai kararlar fazlasıyla faydacı niteliğe sahip olur. vmPFC hastaları, beş yabancıyı kurtarmak için, aile bireyleri de dâhil olmak üzere bir kişiyi feda etmeye hazır olabilirler.[78] Altta yatan duygusal motiflerden çok sonuçlarla ilgilenirler. Birini öldürmeye kalkışıp başarılı olamayan kişiden çok, birini kazara öldüren kişiyi cezalandırmaya yönelirler zira ikinci örnekte kimse ölmemiştir.

Kişi, sadece dlPFC ile hareket eden bir Mr. Spock gibidir. Şu önemli noktayı gözden kaçırmayalım. Düşünce ile duygular arasında ayrım yapan kişiler, genel olarak duyguları güvenilmez bulur ve ilkine yoğunlaşırlar.

* Bir hatırlatma. Belli beyin bölgelerinde hasar oluşan bireyler üzerinde yapılan tüm iyi çalışmalarda olduğu gibi, çalışma esnasında beyin hasarı olmayan bir kontrol karşılaştırma grubunun yanı sıra beynin alakasız bir bölgesinde bir başka hasarı olan bir kontrol grubu da incelenmektedir.

Duygular, kişiyi hislere boğar, yüksek sesle şarkı söyletir, süslü püslü giydirir, koltuk altı kıllarını uzattırır. Bu bakış açısına göre, vmPFC'den kurtularak daha akılcı ve fonksiyonel oluruz.

Üzgünüm ama Damasio tarafından da açık ve net bir şekilde ortaya koyulduğu gibi, durum hiç de böyle değil. vmPFC hasarına uğrayan kişiler, karar almakta zorlanmanın yanı sıra, kötü kararlar almaya da yatkındırlar.[79] Arkadaş ve partner seçiminde yanılırlar ve negatif geri bildirimlere kulak asmazlar. Örneğin farklı stratejiler için ödül oranlarının değiştiği ama katılımcıların bundan haberdar olmadığı bir kumar oyunu düşünelim. Katılımcılar oyun stratejilerini değiştirmekte serbestler. Kontrol grubundaki kişiler, ödül oranlarının nasıl değiştiğini tam olarak açıklayamasalar da stratejilerini optimal düzeyde değiştirmektedir. vmPFC hasarı olan bireyler ise ödül oranlarının nasıl değiştiğini dile getirebiliyor olsalar da stratejilerini değiştirmemektedirler. vmPFC olmadığında, negatif geri bildirimin ne olduğunu yine de bilebilirsiniz ancak bunu içinizde hissetmeyi *bilmediğiniz* için davranışlarınızı değiştirmezsiniz.

Daha önce gördüğümüz gibi dlPFC olmadığında, metaforik süper ego da olmaz ve aşırı saldırgan ve cinsellik düşkünü bireyler ortaya çıkar. vmPFC olmadığında ise davranışlar farklı şekilde uygunsuzlaşır. Mesela bu tür kişiler biriye uzun süre sonra karşılaştıklarında, "Selam, görüyorum ki biraz kilo almışsın," derler. Bu söze gücenen eşi tarafından ayıplanan bu kişiler, sakin bir kafa karışıklığı ile şu yanıtı verirler: "Ama doğru, ne yapayım." Duyguların hassas bir beyni kızdıran bir apandisiti andırdığı beyinde vmPFC, frontal korteksin gereksiz bir eki değildir. Aksine çok gereklidir.[80] Vulcanlar gibi olsaydık beynimizde bu bölüm olmazdı. Ancak dünya insanlarla dolu olduğu sürece, evrim asla bizi böyle bir şeye dönüştüremez.

dlPFC ile vmPFC'nin aktivasyonu ters orantılı olabilir. Beyin tarayıcısına bağlı caz piyanistlerine çalmaları için bir org verilen başarılı bir çalışmada, gönüllüler doğaçlama yaparken vmPFC daha fazla, dlPFC daha az aktif kalmıştır. Bir başka çalışmada, gönüllüler farazi zararlı eylemleri yargılamışlardır. Faillerin sorumluluğu üzerine düşünürken dlPFC, verilecek cezanın miktarı düşünülürken vmPFC harekete geçmiştir.* Gönüllülere, çeşitli stratejiler karşılığında verilen ödüllerin değiştiği ve

* İlgilenenler için ek bir bilgi: En güçlü tepkiler vmPFC'nin orbitofrontal korteks adı verilen bir alt bölgesinden gelmiştir.

strateji değişikliğinin serbest olduğu bir kumar görevi verildiğinde, karar alımı mekanizmasını iki faktör etkilemiştir: (a) en son eylemlerinin sonucu (ne kadar iyi sonuçlar elde edilirse vmPFC o kadar aktive olmuştur) ve (b) uzun bir geriye bakış gerektiren, geçmiş oyunların tümünden gelen ödül oranları (uzun vadeli ödüller ne kadar iyiyse dlPFC o kadar aktive olmuştur). İki bölge arasındaki göreceli aktivasyon, gönüllülerin verdiği kararın belirleyicisi olmuştur.[81]

Basite indirgenmiş bir bakış açısına göre vmPFC ile dlPFC, duygular ve bilinç aracılığıyla sonsuz bir savaş içindedir. Ancak duygular ve bilinç düşünüldüğü gibi bir şekilde farklı olsa da nadiren birbirlerinin karşısında yer alır. Aksine normal işleyiş için gerekli bir iş birliği ilişkisi içinde iç içe geçmiş haldelerdir. Duygusal ve bilişsel bileşenlere sahip görevler zorlaştıkça (giderek adaletin terazisinin kaydığı bir ortamda giderek daha karmaşık bir ekonomik bir karar verirken) iki yapıdaki aktiviteler daha senkronize hale gelir.

Frontal Korteks ve Onun Limbik Sistemle İlişkisi

PFC'nin farklı alt bölümlerinin neler yaptığını ve bilinç ile duyguların nörobiyolojik yollarla nasıl etkileşim içinde olduğunu artık biliyoruz. Bu da bizi, frontal korteks ile limbik sistemin nasıl ilişki kurduğu sorusuna götürüyor.

Harvard'dan Joshua Greene ve Princeton'dan Cohen yürüttükleri çığır açıcı çalışmalarda, beynin "duygusal" ve "bilişsel" parçalarının bir şekilde nasıl ayrıştığını göstermişlerdir.[82] Bunun için, felsefenin meşhur "kaçak tramvay" problemini kullanıyorlar. Bu problemde bir tramvay beş kişinin üzerine doğru gidiyor ve siz beş kişiyi kurtarmak için bir kişiyi öldürmenin doğru olup olmadığına karar vermek zorundasınız. Problemin çerçevesi burada belirleyici oluyor. Bir versiyonda, kolu çekerek tramvayın makas değiştirmesini sağlıyorsunuz. Böylece beş kişinin hayatı kurtuluyor ama tramvay diğer yoldaki bir kişiyi öldürüyor. İnsanların %70 ila %90'ı bunu yapacaklarını söylüyorlar. İkinci senaryoda kişiyi kendi ellerinizle tramvayın önüne itiyorsunuz. Böylece tramvay duruyor ama ittiğiniz kişi ölüyor. İnsanların %70 ila %90'ı bunu asla yapmayacaklarını söylüyorlar. Oranlar aynı ama kararlar tamamen farklı.

Greene ve Cohen, iki versiyonu da verdikleri gönüllüleri beyin taramasına tabi tutuyorlar. Birini kendi ellerinizle bile bile öldürme fikri

karar vericinin dlPFC'sini, kaçınmalı uyaranlara yanıt veren duygularla ilişkili bölgeleri (duygusal sözlerle aktive olan bir korteks bölgesini), amigdalayı ve vmPFC'yi harekete geçiriyor. Amigdala aktivasyonu ne kadar çok olursa ve katılımcı karar verirken ne kadar fazla negatif duyguya kapılırsa, söz konusu kişiyi itme ihtimali de o kadar azalıyor.

İnsanlar, birini kasıt olmaksızın öldürecek şekilde bir kolu çekme fikrini düşündüklerinde ne oluyor? Yalnızca dlPFC aktive oluyor. Bir parçacığı sökmek için hangi anahtarın gerektiğine karar verirkenki kadar basit bir hareketlenme görülüyor. Yapılan bu çalışma bana kalırsa enfes.*

Beynin "bilişsel" ve "duygusal" parçaları arasındaki ilişkileri inceleyen başka çalışmalar da var. Birkaç örnek verelim:

> Bölüm 3'te rahatsız edici bir araştırma var. Ortalama bir kişiyi beyin tarayıcısına sokun, ona başka bir ırktan birinin resmini saniyenin onda biri kadar bir süreliğine gösterin. Kişi, gördüğünün ne olduğunu anlayamayacaktır. Ancak anatomik kısayol sayesinde, amigdala neler olduğunu bilecek ve harekete geçecektir. Şimdi, resmi biraz daha uzun süre gösterin. Yine amigdala harekete geçecektir ancak bu defa bilişsel dlPFC de harekete geçip amigdalayı önleyecektir: pek çok insan için sindirmesi zor bir ilk tepkiyi kontrol etmek için harcanan bir çabayla.
>
> Bölüm 6'da bir gönüllünün iki kişiyle oyun oynadığı ve o iki kişi tarafından dışlanmış gibi hissettirildiği deneyler var. Bu durum, gönüllünün amigdalasını, periakuaduktal gri maddesini (fiziksel acıyı işlemeye yardımcı olan antik beyin bölgesi), ön singulatını ve insulasını harekete geçiriyor: Anatomik açıdan bir öfke, endişe, acı, iğrenme ve üzüntü resmi. Kısa süre sonra ise, rasyonalizasyon işlemiyle birlikte gönüllünün PFC'si harekete geçiyor: "Aman aptalca bir oyun işte, benim arkadaşlarım var, köpeğim beni seviyor mesela." Böylece amigdala ve diğerleri sakinleşiyor. Peki bunun aynısını, frontal korteksi tam çalış-

* Greene'in sonraki "tramvayoloji" çalışmasına, ahlak konusuna değindiğimiz bölümde geri döneceğiz. Çalışma, genel olarak farklı kararların (a) bir kolu çekmek ile kendi ellerinle itmek arasındaki kişisel/gayri kişisel zıtlıkla, (b) kişinin ölümünün bir gereklilik oluşu ile kasıtsız bir yan ürün oluşu arasındaki araç/yan etki zıtlığıyla, (c) olası kurbanla olan psikolojik mesafeyle ilişkili olduğunu gösteriyor.

mayan birine yaparsanız ne olur? Amigdala, giderek daha fazla hareketlenir, kişi giderek daha fazla strese girer. Hangi nörolojik rahatsızlıktır bu? Rahatsızlıktan söz edilemez. Bu tipik bir ergen tepkisidir.

Son olarak PFC, korkunun yok edilmesine aracılık eder. Dün fare şunu öğrenmişti: "O sesin ardından şok geliyor." Yani ses başladığında donma tepkisi tetikleniyor. Ama bugün şok gelmedi ve fare başka bir doğruyu daha öğrendi: "Ama bugün gelmedi." İlk doğru hâlâ geçerliliğini koruyor. Kanıtlamak isterseniz, sesle birlikte yine şoku verin. Bu defa sese karşı donma tepkisi, ilk başta öğrenilenden çok daha hızlı verilecektir.

"Ama bugün gelmedi" tepkisi nerede oluşturulur? Hippokampustan bilgi alındıktan sonra PFC'de.[83] Medial PFC, BLA'daki engelleyici devreleri harekete geçirir ve fare ses karşısında donma tepkisi vermeyi bırakır. Benzer bir çizgide fakat bu defa insanlara özgü bilinç ile ilgili olacak şekilde, insanları bir ekran üzerindeki mavi bir kare ile şok arasında ilişki kurmaya koşullayın. Amigdala o kareyi gördüğü anda harekete geçecektir. Fakat durumu yeniden değerlendiren gönüllülerde, diyelim ki, güzel bir mavi gökyüzünü düşünerek medial PFC aktive olacaktır.

Buradan hareketle duyguların düşünceler yoluyla düzenlenmesi konusuna geçiş yapabiliriz.[84] Düşünceleri düzenlemek zordur (mesela bir hipopotamı düşünmemeye çalışın) ama işin içine duygular girdiğinde iş daha da karmaşıklaşır. Stanford'dan yakın arkadaşım James Gross bu konuya eğilmişti. Öncelikle, duygusal bir şeylerle ilgili "farklı düşünmek" ile duyguların ifadesini bastırmak farklı şeylerdir. Örneğin birine, diyelim ki, bir uzvun kesilmesiyle ilgili gerçekçi görüntüler izletin. Gönüllüler rahatsız olacak, amigdala ve sempatik sinir sistemi harekete geçecektir. Şimdi bir gruba duygularını gizlemeleri söylensin ("Size başka bir film izleteceğim ve duygusal tepkilerinizi gizlemenizi istiyorum"). Bunu en etkin şekilde nasıl yaparsınız? Gross, "öncül" ve "tepki" odaklı stratejileri birbirinden ayırıyor. Tepki odaklı stratejide, kaçan duygusal at yakalanıp ahıra geri getiriliyor. Bir sonraki korkunç görüntüleri izliyorsunuz, kötü hissediyorsunuz ve aklınızdan şu geçiyor, "Tamam, sakince otur, hafif hafif nefes al." Tipik olarak, bunun sonucunda amigdala ve sempatik sinir sistemi daha da fazla harekete geçmektedir.

Öncül odaklı stratejiler, genellikle daha fazla işe yarar zira ahırın kapısını daha en başından kapalı tutarlar. Bunlar, başka bir şeyi düşünmek/hissetmekle ilgilidir (örneğin o harikulade tatili) ya da gördüğünüz şeyler ilgili farklı düşünmek/hissetmektir ("Bu gerçek değil, bunların hepsi oyuncu" gibi yeniden tanımlama girişimleri). Bu doğru yapıldığında PFC, özellikle de dlPFC, harekete geçer, amigdala ve sempatik sinir sistemi engellenir ve bireysel stres azalır.*

Öncül odaklı stratejideki yeniden tanımlama davranışı, plaseboların da nasıl işe yaradığını göstermektedir.[85] "Parmağıma iğne batacak" diye düşünmek, amigdalayı ve acıya tepki veren başka beyin bölgelerini harekete geçirir ve iğne acıtır. Parmağınıza sürülen el kreminin, güçlü bir ağrı kesici krem olduğu söylenirse şöyle düşünürsünüz: "Parmağıma iğne batacak ama bu krem ağrıyı kesecek." PFC harekete geçer, amigdala ve acıyla ilişkili bölgelerde hareketlenme olur ve acı algılanır.

Bunlar gibi düşünce süreçleri, açık ki, özellikle duygu düzenlemesi bozukluklarının tedavisinde etkili bir psikoterapi türünün –bilişsel davranış terapisi (CBT)– en önemli parçasıdır.[86] Erken dönemde yaşanan korkunç bir deneyimden travmayla çıkan birinde oluşan sosyal anksiyete bozukluğunu ele alalım. Basit bir ifadeyle CBT, anksiyeteyi ortaya çıkaran koşulların yeniden değerlendirilmesi için gerekli araçları sağlar: Unutma ki, şu anda sahip olduğunu bu kötü hisler ta o zamanlar olanlarla ilgili, şu anda yaşananlarla değil.†

Burada olduğu gibi, duygusal tepkileri düşünceyle kontrol etmek, çok yukarıdan aşağıya bir şeydir. Frontal korteks aşırı aktif amigdalayı sakinleştirir. Ancak verilecek bir karar içgüdüsel bir duyguyu içerdiğinde PFC/limbik ilişkisi gayet aşağıdan yukarıya da olabilir. Bu, Damasio'nun somatik belirleyici hipotezinin bel kemiğidir. Seçenekler arasından tercih yaparken serebral bir maliyet-fayda analizi gerekebilir. Ancak bu, "somatik işaretleyicileri" de gerektirebilir. Bunlar, her bir sonucun ne şekilde olacağını gösteren, limbik sistemde çalıştırılan ve vmPFC'ye rapor edilen iç simülasyonlardır. Süreç bir düşünce deneyi değildir. Özünde bir duygu deneyi, olası bir geleceğe ilişkin bir duygusal hafızadır.

---

* PFC devresi düşünüldüğünde en büyük olasılıkla önce PFC, ardından vmPFC harekete geçecek ve en son amigdala engellenecektir.

† Gross'un gösterdiği gibi, sosyal anksiyete için CBT kullanırken ortaya çıkan bir tedavi aracı, kişinin olayları etkin şekilde yeniden değerlendirebileceği inancıdır ve bu durum bir yeniden değerlendirme meta seviyesine kadar ulaşır.

Ortalama bir somatik belirleyici, limbik sistemi harekete geçirir.[87] "A davranışına mı yönelmeliyim? Belki de hayır. B'nin sonuçları ürkütücü görünüyor." Daha canlı bir somatik belirleyici, sempatik sinir sistemini de harekete geçirir. "A davranışı doğru olur mu? Kesinlikle hayır, B'nin sonucunu düşününce resmen derim çekiliyor." O sempatik sinyalin gücünü deneysel olarak abartmak, tiksintiyi artırır.

Bu, limbik sistemle frontal korteks arasındaki normal iş birliğinin resmidir.[88] Doğal ki işler her zaman dengeli gitmez. Örneğin öfke, insanları ceza konusundaki kararlarda daha az analitik ve daha çok tepkisel yapar. Stresli insanlar genellikle duygulara boğulmuş halde aşırı kötü kararlar alırlar. Bölüm 4'te stresin amigdala ve frontal kortekse neler yaptığını göreceğiz.*

Stresin frontal korteks üzerindeki etkilerini Harvardlı psikolog Daniel Wegner gayet yerinde bir başlık altında incelemiş: "Her durumda En Kötü Şeyi Düşünme, Söyleme ve Yapma Rehberi."[89] Wegner, Edgar Allan Poe'nun "Sapkınlık İblisi"ni değerlendiriyor:

> Yolda kızışmış bir hayvan gördüğümüzde bisikletimizi ona doğru sürmeye meylederiz. Sohbet esnasında pot kırmamak için içimizden hatırlatma yapmamıza rağmen tam da o istemediğimiz potu kırarken dehşete kapılırız. Odadan geçerken kırmızı şarap bardağını sıkı sıkı tutmuş halde aklımızdan "sakın dökme" telkinleri geçer ve hemen ardından ev sahibinin bakışları altında şarabı halıya döküveririz.

Wegner, frontal korteks düzenlemesinin iki aşamalı sürecini gözler önüne seriyor: (A) bir taraf, X'i *çok* önemli olarak görür; (B) diğer taraf "X'i yap" ya da "X'i yapma" arasında tercih yapmaya çalışır. Stres, dikkat dağınıklığı veya ağır bilişsel yük durumunda iki taraf birbirinden ayrışabilir. A tarafı, B tarafının hangi yoldan gidilmesi gerektiğini söy-

* Ayrıca limbik sistemin frontal korteksi gölgede bıraktığı, iyi karar diye bir şeyin olmadığı, her tercihin bir diğerlerinden daha kötü olduğu durumlar da vardır. Örneğin, bir anne baba için sinemada görüp görebilecekleri en rahatsız edici sahneyi düşünün. *Sophie'nin Seçimi*'nde Sophie'nin saniyeler içinde iki çocuğundan hangisinin yaşayacağı ve hangisini öleceğine karar vermek zorunda kaldığı sahne. Hayal edilemez zorluktaki bu tercih için, frontal korteks nöronlarının prefrontal korteks ve motor kortekse sinyaller göndermesi gerekiyor. Sonuçta, ağzından kelimeler dökülüyor ve elleriyle çocuklardan birini öne itiyor. Devrenin çift yönlülüğü, limbik sisteminin acı içinde frontal korteksine bağırıyor olduğu gerçeğiyle ortaya çıkıyor.

lemesini beklemeden kendi varlığını dayatır. Tam olarak yanlış şeyi yapma ihtimaliniz, en iyi çabalarınıza rağmen değil, stres kaynaklı bir yönelim nedeniyle ortaya çıkar.

Böylece frontal korteks incelememiz sonuçlanıyor. Temel olay şu: Frontal korteks doğru olan şey daha zor olan olsa bile size bunu yaptırıyor. Son beş tespit:

- "Zor olanı yapmak" özünde duyguya ya da bilince diğerinden daha fazla değer vermekle ilgili değildir. Örneğin Bölüm 11'de işlendiği gibi anlık, zımni duygularımız ve sezgilerimiz öne çıktığında grup içi ahlakla ilgili en sosyal halimize bürünüyoruz, bilinç baskın olduğunda ise grup dışı ahlakla ilgili en sosyal halimizde oluyoruz.
- PFC'nin düşüncesiz davranışları önlemekle ilgili olduğu sonucuna varmak kolay ("Bunu yapma, pişman olursun"). Ancak mesele her zaman böyle değil. Örneğin, Bölüm 17'de frontal korteksin bir tetiği çekmek için sergilediği çabayı işleyeceğiz.
- Beyinle ilgili tüm diğer konularda olduğu gibi, frontal korteksin yapısı ve fonksiyonu da bireyden bireye büyük farklılıklar gösterir. Örneğin, PFC'deki dinlenme metabolik oranı insanlar arasında otuz misline kadar değişiklik göstermektedir.• Bireyler arası bu dev farkların sebebi nedir? Kitabın geri kalanına bakınız.[90]
- "Doğru olan şey daha zor olan olsa bile onu yapmak." Bu cümledeki "doğru" terimi nörobiyolojik ve araçsal anlamda kullanılmıştır, ahlaki olarak değil.
- Yalancılığı düşünün. Açık ki, frontal korteks zor olan şeytana direnme işinin yapılmasına yardımcı oluyor. Ancak bir

• "Baskılayıcı" kişiliği olan insanları düşünün. Bu tür bireylerde yüksek düzeyde güdümlü etkiler ve davranışlar gözlenir. Bu kişiler duygusal açıdan anlaşılır değildir ve başkalarının duygularını iyi okuyamazlar. Düzenli, yapılandırılmış, öngörülebilir hayatları severler, size perşembeden itibaren bir hafta boyunca akşam yemeğinde ne yiyeceklerini söyleyebilirler ve her şeyi zamanında tamamlarlar. Frontal kortekslerinde yüksek metabolizma ve yüksek stres hormonu dolaşım seviyeleri görülür. Bu da, stres kaynağı hiçbir şeyin olmadığı bir dünya inşa etmenin ne kadar stresli bir şey olduğunu göstermektedir.

> yandan da, marifetle yalan söylemek, bir sinyalin duygusal içeriğini kontrol etmek, mesajla anlam arasında soyut bir mesafe yaratmak da önemli bir frontal korteks, özellikle de bir dlPFC görevidir. İlginçtir, patolojik yalancıların PFC'sinde inanılmaz büyük miktarlarda beyaz madde bulunur. Bu da daha kompleks bağlantıların olduğunu göstermektedir.[91]

Öte yandan frontal korteks yardımıyla yalan söylenen durumda "doğru şey" ahlaki değildir. Bir aktör bir izleyici kitlesine suratsız bir Danimarka prensinin duygularına sahip olduğu yalanını söyleyebilir. Duruma göre etik davranan bir çocuk, büyükannesine aldığı hediyeden ne kadar mutlu olduğunu söyleyerek odasında o oyuncaktan zaten bir tane daha olduğunu gizleyebilir. Bir lider arsız yalanlar söyleyerek savaş başlatabilir. Bir finansçı saadet zincirini kullanarak yatırımcılarını dolandırabilir. Köylü bir kadın aslında tavan arasında saklandığını bildiği mültecilerin nerede olduğunu bilmediğini söyleyerek bir çete liderini kandırabilir. Frontal korteks konusunda hep olduğu gibi, her zaman asıl önemli olan bağlamdır.

Frontal korteks zor olan şeyi yapma motivasyonunu nereden alır? Bunun için son bölgeye, beyindeki dopaminerjik "ödül" sistemine bakacağız.

MEZOLİMBİK/MEZOKORTİKAL DOPAMİN SİSTEMİ

Ödül, haz ve mutluluk karmaşık şeylerdir ve bunların peşinden şevkle koşma dürtüsü, pek çok türde en azından ilkel bir formda gerçekleşir. Nörotransmitter dopamin, bu konuya ilişkin temel önem taşımaktadır.

Çekirdekler, Girdiler ve Çıktılar

Dopamin, birden fazla beyin bölgesinde sentezlenir. Bu bölgelerden biri hareketin başlatılmasına yardımcı olur. Oradaki hasar Parkinson hastalığının sebebidir. Bir diğer bölge, hipofiz hormonunun salgılanmasını

düzenler. Ancak bizim eğildiğimiz dopaminerjik sistem, beyin kökünün yakınındaki antik ve evrimsel olarak korunmuş bir bölge olan ön tavan bölgesinden (bundan böyle "tegmentum" diyeceğiz) kaynaklanır.

Bu dopaminerjik nöronların başlıca hedeflerinden biri, bu bölümde tanıtılacak son çok heceli beyin bölgesi nucleus accumbens'tir (bundan böyle "accumbens" diyeceğiz). Accumbens'in limbik sistemin bir parçası sayılıp sayılmaması gerektiği konusu hâlâ tartışmalı olsa da en azından fazlasıyla limbik bir yapı olduğu inkâr edilemez.

Bu devrenin organizasyonuna ilişkin ilk tasvirimiz şöyle olacak:[92]

a. Tegmentum, accumbens'in yanı sıra amigdala ve hippokampus gibi (diğer) limbik bölgelere projeksiyonlar gönderir. Bunlara hep birlikte, "mezolimbik dopamin yolu" denir.
b. Tegmentum, PFC'ye de projeksiyonlar gönderir (ama ilginçtir, diğer kortikal bölgelere göndermez). Buna "mezokortikal dopamin yolu" denir. Mezolimbik ve mezokortikal yollara hep birlikte "dopaminerjik sistem" diyeceğim ve ikisinin her zaman eş zamanlı olarak harekete geçmediği gerçeğini göz ardı edeceğim.*
c. Accumbens, hareketle ilişkili bölgelere projeksiyon gönderir.
d. Doğal ki, tegmentum ve/veya accumbens'ten projeksiyon alan pek çok bölge geri projeksiyonlar da gönderir. Bunların en ilginç olanları, amigdala ve PFC'den gelenlerdir.

Ödül

İlk olarak dopaminerjik sistem, ödülle ilişkilidir. Çeşitli hoş uyaranlar tegmentum nöronlarını harekete geçirerek dopamin salgılamalarını sağlar.[93] Buna ilişkin bazı kanıtlar şöyledir: (a) kokain, eroin ve alkol gibi uyuşturucular accumbens'te dopamin salgılanmasını sağlar; (b) tegmentum'un dopamin salgılaması engellenirse bir önceki ödüllendirici uyaran

* İnsanlarda, dopaminerjik sistemin harekete geçişi, beynin farklı bölgelerindeki metabolizma değişimlerini tespit eden fMRI gibi fonksiyonel görüntüleme teknikleriyle değerlendirilir. Daha kesin bir ifadeyle bu bölgelerdeki metabolik taleplerdeki bir artış tipik olarak oradaki nöronların sayısız (dopamin salan) eylem potansiyeline sahip olmasından kaynaklansa da bu ikisi her zaman eş anlamlı değildir. Yine de sadelik adına, "dopaminerjik sinyal artışları", "dopamin yollarının harekete geçişi" ve "dopamin salgılanması" terimlerini birbirlerinin yerine kullanıyorum.

tiksinç hale gelir; (c) kronik stres veya ağrı dopamin seviyesini düşürür ve dopamin nöronlarının uyaranlara karşı hassasiyetini azaltarak depresyonun tanımlayıcı semptomunu üretir: "anhedoni", zevk alamama durumu.

Seks gibi bazı ödüller, incelenen her türde dopamin salgılanmasına yol açmaktadır.[94] İnsanlarda seks düşüncesi bile buna yetmektedir.*[95] Yiyecekler her türden aç bireylerde dopamin salgılatır. İnsanlarda ise ufak bir farklılık söz konusudur. Bir milkshake bitiren birine milkshake resmi gösterdiğinizde dopaminerjik aktivasyon çok azdır. Artık doyuma ulaşmıştır. Ancak diyet yapan bireylerde daha fazla aktivasyon görülür. Gıda alımını sınırlandırmaya çalışıyorsanız bir milkshake gördüğünüzde bir tane daha istersiniz.

Mezolimbik dopamin sistemi, hoş estetiğe de yanıt verir.[96] Bir çalışmada, insanlar yeni şarkılar dinliyorlar. Accumbens aktivitesi arttıkça gönüllüler sonradan albüm almaya daha yatkın oluyorlar. Ayrıca, yapay kültürel buluşlara yönelik dopaminerjik aktivasyon söz konusu. Örneğin tipik erkekler, spor arabaların resimlerine bakarken bu aktivite görülüyor.

Dopamin salgılama konusu, sosyal etkileşimler söz konusu olduğunda en ilginç halini alıyor.[97] Bazı bulgular inanılmaz iç açıcı. Bir çalışmada, gönüllülerden biri bir başkasıyla bir ekonomi oyunu oynayacaktır. Oyunculardan biri iki durumda ödüllendirilecektir: (a) İki oyuncu iş birliği yaparsa her biri ortalama bir ödül alır; (b) diğer oyuncuyu sırtından bıçaklayan oyuncu büyük ödül alırken diğer kişi hiçbir şey alamaz. Her iki sonuçta da dopaminerjik aktivite artarken, iş birliği durumunda bu aktivite daha da çoğalmaktadır.†

Bir diğer araştırmada, kötüleri cezalandırmak için sergilenen ekonomik davranışlar incelenmiştir.[98] Bir çalışmada, B oyuncusunun A oyuncusuna kendi çıkarı için ihanet edebildiği bir oyun oynanmaktadır. Oyun turuna göre A oyuncusu (a) hiçbir şey yapmayabilir, (b) B oyuncusunun bir miktar parasını alarak (B oyuncusuna hiçbir masraf oluşturmayacak şekilde) B oyuncusunu cezalandırabilir, (c) B oyuncusundan bir birim para alınması için iki birim para ödeyebilir. Cezalandırma, özellikle de gönüllülerin ceza verilmesi için para ödediği an dopamin sistemi harekete

* Dahası cinsiyet farklılıklarının olduğu bir dünyaya atıfta bulunan bir olgu: Cinsel açıdan tahrik edici görsel uyaranlara yönelen dopaminerjik tepkiler, erkeklerde kadınlara kıyasla daha fazladır. İlginç olan şu ki bu fark, sadece insanlara özgü de değildir. Erkek rhesus maymunları dişi rhesus maymunlarının diğer bölgelerle ilgilenmeyip -bunu başka tür nasıl ifade edebilirim bilmiyorum- apış arası resimlerini görmek uğruna, susamış olduklarında su içme şansını ellerinin tersiyle iterler.
† Önemli bir nokta olarak, çalışma gönüllülerinin tamamı kadındı.

geçmektedir. Maliyetsiz ceza esnasında dopamin artışı ne kadar olursa kişinin cezalandırma için para ödeme isteği de o kadar artmaktadır. Cezalandırma normu ihlalleri memnuniyet vericidir.

New York Üniversitesi'nden Elizabeth Phelps'in yürüttüğü bir başka harika çalışmada, insanların beklenenden fazla para teklif ettiği açık artırmalardaki "aşırı artırma" davranışları incelenmiştir.[99] Bu davranış biçimi, açık artırmaların rekabetçi ortamında birilerinin hakkından gelmenin verdiği ek ödülle ilişkilendirilmiştir. Dolayısıyla bir açık artırmayı "kazanmak", özünde bir piyangoyu kazanmaktan farklı olarak sosyal açıdan rekabet yüklüdür. Bir piyangoyu ya da bir açık artırmayı kazanmak dopaminerjik sinyalleri aktif hale getirmektedir. Ancak piyangoda bir şey kazanmayınca hiçbir etki görülmezken açık artırma kaybedildiğinde dopamin salgılanmaktadır. Piyangoyu kaybetmek sadece kötü şanstır. Açık artırmayı kaybetmek ise sosyal açıdan ezilmişliktir.

Bu da kıskançlık konusunu gündeme getiriyor. Bir nörogörüntüleme çalışmasında, gönüllüler farazi birinin akademik geçmişi, popülerliği, çekiciliği ve zenginliği hakkında bir şeyler okuyorlar.[100] Kıskançlık uyandırdığı doğrudan gönüllüler tarafından belirtilen tasvirler, ağrı algısıyla ilişkili korteks bölgelerini harekete geçiriyor. Daha sonra, farazi bireyin başından geçen bir talihsizlik tanımlanıyor (örneğin unvanı elinden alınıyor). Kişiyle ilgili iyi haberler karşısında ağrı yollarında görülen aktivasyon, kişinin talihsizliği karşısında görülen dopaminerjik aktivasyonun gerisinde kalıyor. Yani, *schadenfreude* –başkalarının mutsuzluğundan keyif alma– esnasında dopaminerjik aktivasyon görülüyor.

Dopamin sistemi, kıskançlık, hınç ve kışkırtıcılıkla ilgili fikirler verirken bir başka moral bozucu bulguya daha yönlendiriyor.[101] Bir maymun, bir kola on kez bastığında ödül olarak bir kuşüzümü aldığını öğrenmiştir. Olay gerçekleşir ve sonuç olarak accumbens'te on birim dopamin salgılanır. Ardından –sürpriz!– maymun kola on kez basar ve karşılığında *iki* kuşüzümü alır. İşe bakın: Yirmi birim dopamin salgılanmıştır. Maymun iki kuşüzümü almaya devam ettikçe dopamin tepkisi tekrar on birime geri döner. Bu defa maymuna tekrar bir kuşüzümü vermeye başladığınızda dopamin seviyeleri daha da *düşer*.

Sebep? Bu bizim alışkanlık dünyamız. Hiçbir şey ilk tadıldığı andaki kadar lezzetli değildir.

Maalesef, ödül skalamız nedeniyle işler bu şekilde yürümek zorundadır.[102] Sonuçta, ödül kodlaması hem matematik problemi çözme hem de

orgazm olma karşılığında bir çeşitlendirmeye gitmelidir. Ödüllere verilen dopaminerjik tepkiler mutlak olmaktan ziyade alternatif çıktıların ödül değerine bağlıdır. Hem matematiğin hem de orgazmın verdiği hazları karşılamak için sistem sürekli olarak belli uyaranların önerdiği yoğunluk skalasını yeniden boyutlandırmak zorundadır. Ödüllere verilen tepkiler tekrarlarla birlikte alışkanlığa dönüştürülmelidir ki sistem bir sonraki yeni şeye tüm kapsamıyla yanıt verebilsin.

Bu durum, Cambridge Üniversitesi'nden Wolfram Schultz'un yürüttüğü harikulade bir çalışmada incelenmiştir.[103] Duruma bağlı olarak, maymunlar iki ya da yirmi birimlik ödüller beklemek üzere eğitilmişlerdir. Beklenmedik şekilde, sırasıyla dört ya da kırk birim ödül aldıklarında benzer bir dopamin patlaması oluşmuş, bir ya da on birimlik ödüller ise benzer bir dopamin düşüşüne sebep olmuştur. On misli ödül alma konusunda asıl önemli olan sürprizin mutlak değil görece boyutudur.

Bu çalışmalar, dopamin sistemin iki yönlü olduğunu gösteriyor.[104] Sistem, beklenmedik iyi haberlere boyuttan bağımsız artışlarla, kötü haberlere ise düşüşlerle yanıt veriyor. Schultz, bir ödülün ardından, dopamin sisteminin beklentilerle olgular arasındaki farklılıkları kodladığını ortaya koymuştur. Beklediğin şeyi aldığında sabit bir dopamin salgılaması oluyor. Beklediğinden büyük bir ödül ve/veya ödülü beklediğinden kısa sürede aldığında büyük bir patlama oluyor. Beklediğinden küçük ve/veya ödülü beklediğinden daha geç aldığında dopamin azalıyor. Bazı tegmental nöronlar beklentiden pozitif bir sapmaya, diğerleri ise negatif sapmaya yanıt veriyor. Doğal olarak, negatif sapmaya yanıt verenler engelleyici nörotransmitter GABA'yı salgılayan yerel nöronlar. Bu nöronlar alışma sürecine de katkıda bulunuyor. Başlarda büyük bir dopamin salgılaması yaratan ödül sonraları daha az heyecan veriyor.*

Mantıken tegmentum'daki (ve accumbens'teki) bu farklı kodlama nöronları, frontal korteksten, yani tüm beklenti/hayal kırıklığı hesaplamalarının yapıldığı yerden projeksiyonlar alıyor. "Tamam, 5 birim alacağımı sanıyordum ama 4,9 birim aldım. Bu ne kadar büyük bir hayal kırıklığı?"

Başka korteks bölgeleri de oyuna giriyor. Bir çalışmada, kişinin ne kadar ödeme yapacağını öngören accumbens aktivasyonu seviyesi ölçülen gönüllülere satın alınacak bir ürün gösteriliyor.[105] Ardından ürünün

* İlginçtir her türlü sonucun bir şok etkisi yarattığı bir kumar paradigmasında, bir süre sonra iki şoktan daha etkisiz olanı dopamin sinyallerini harekete geçirmeye başlıyor.

fiyatı söyleniyor. Fiyat onların harcamaya gönüllü oldukları miktardan azsa duygusal vmPFC'de aktivasyon oluşuyor. Daha pahalıysa iğrenme ile ilişkili insular kortekste aktivasyon görülüyor. Tüm bu nörogörüntüleme verilerini bir araya getirerek kişinin ürünü alıp almayacağını öngörebiliyorsunuz.

Dolayısıyla, tipik memelilerde dopamin sistemi, boyuttan bağımsız bir şekilde, hem iyi hem de kötü sürprizlerin yaşattığı geniş çaplı deneyimleri kodluyor ve sürekli olarak dünün haberlerine karşı alışkanlık geliştiriyor. İnsanlar ise, buna ek olarak, doğal çevrenin sunduğu her şeyden çok daha yoğun hazlar geliştiriyor.

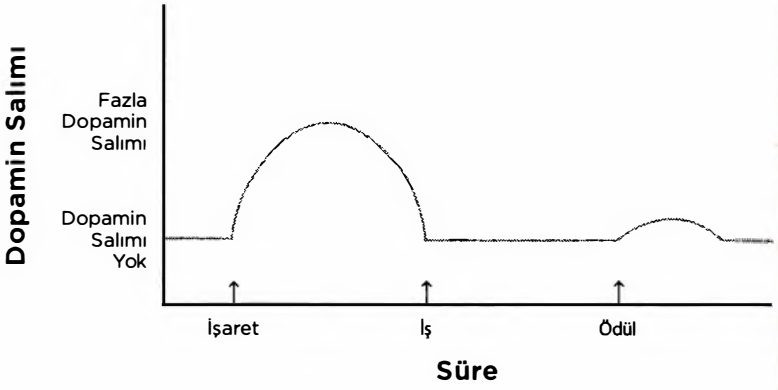
Bir defasında, bir katedralde verilen org konserinde, o ses sağanağının ortasında tüylerim diken diken olmuş vaziyette otururken beynimde bir kıvılcım belirmişti: Orta Çağ'da bir köylü için bu duyup duyabileceği, şu an hayal dahi edilemez şaşkınlıklar içine sürüklenebileceği en yüksek ses olmalıydı. Teklif edilen dini kabul etmelerinin şaşılacak bir tarafı yoktu. Bugün ise biz tuhaf orgları gölgede bırakan seslere sürekli olarak maruz kalıyoruz. Bir zamanlar avcı ve toplayıcılar şans eseri bir kovandan bal toplamış ve kısa süreliğine kronik açlıklarını bastırmış olabilirler. Bugün ise biz birtakım ortalama doğal yiyeceklerle uzaktan yakından alakası olmayan lezzet patlamaları sağlayan, özenle tasarlanmış yüzlerce ticari gıdayla çevrelenmiş durumdayız. Vaktiyle ciddi mahrumiyetler içinde sayısız incelikli ve zor kazanılmış hazlar sunan hayatlara sahiptik. Bugün ise, eski uyuşturucusuz dünyaya kıyasla bin kat daha fazla haz spazmı ve dopamin sağlayan uyuşturuculara sahibiz.

Doğal olmayan bu üstün ödül kaynakları ile kaçınılmaz olarak oluşan alışkanlıkların kombinasyonu sonucunda bir boşluk oluşuyor. Bunun sebebi, doğallığın ötesinde güçlü sentetik deneyim ve haz patlamalarının, doğallığın ötesinde güçlü alışkanlıklar yaratmasıdır.[106] Bunun iki sonucu var. Birincisi, sonbahar yaprakları ya da doğru kişinin kalıcı ışıltısı veya zor ve kıymetli bir işin getireceği ödül vaadinin sağladığı haz titreşimlerini artık neredeyse fark edemez hale geliyoruz. İkincisi ise, o yapay yoğunluklara da nihayetinde alışıyoruz. Bizi mühendisler tasarlamış olsa, tükettikçe daha az istiyor olurduk. Ancak öyle bir insanlık trajedisinin içindeyiz ki, ne kadar çok tüketirsek o kadar çok acıkıyoruz. Daha çok, daha hızlı, daha güçlünün peşine düşüyoruz. Geçmişin beklenmedik hazları bugün alışkanlığa dönüştü ve yarın yeterli gelmeyecek.

Ödül Beklentisi

Dolayısıyla, dopamin kıskanılan ve hızla alışkanlığa dönüşen ödüllerle ilişkilidir. Ancak fazlasını da barındırır. Ödül için canla başla çalışan eğitimli maymunumuza geri dönelim. Odasında yanan ışık, ödül denemesinin başladığını bildiriyor. Maymun, kola gidiyor, on kez basıyor ve kuşüzümünü alıyor. Bu öyle sıklıkla gerçekleşiyor ki, her bir kuşüzümüyle birlikte dopamin miktarı düşüyor.

Öbür yandan daha önemlisi, ödül denemesinin başladığını bildiren ışıkla birlikte, daha maymun kola basmaya başlamadan önce çok miktarda dopamin salgılanıyor.



Diğer bir deyişle ödül ihtimalleri öğrenildikten sonra, dopamın ödülden çok ödül beklentisiyle ilgili oluyor. Aynı şekilde Stanford'dan çalışma arkadaşım Brian Knutson da, insanlarda parasal bir ödül beklentisi ile birlikte oluşan dopamin aktivasyonunu gözler önüne sermiştir.[107] Dopamin ustalık, beklenti ve güven duygusu ile ilişkilidir. "İşin nasıl yapıldığını biliyorum; her şey çok güzel olacak." demektir. Başka bir ifadeyle haz, ödül beklentisiyle gelmektedir ve ödülün kendisi neredeyse sonradan oluşan bir düşüncedir (elbette, ödülün gelmesi halinde, yoksa ödül dünyadaki en önemli şeye dönüşür). İştahınızın doyurulacağından eminseniz, mutluluk doyma hissinden çok iştahla ilişkili olur.* Bu çok önemli bir nokta.

* Bu fenomen bana kolejden bir yurt arkadaşımın aşırı sinik gözlemini hatırlatıyor. Kendisi ardı ardına feci ilişkiler yaşamıştı: "İlişki, insanın ilişki beklerken ödediği bedeldir."

Beklentiye girmek için öğrenmek gerekir.[108] Warren G. Harding'in ikinci ismini öğrenirseniz hippokampustaki sinapslar daha uyarılır hale gelir. Işık yandığında ödül saatinin geldiğini bilirseniz hippokampus amigdalası ve frontal korteks nöronları daha uyarılır hale gelen dopamin nöronlarına projeksiyon gönderir.

Bu durum, bağımlılıklardaki bağlam eksenliliği açıklamaktadır.[109] Bir alkoliğin yıllar boyunca içkiden uzak yaşadığını düşünün. Onu alkol tükettiği yerlere (örneğin o cadde köşesine, o bara) götürün. Harekete geçen sinapslar, alkolle ilişkili olmayı öğrenmiş o sinir kavşakları tekrar kımıldamaya başlar, beklenti sebebiyle dopamin salgılanır ve alkol isteği yeniden canlanır.

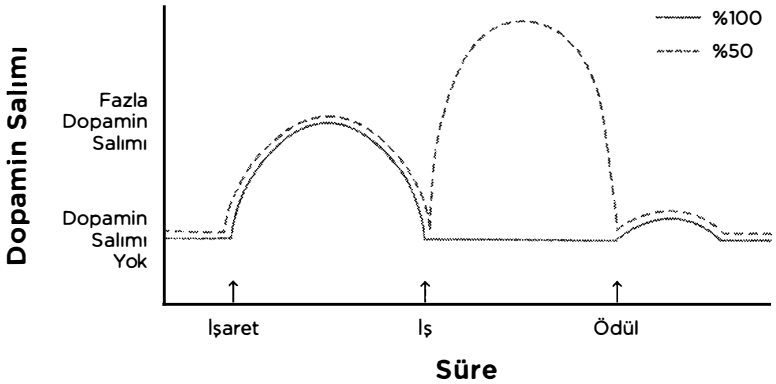
Bir ödülün yaklaşmakta olduğuna ilişkin güvenilir veriler en nihayetinde ödülün kendisine dönüşebilir mi? Bu olguyu, Michigan Üniversitesi'nden Huda Akil ortaya çıkarmıştır. Bir fare kafesinin sol yanında yanan bir ışık, kola basılmasının ardından sağ taraftaki bir mama kabına bir ödülün düşeceğini göstermektedir. İlginçtir, fareler en sonunda kafesin sol yanında gezinme şansı yakalamak için çalışmaya başlamıştır zira orada olmak iyi hissettirmektedir. Işık sinyali, gelmekte olan ödülün yaratacağı dopaminerjik gücü kazanmıştır. Aynı şekilde, fareler neyin ne zaman geleceğini bilmeksizin, *bir tür* ödülün gelebileceğini işaret eden bir ipucuna da maruz kalmak için çalışmaktadır. Fetiş denen şey, hem antropolojik hem de cinsel anlamda işte tam olarak budur.[110]

Schultz'un grubu, beklenti karşılığı oluşan dopamin artışı miktarının iki değişkeni yansıttığını göstermiştir. Bunların ilki, beklenen ödülün boyutudur. Bir maymun, yanan bir ışığın ardından on defa kola basıldığında bir birim ödül kazanıldığını, bir ses tonunun ardından ise on birim ödül kazanıldığını öğrenmiştir. Kısa zaman içinde, ses tonu ışığa göre daha fazla dopamin salgılanmasına neden olmaya başlar. Aradaki fark, "her şey çok güzel olacak" ile "her şey *mükemmel* olacak" arasındaki fark gibidir.

İkinci değişken, sıra dışı bir unsurdur. Kurala göre ışık yanıyor, kola basıyorsunuz ve ödül geliyor. Şimdi ise işler biraz değişecek. Işık yanıyor, kola basıyorsunuz, ödülü alıyorsunuz... ama her kola basışınızda değil, sadece yarısında. İlginçtir, bu senaryo öğrenildikten sonra çok daha fazla dopamin salgılanıyor çünkü arada bir gelen takviyenin yarattığı "belki" hissi kadar dopamin salgılatan bir şey yoktur.[111]

Bu ek dopamin belirli bir sürede salgılanıyor. Yüzde ellilik senaryoda ışık yanıyor, kola basılmadan önce her zamanki beklenen dopamin artışı

yaşanıyor. Kola her basıldığında bir ödülün kazanıldığı eski günlerde ise kola basma işi bittikten sonra ödül gelene kadar dopamin seviyeleri düşük kalıyor ve ardından biraz daha dopamin salgılanıyordu. Bu yüzde ellilik senaryoda ise kola basma işi bittikten sonra dopamin seviyeleri artmaya başlıyor. Bunun sebebi ise "ödül gelebilir de gelmeyebilir de" belirsizliği.



İşleri biraz daha değiştirelim. Şimdi ödül, kola basışların %25 veya %75'inde geliyor. %50'den %25'e geçiş ile %50'den %75'e geçiş, ödül beklentisi açısından birbirine tamamen zıttır. Knutson'ın, grubuyla birlikte yürüttüğü çalışmada, ödül olasılığı arttıkça medial PFC'de daha fazla hareketlenme olduğu görülüyor.[112] Öte yandan hem %50'den %25'e hem de %50'den %75'e geçiş bir belirsizlik derecesi yaratıyor. Ödülün %25 veya %75 gelme olasılığı karşılığında dopamin miktarında görülen ikincil artış, %50'de görülene göre daha az. Dolayısıyla beklenti sonucu oluşan dopamin salımı bir ödülün olup olmayacağına ilişkin en büyük belirsizlikle birlikte tavan yapıyor.* İlginçtir belirsizlik durumlarında, beklentiye dayalı dopamin salımı artışı büyük oranda mezokorteks yolunda gerçekleşiyor. Bu da, belirsizliğin öngörülebilir bir ödül beklentisine göre bilişsel açıdan daha karmaşık olduğunu gösteriyor.

Tabii bunların hiçbiri Las Vegas'ın fahri psikologları için şaşırtıcı haberler değil. Mantıksal olarak kazanma ihtimalinin ne kadar az olduğu düşünüldüğünde, kumar çok da fazla beklentisel dopamin yaratmamalı.

* Bu olgu hakkında konuşurken Greene'in aklına, Harvard'ın bütçe planlamalarının beklentileri nasıl etkilediği gelmişti. Sıkı çalışan yeni akademi üyelerinin yaklaşık %50'si kadro alabiliyordu.

Ancak davranış mühendisliği –7/24 aktivite ve süreyle ilgili ipuçlarının olmayışı, frontal korteks müdahalesini engelleyen ucuz alkol, bugünün şanslı gününüz olduğunu sanmanıza neden olan manipülasyonlar– ihtimallere ilişkin algıları bozup değiştiriyor ve dopamin salgılaması sonucunda tekrar tekrar deneme isteğine yol açıyor.

"Belki kazanırım" duygusu ile kumar bağımlılığına yatkınlık arasındaki etkileşim, "az daha kazanıyordum" hissi yaratan durumlara –kollu makinelerde üç makaradan ikisinin sıralanması gibi– ilişkin bir çalışmada incelenmiş. Kontrol grubu gönüllülerinde, her türden kaybın ardından minimum dopaminerjik aktivite görülmüş. Kumar bağımlılarında ise kıl payı kaybetme durumları çılgınlar gibi dopamin salgılanmasına neden olmuş. Bir başka çalışmada, benzer ödül olasılıkları bulunan fakat ödül beklentileriyle ilgili farklı bilgiler verilen iki bahis örneği mercek altına alınmış. Daha az bilgi verilen örnekte (yani riskten çok belirsizliğin olduğu) amigdala harekete geçmiş ve dopaminerjik sinyaller susmuş. İyi ayarlanmış risk bağımlılık yaratırken belirsizlik sadece sarsıcı oluyor.[113]

Arayış

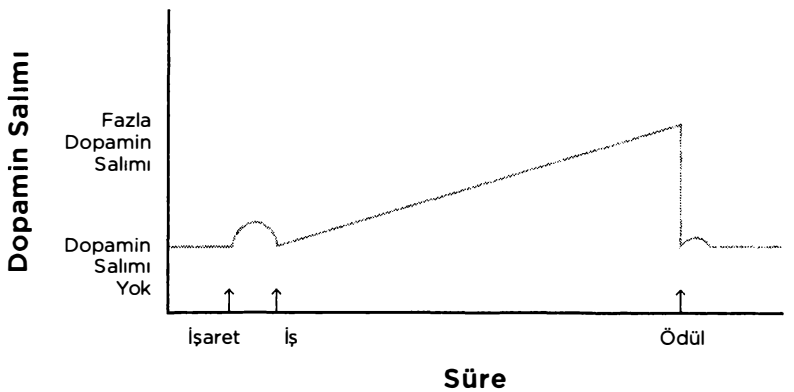
Dolayısıyla dopamin, ödülün kendisinden çok ödül beklentisiyle ilgili. Şimdi resmin bir diğer parçasına bakalım. Yanan ışığa kola basarak tepki vermek üzere eğitilen ve ödül kazanan maymunu hatırlayın. Artık biliyoruz ki bu ilişki kurulduktan sonra, dopamin salımının çoğu hemen ilk işaretin ardından beklentilerle ilişkili oluyor.

Işık sonrası dopamin salımı olmazsa neler olur?[114] Maymun kola basmaz. Aynı şekilde bir farenin accumbens'ine zarar verirseniz, o da gecikmeli bir büyük ödülü beklemek yerine dürtüsel seçimler yapar. Şimdi, maymuna geri dönelim. Işık işareti vermek yerine, tegmentum'u elektrikle uyararak dopamin salgılanmasını sağlarsanız maymun kola basar. Dopamin sadece ödül beklentisiyle ilgili değildir. O ödülü kazanmak için gerekli *hedef odaklı davranışı* tetikler. Bir ödülün değerini sonuçta yapılan iş ile "bağlantılandırır". Zor olan şeyi yapmak için (örneğin işi) gerekli, PFC'ye gönderilen dopaminerjik projeksiyonlardan kaynaklanan motivasyonla ilişkilidir.

Diğer bir ifadeyle dopamin, ödülün verdiği mutlulukla değil, makul bir gerçekleşme ihtimali olan ödülü kovalarken oluşan mutlulukla ilgilidir.*[115]

Motivasyon kavramının ve motivasyon yokluğunun doğasını anlamak konusunda bu olgu çok önemlidir (misal stres sebebiyle dopamin sinyallerinin önlendiği depresyon esnasında ya da amigdaladan gelen projeksiyonlar nedeniyle böyle bir engellemenin yaşandığı anksiyete sırasında).[116] Ayrıca irade gücünün ardındaki frontal korteks rolünün kaynağını anlamamıza da yardımcı olur. Anlık bir ödül ile (daha büyük) gecikmeli ödül arasında seçim yapılan bir görevde, anlık ödülü kafada canlandırmak limbik dopamin hedeflerini (başka bir deyişle mezolimbik yolunu) harekete geçiriyor, gecikmeli ödülü düşünmek ise frontal korteks hedeflerini (yani mezokortikal yolunu) aktive ediyor. İkincinin aktivasyonu ne kadar güçlü olursa gecikmeli memnuniyet de o kadar olası hale geliyor.

Bu çalışmalarda kısa süreli bir işin ardından ödül verilen senaryolar incelenmiştir.[117] Peki yapılan iş uzatmalı olursa ve ödül de ciddi oranda geciktirilirse ne oluyor? Bu senaryoda, ikincil bir dopamin artışı, sürdürülen işi hızlandıran aşamalı bir artış görülüyor. Dopamin artışının kapsamı, ertelemenin uzunluğu ve beklenen ödül miktarı ile ilişkili:



* Ödül peşinde koşmanın verdiği mutluluğa, yani bir şeyin ödül kalitesinin en az son ürün kadar süreçle de ilişkili olduğu mutluluğa güzel bir örnek olarak, mezolimbik dopamin sistemi dişi farelerde annelik vazifesine motive olma konusunda önemli bir rol oynar.

Bu çalışma, dopaminin gecikmeli memnuniyeti nasıl tetiklediğini gösteriyor. Bir ödül için X süre beklemenin Z kadar değeri varsa 2X süre beklemenin mantıken ½Z kadar değeri olması gerekir. Ancak biz bunun yerine "zamana bağlı indirim" yaparız ve değer ¼Z olur. Beklemeyi kimse sevmez.

Dopamin ve frontal korteks bu fenomenin merkezinde yer alır. İndirimci eğriler –½Z yerine ¼Z– accumbens'te kodlanmıştır. dlPFC ile vmPFC nöronları ise süre gecikmesini kodlar.[118]

Bu durum birtakım karmaşık etkileşimler doğurur. Örneğin vmPFC'yi harekete geçirip dlPFC'yi hareketsizleştirdiğinizde, kısa vadeli ödül daha çekici hale gelir. Knutson'ın yürüttüğü bir nörogörüntüleme çalışmasında, dik zamana bağlı indirim eğrileri olan sabırsız kişilerle ilgili fikirler vermektedir. Bu kişilerin accumbens'i, özünde, gecikmeli ödülün boyutunu azımsar ve dlPFC'leri erteleme süresinin uzunluğunu abartır.[119]

Bu çalışmalar, bir araya geldiğinde, dopaminerjik sistemimizin, frontal korteksin, amigdalanın, insulanın ve diğer koro üyelerinin ödül boyutu, gecikmesi ve olasılığının farklı yanlarını farklı doğruluk dereceleriyle kodladığını göstermektedir. Bu üyelerin tamamı daha zor, daha doğru şeyi yapma becerimizde rol oynamaktadır.[120]

İnsanlar arasında, memnuniyet ertelemesi kapasitesindeki bireysel farklılıklar, bu bireysel nöron seslerinin hacmindeki farklılıktan geliyor.[121] Örneğin dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu (ADHD) ile ilişkili uyumsuz dürtüsellik bulunan insanlarda zamana bağlı indirim görevleri süresince dopamin tepkilerinde anormallikler görülüyor. Aynı şekilde bağımlılık yapan ilaçlar da dopamin sistemini dürtüselliğin etkisi altında bırakıyor.

Karmaşık bir durum daha var: Zamana bağlı indirimle ilişkili bu çalışmalar tipik olarak saniyelerle ölçülen ertelemeleri içeriyor. Dopamin sistemi birçok türde benzer olsa da, insanlar tamamen farklı bir şey geliştirmişlerdir. Biz memnuniyeti inanılmaz uzun süreler boyunca erteleyebiliyoruz. Hiçbir yaban domuzu gelecek yaz mayoyla güzel görünmek için kalori alımını sınırlandırmaz. Hiçbir gerbil (bir tür kemirgen) iyi sınav sonuçları alarak iyi bir koleje gidip iyi bir üniversite şansı yakalamak ve iyi bir işe girip en sonunda iyi bir huzur evinde kalabilmek için derslerine sıkı çalışmayı tercih etmez. Biz bu akıl almaz mutluluk ertelemesinden de daha fazlasını yapıyoruz. Bir şeyleri kovalamanın mutluluğuyla gelen dopaminerjik gücü *öldükten sonra* gelecek ödüller için çalışmak üzere

kullanabiliyoruz. Kültüre bağlı olarak bu, siz kendinizi savaşta feda ettiğiniz için milletinizin savaşı kazanmaya yaklaştığını bilmek, finansal fedakârlıklarınız sayesinde çocuklarınıza para bırakmak ya da cennette sonsuzluğa kavuşmak olabiliyor. Torunlarımızın torunlarına kalacak dünyanın sıcaklığıyla ilgili endişe duymamızı (bazılarımızın) sağlayan bu mutluluk erteleme yetisi, sıra dışı nöral devre sayesinde harekete geçirilmektedir. Temelde, biz insanların bunu nasıl yaptığı bilinmiyor. Özümüzde bir tür hayvan, memeli, primat ve maymun olabiliriz ancak fazlasıyla benzersiz olduğumuz kesin.

Son Bir Kısa Konu: Serotonin

Bu uzun bölümde dopaminden bahsettik ancak bir başka nörotransmitter olan serotonin de bizi ilgilendiren bazı davranış biçimlerinde açık bir rol oynamaktadır.

1979 tarihli bir çalışmayla başlayarak düşük seviyelerde serotoninin, psikolojik düşmanlık ölçütlerinden açık şiddete değin uzanan uç noktalarıyla, insan saldırganlığının artan seviyeleriyle ilişkili olduğu gösterilmiştir.[122] Başka memelilerin yanı sıra, ilginçtir, cırcır böcekleri, yumuşakçalar ve kabuklularda da serotonin/saldırganlık ilişkileri gözlenmiştir.

Çalışmalar sürdükçe önemli bir niteleyici ortaya çıkmıştır. Düşük serotonin seviyeleri, önceden hazırlanmış, araçsal şiddetin öncülü olmamıştır. Aksine, *dürtüsel* şiddetin ve bilişsel dürtüselliğin (örneğin hızlı memnuniyet ertelemesinin veya alışkanlık haline gelmiş bir tepkiyi önleme probleminin) belirtisi olarak ortaya çıkmıştır. Yapılan başka çalışmalarda düşük serotonin ile dürtüsel intihar arasında bağ kurulmuştur (ilişkili psikiyatrik hastalığın şiddetinden bağımsız olarak).[123]

Dahası hem hayvanlarda hem de insanlarda farmakolojik yollarla düşürülen serotonin sinyalleri, davranışsal ve bilişsek dürtüselliği artırmaktadır (örneğin ekonomik bir oyunda bir oyuncuyla kurulan dengeli ve işbirlikçi bir ilişkiyi dürtüsel olarak yok etme).[124] Daha önemlisi, serotonin sinyallerinin artışı normal gönüllülerde dürtüselliği azaltmazken, davranış bozukluğu olan ergenlerde dürtüselliğe yönelimi azaltmıştır.

Serotonin bunu nasıl beceriyor? Serotoninin neredeyse tamamı, olağan şüpheli beyin bölgelerine –serotoninin hedef odaklı davranışlar

üzerindeki dopamin etkisini güçlendirdiği tegmentum, accumbens, PFC ve amigdala– projeksiyon gönderen bir beyin bölgesinde* sentezleniyor.[125]

Bu alanda bir bulgu ancak bu kadar güvenilir olabilir.[126] Bölüm 8'e geldiğimizde serotoninle ilişkili genlere eğileceğiz ve o zaman bununla ilgili her şeyin tam bir çelişki yumağı olduğunu göreceğiz. Bizi neyin beklediğine ilişkin bir ipucu olarak şunu söyleyebiliriz: Gen değişkenlerinden birine, doğrudan bir ifadeyle, bazı bilim insanları tarafından "savaşçı geni" adı veriliyor. Bu genin varlığı, bazı mahkemelerde dürtüsel cinayetlerde ceza indirimi için gerekçe olarak kullanılmıştır.

SONUÇLAR

Böylece sinir sistemi ve bu sistemin sosyal ve antisosyal davranışlardaki rolüne ilişkin giriş bölümümüzün sonuna geliyoruz. Sinir sistemi üç başlık altında düzenleniyor: merkezi amigdala olan korku, saldırganlık ve uyarılma yuvası; dopaminerjik sistemin ödül, beklenti ve motivasyon yuvası; davranışların frontal korteks tarafından düzenlendiği ve kısıtlandığı yuva. Sonraki bölümlerde bunlara başka beyin bölgeleri ve nörotransmitterler eklenecek. Bu bilgi yığınının ortasında, en temel beyin bölgelerinin, devrelerinin ve nörotransmitterlerin kitap ilerledikçe iyice belirginleşeceğinden emin olun.

Bir saniye. Tüm bunların anlamı ne? Bu bilgilerin ne anlama gelmediğine ilişkin üç maddeyle başlamak iyi olabilir:

1. Öncelikle nörobiyolojinin malum olguları onaylamasına ihtiyaç duyuluyor. Birisi, örneğin, şiddetin kol gezdiği rezil mahallesinde endişe içinde yaşadığı için doğru düzgün hiçbir iş yapamadığından yakınıyor. Bu kişiyi alın, bir beyin tarayıcısına sokun ve çeşitli mahallelerin resimlerini gösterin. Kendi mahallesi geldiğinde amigdala yerinde duramayacaktır. Böyle durumlarda, şu sonuca varmak oldukça cazip gelebilir: "Kişinin gerçekten de korku içinde olduğunu *ispatladık* işte."

* İsmi –raphe çekirdeği– çok önemli değil.

İnsanların içsel durumlarını ispatlamak için nörobilimine ihtiyaç duymaya gerek yok. Bu yanlışlığın örneklerinden biri olarak, PTSD'den mustarip gazilerin hippokampusunda atrofi (körelme) görüldüğü raporları verilebilir. Bu raporlar, stresin hippokampusa zarar verebileceğini gösteren temel araştırmalarla (benim çalıştığım laboratuvarda da yapılıyordu) uyum içindedir. PTSD hastalarının hippokampusundaki atrofi durumu Washington'da kendisine bir hayli etki alanı bulmuş, PTSD'nin nevrotik bir hastalık numarasından ziyade organik bir bozukluk olduğu konusunda şüphecileri ikna etmek için kullanılmıştır. Yasa yapıcıları, PTSD hastası savaş gazilerinde trajik ve organik seviyede hasar görmüş bir şeylerin olduğuna ikna etmek için beyin taramaları yapmak gerekiyorsa, bu yasa yapıcıların hâlihazırda kendi nörolojik problemleri olduğunu söylemek gerekir. Ne var ki PTSD'nin organik bir beyin bozukluğu olduğunu insanlara "kanıtlamak" için tam da bunu yapmak gerekmiştir.

"Kişinin probleminin gerçek olduğunu bilmemiz için bir nörobilimci tarafından ispatlanması gerekir" şeklindeki nosyonun doğal bir sonucu vardır: Nörobiyoloji ne kadar süslü püslü kullanılırsa yaptığı doğrulamalar da o kadar güvenilir olur. Bunun doğru olmadığını bilmeliyiz. Örneğin iyi bir nöropsikolog, çok kolay fark edilmeyen ama kapsamlı hafıza problemleri olan birine neler olduğunu milyon dolarlık bir beyin tarayıcıdan daha iyi görebilir.

Ne düşündüğümüzü ve hissettiğimizi "ispatlamak" için nörobilimine ihtiyaç duymamalıyız.

2. Bir sürü "nöro-" alanı ortaya çıktı. Nöroendokrinoloji ve nöroimmünoloji gibi bazıları şu anda hantal eski kurumlara dönüşmüş durumda. Görece yeni olanlar da var: Nöroekonomi, nöropazarlama, nöroetik ve asla dalga geçmiyorum, nöroedebiyat ve nörovaroluşçuluk. Diğer bir ifadeyle hegemonik bir nörobilimci, alanının dünyadaki her şeyi açıkladığını iddia edebilir. Bunun sonucunda, *New Yorker* yazarı Adam Gopnik'in alaycı bir ifadeyle "nöroseptisizm" adını verdiği bir tehlike belirir: Her şeyi açıklamak bizi her şeyi affetmeye götürür.[127] Bu öncül, yeni "nörohukuk" alanındaki

tartışmaların merkezinde yer almaktadır. Bölüm 16'da, her şeyi anlamanın her şeyi affetmeye sürükleyeceğini düşünmenin yanlış olduğunu göstereceğim. Bunun başlıca sebebi, kriminal adaletle ilişkili "affedicilik" ve diğer kavramların (örneğin "kötü", "ruh", "irade", "kabahat") bilimle bir alakasının olmaması ve bu sınırlardan çıkarılması gerekliliğidir.

3. Son olarak nörobilimin bir tür gizli ikiliği desteklediğini düşünme tehlikesi var. Biri dürtüleriyle hareket ederek kötü bir şeyler yapıyor ve nörogörüntüleme sonucunda hiç beklenmedik şekilde o kişinin PFC nöronlarından yoksun olduğu ortaya çıkıyor. Bu durumda ortaya ikilikçi eğilim çıkıyor. Kişinin davranışlarını, aynı şeyi normal bir PFC ile yapmasına kıyasla, tamamen belirsiz bir şekilde daha "biyolojik" veya "organik" olarak tanımlama riski oluşuyor. Ne var ki, kişinin o dürtüsel ve kötü eylemi PFC olsa da olmasa da aynı oranda "biyolojik". Tek fark, PFC olmayan bir beynin çalışma şeklini ilkel araştırma araçlarımızla anlamak daha kolay.

Peki, Tüm Bunların Bizim için Anlamı Ne?

Bazen bu çalışmalar bize farklı beyin bölgelerinin ne yaptığını söylüyor. Nörogörüntülemenin artan zaman çözünürlüğü sayesinde bize devrelerden bahsederken iyiden iyiye detaylara iniyor. "Bu itki A, B, C beyin bölgelerini harekete geçiriyor" ifadesi zaman içinde, "Bu itki hem A hem de B'yi harekete geçiriyor, ardından C'yi harekete geçiriyor ancak bunun için B'nin harekete geçmiş olması gerekiyor" şeklinde ayrıntılar içermeye başlıyor. Belli bölgelerin/devrelerin neler yaptığını tanımlamak, çalışmalar ilerledikçe giderek zorlaşıyor. Örneğin fusiform yüz alanını düşünün. Bir sonraki bölümde ele alınacağı üzere, burası insanlarda ve diğer primatlarda yüzlere yanıt veren bir korteks bölgesi. Biz primatlar kesinkes sosyal canlılarız.

Öte yandan Vanderbilt Üniversitesi'nden Isabel Gauthier, çok daha karmaşık bir şeyler sergiliyor. Otomobil tutkunlarına farklı otomobil resimleri gösterdiğinizde de fusiform harekete geçiyor.[128] Kuş gözlemcilerine kuş resimleri gösterdiğinizde de aynı şey oluyor. Fusiform yüzlerle

ilgili değil. Daha çok, bireyler açısından duygusal olarak dikkat çekici kategorilerden örnekleri tanımakla ilişkili.

Dolayısıyla davranış çalışmaları, beynin doğasını anlamak açısından faydalı. A davranışının X ve Y beyin bölgelerinin eşleşmesinden kaynaklandığını bilmek ilginç. Bazen beyin çalışmaları davranışların doğasını anlamak açısından faydalı. A beyin bölgesinin hem X hem de Y davranışı için merkez olduğunu bilmek ilgi çekici. Örneğin, amigdalayla ilgili en ilginç şey, hem saldırganlık hem de korkuyla ilişkili olması. Korkunun anlamını çözmeden saldırganlığı da anlayamazsınız.

Bu kitabın temel konusuyla ilişkili son bir nokta: Bu nörobiyoloji oldukça etkileyici olsa da beyin davranışın "başladığı" yer değildir. Tüm faktörlerin yakınlaştığı ve davranışı doğurduğu nihai genel yörüngedir.

Üç

Saniyeler ve Dakikalar Önce

Hiçlikten bir şey doğmaz. Hiçbir beyin ıssız ada değildir. Beyninizin etrafında vızıldaşan mesajlar sayesinde kaslarınıza o tetiği çekme veya o kola dokunma emri gider. Büyük ihtimal, çok kısa süre önce beyninizin dışında bir şeyler bunların olmasını sağlamıştır. Bu bölümün başlıca soruları şu şekilde: (a) Hangi dış uyaranlar, hangi duyu kanalından geçerek ve beynin hangi bölgelerini etkileyerek bu davranışı tetikledi? (b) O çevresel uyaranın farkında mıydınız? (c) Beyniniz sizi hangi uyaranlara karşı özellikle hassaslaştırdı? Ve elbette (d) tüm bunlar bize en iyi ve en kötü davranışlarımız hakkında ne söylüyor?

Çeşitli duyusal bilgiler beyninizi harekete geçirebilir. Bu çeşitliliği başka türlerde gözlemleyerek bunu anlamamız mümkün. Genelde bu konuda fikir sahibi olmamız zor oluyor zira hayvanlar bizim erişemediğimiz aralıklarda veya bizim hiç fikrimizin bile olmadığı duyusal şekillerde her şeyi duyumsayabiliyor. Dolayısıyla, neler olduğunu öğrenmek için hayvanlar gibi düşünmeniz gerekir. Bunun davranış bilimi (etoloji) alanına, hayvanlarla kendi dillerinde konuşma bilimine nasıl tekabül ettiğini görerek konuya gireceğiz.

EVRENSEL KURALLAR VE YARALI DİZLER

Etoloji yirminci yüzyılın başlarında Avrupa'da "davranışçılık" olarak bilinen bir Amerikan psikoloji dalına tepki olarak doğdu. Davranışçılık, giriş bölümünde adı geçen John Watson'dan doğmuştu. Alanın en meşhur temsilcisi ise B. F. Skinner'di. Davranışçılar türler arasında davranışların evrenselliği konusuna eğildiler. Uyaranlar ve tepkilerle ilişkili evrensel görünen bir kusursuzluğa tapınıyorlardı. Bir organizmayı bir davranış karşılığında ödüllendirdiğinizde organizma o davranışı tekrarlama eğilimi içine girer. Ödüllendirme olmadığında ya da daha kötüsü ceza söz konusu olduğunda ise organizma o davranışı tekrarlamaktan uzak durur. "Edimsel koşullanma" (Skinner'in bulduğu bir terim), yani organizmanın çevresinde ödülleri ve cezaları kontrol etme süreci yoluyla bir davranışı sıklaştırmak ya da seyrekleştirmek mümkündür.

Bundan dolayı davranışçılar için (ya da "Skinnerciler"; yine Skinner'in yerleştirmeye çalıştığı bir terim) neredeyse her davranış daha sık ya da seyrek olacak şekilde "şekillendirilebilir" ve hatta tamamen "sonlandırılabilirdi."

Tüm organizmalar bu evrensel davranış kurallarına uyuyor olsalar uygun bir tür üzerinde çalışmak mümkün olabilirdi. Pek çok davranış araştırması fareler üzerinde ya da Skinner'in pek bir gözdesi olan güvercinler üzerinde yapıldı. Davranışçılar verileri, saçma sapan bilgiler barındırmayan rakamları çok seviyorlardı. Bu rakamlar, "edimsel koşullanma kutularında" (diğer adıyla Skinner kutuları) kollara basan ya da kolları gagalayan hayvanlar tarafından üretiliyordu. Keşfedilen her şey ise tüm türlere uyarlanıyordu. Güvercin, fare, insan hepsi aynıydı, Skinner'e göre. Ruhsuz droidler misali.*

Davranışçılar genelde davranışlarla ilgili yargılarında haklıydılar ancak cidden önemli konularda hatalı yanları vardı zira birçok önemli davranış biçimi onların bahsettiği davranış kurallarını izlemiyor.†[129] Bir bebek fare veya maymunu istismarcı bir anneyle büyütürseniz çocuk

* Bir şehir efsanesine göre Skinner, kızını dev bir Skinner kutusunda yetiştirmişti. Kız burada tüm ihtiyaçları için kola basmayı öğrenmişti. Doğal olarak, efsaneye göre, kız büyüdükten sonra delirdi, intihara kalkıştı, babasına dava açtı, onu öldürmeye çalıştı vb. Hiçbiri doğru değil elbette.

† Kolejde okurken bir defasında Skinner akşam yemeğine okuluma gelmişti ve sıra dışı düzeyde dogmatik bir konuşma yapmıştı. Onu dinlerken kendi adıma tuhaf düşüncelere kapıldığımı hatırlıyorum. "Şuna bakar mısın, bu adam *tam* bir Skinnerci gibi konuşuyor."

ona bağımlı olur. İnsanlar istismarcı yanlış kişiyi sevdiklerinde davranış kuralları çökmektedir.

Bu arada Avrupa'da etoloji gelişiyordu. Davranışçılıktaki tek ve evrensel davranış takıntısının aksine etoloji davranış çeşitliliğini seviyordu. Her bir türün kendine özgü taleplere karşı kendine özgü davranışlar geliştirdiğini ve hayvanları anlamak için onları doğal yaşam alanlarında açık fikirlilikle gözlemlemek gerektiğini vurguluyordu ("Farelerin sosyal davranışlarını onları bir kafese koyarak incelemek, yunusların yüzme davranışını onları küvete koyarak incelemek gibidir"). Şu soruyu soruyordu: Davranış, gerçek manada, nedir? Onu ne tetikler? Davranışlar illa öğrenilen şeyler midir? Davranışlar nasıl gelişir? Davranışların uyumsal değeri nedir? On dokuzuncu yüzyıl rahipleri kelebek toplamak için doğaya gider, kanatlardaki renkler karşısında büyülenir ve Tanrı'nın yarattıklarına hayranlıkla bakarlardı. Yirminci yüzyıl davranış bilimcileri de davranışları toplamak için doğaya gittiler, davranışların çeşitliliği karşısında büyülendiler ve evrimin yaptıklarına hayranlıkla baktılar. Laboratuvardaki beyaz önlüklü davranışçıların aksine etologlar yürüyüş ayakkabılarını giyerek arazide dolaştılar ve dizlerini yara bere içinde bırakmaktan çekinmediler.*

Başka Bazı Türlerde Davranışın Duyusal Tetikleyicileri

Bugün etolojik bir çerçeve kullanarak hayvanlarda davranışın duyusal tetikleyicilerini değerlendiriyoruz.†[130] Öncelikle işitsel kanal söz konusu.

---

* Kendim de bir tür etolog olarak hangi sınıfa dâhil olmaya çalıştığım açık (ancak bir şerh koymam gerekirse, etolojinin kurucularından birinin şu rezil Konrad Lorenz olduğunu da unutmayalım). 1973 yılında etolojinin üç kurucusuna –Lorenz, Niko Tinbergen ve Karl von Frisch– şaşkın bakışlar altında Nobel Fizyoloji veya Tıp Ödülü verildi. Biyomedikal toplum afallamıştı. Ödülün, mantarlı ayaklarıyla tek yaptıkları dürbün camından bakmak olan kişilere verilmesi kabul edilemezdi. Bunun tıpla ne gibi bir alakası olabilirdi? Bu üçlüden Lorenz, enerji dolu bir kendini beğenmiş ve gösterişçiydi. Kahramanlarımdan biri olan Tinbergen, gerçek bir düşünür ve inanılmaz bir deney insanıydı. Von Frisch ise grubun gizli kahramanıydı ve pek öne çıkmazdı.

† Etologlar hangi duyusal bilgilerin hayvanlarla ilişkili olduğunu nasıl ortaya çıkarır? Bir örnek: Martılarda annelerin gagasında belirgin bir kırmızı nokta bulunur. Anne yavrularına yemek getirdiğinde yavrular gagaya bakar ve anne yediklerini geri çıkarır. Tinbergen, kırmızı noktanın gagalama davranışını tetiklediğini şu şekilde ortaya çıkarmıştır: Bir çıkarma yaklaşımı kullanarak kuşlardaki kırmızı noktayı boyamış ve yavrular gagalamayı kesmiştir. Bir tekrarlama yaklaşımı kullanarak bir tahtanın üzerine kırmızı bir nokta çizmiş ve yuvanın üzerinde sallayınca yavrular gagalama hareketine başlamıştır. Aşırı uyarma yöntemi kullanarak annenin gagasına *dev* bir kırmızı nokta çizmiş ve yavrular çılgınca gagalama hareketine başlamışlardır. Bu yaklaşım bugün robot biliminde kullanılmaktadır. Örneğin, etologlar arı kolonilerine sızıp aslında olmayan besin

Hayvanlar, korku salmak, bir şeyi ilan etmek ve diğerlerini ayartmak için sesler çıkarırlar. Kuşlar şakır, erkek geyikler kükrer, uluyan maymunlar ulur, orangutanlar kilometrelerce uzaktan duyulabilen bölgesel çağrılar yapar. Aktarılan bilgilere güzel bir örnek vermek gerekirse, dişi pandaların yumurtlama zamanı geldiğinde sesleri erkekler tarafından ilgi görecek şekilde yükselir. İlginçtir, aynı değişiklik ve tercih insanlarda da söz konusudur.

Davranışların görsel tetikleyicileri de vardır. Köpekler oyun oynamak için çömelir, kuşlar tüylerini kabartır, maymunlar "tehditkâr sesler" çıkararak köpek dişlerini gösterirler. Bir de bebek şirinliğini gösteren işaretler (büyük gözler, kısa ağız ve burun, yuvarlak alın) vardır. Bunlar memelileri baştan çıkararak yavruya bakma isteği uyandırır. Stephen Jay Gould, resmî unvanı olmasa da etolog sayılabilecek Walt Disney'in hangi değişikliklerin kemirgenleri Mickey ve Minnie'ye dönüştürdüğünü tam olarak anladığını söyler.*[131]

Bunların dışında bizim algılamadığımız yollarla işaret gönderen hayvanlar vardır. Bir hayvanla kendi dilinde iletişim kurmak yaratıcılık gerektirir.[132] Bir sürü memeli türü, feromonlar –cinsiyet, yaş, üreme durumu, sağlık ve genetik durumla ilgili bilgi taşıyan kokular– aracılığıyla koku işaretleri bırakır. Bazı yılanlar kızılötesi görme yeteneğine sahiptir, elektrikli yılan balıkları elektrikli şarkılarla kur yapar, yarasalar beslenme amaçlı sesle yer belirleme sinyallerinin arasına parazit yaparak rekabet eder ve örümcekler gizlice bölgelerine girenleri ağlarındaki titreşimler sayesinde tespit eder. Şu örneği de verelim: bir fareyi gıdıklarsanız mezolimbik dopamin sistemi harekete geçeceği için ultrasonik sesler çıkarır.

Rinensefalon/limbik sistem savaşına ve etologların hâlihazırda bildiği ayrışmaya geri dönelim: farelerde duygular tipik olarak kokuyla tetiklenir. Türlerde –görme, ses gibi– baskın duyusal tarz, limbik sistemle doğrudan bağlantı kurar.

---

kaynakları için dans ederek arıları kandıran robot arılar yaparak arıların o besin kaynağını aramaya başlamalarını sağlamışlardır.

* Türler arası güzel tepkilere harika bir örnek: İnsanların yok olma tehlikesi altındaki bir tür için ne kadar bağış yapacağını belirleyen önemli faktörlerden biri hayvanın gözlerinin görece büyüklüğüdür. Büyük, anlamlı gözler her zaman cüzdanları sonuna kadar açar.

Radarda: Subliminal ve Bilinçdışı İşaretler

Bir bıçağın görüntüsünün, adınızı dillendiren bir sesin, elinizin üstüne bir dokunuşun beyninizi nasıl çabucak değiştirebildiğini görmek kolaydır.[133] Öte yandan önemli olan, bilinçli olarak kaydedemeyeceğimiz seviyede uçucu veya minimal ya da kaydedebilsek bile sonraki bir davranışla alakasız gibi görünen tonlarca subliminal duyusal tetikleyicinin mevcut olmasıdır.

Subliminal işaretler ve bilinçdışı teşvikler bu kitapla ilişkisiz sayısız davranışı etkiler. İnsanlar, ağızda çıkan sesleri duyunca patates cipsinin lezzetli olduğunu düşünürler. Daha görmeden bile, gülümseyen bir yüz resminin saniyenin yirmide biri hızla gösterilmesi halinde oluşan nötr uyaranları severiz. Sözde bir ağrı kesici (plasebo) ne kadar pahalıysa insanlardan o kadar fazla pozitif tepki alınır. İnsanlara en sevdikleri deterjanı sorun. Kısa süre önce içinde "okyanus" kelimesinin geçtiği bir yazı okudularsa yanıtları büyük ihtimal (bir deterjan markası olan) Tide olacak ve hemen ardından o deterjanın üstün yanlarını sıralamaya başlayacaklardır.[134]

Dolayısıyla, duyusal işaretler saniyeler içinde davranışlarınızı bilinçdışı olarak şekillendirebilir.

Oldukça üzücü duyusal işaretlerden biri, ırkla ilişkilidir.[135] Beyinlerimiz ten rengine karşı inanılmaz bir alışkanlık geliştirir. İnsanlara, saniyenin onda birinden (yüz milisaniye) daha az bir süre, onların bir şey görüp görmediklerinden bile emin olamayacakları kadar kısa bir süre bir yüz resmi gösterin. Ardından resimdeki yüzün ırkını tahmin etmelerini isteyin. Doğruyu tahmin etme olasılıkları hayli yüksektir. İnsanları ten renkleriyle değil karakterleriyle yargıladığımızı iddia etmeye bayılırız ama beyinlerimiz o ten rengini inanılmaz bir hızla *kaydettiğinden* emin olur.

Yüz milisaniye içinde beyin fonksiyonu, (nörogörüntülemeyle anlaşılacağı üzere) yüzün sahibinin ırkına bağlı olarak iki kasvetli yola yönelir. Birincisi, tekrar tekrar elde edilen bir bulguya göre, amigdala harekete geçer. Dahası, bir kişi gizli bir ırksal ön yargı testinde ne kadar ırkçı çıkarsa amigdalada o kadar fazla hareket görülür.[136]

Aynı şekilde insanlara bir yüzün resmini gösterirken elektrik şoku verin. Kısa zaman içinde yüz tek başına amigdalayı harekete geçirecektir.[137] NYU'dan Elizabeth Phelps'in ortaya koyduğu gibi, bu tür "korku koşullanması" aynı ırktan yüzlere kıyasla diğer ırktan yüzlerde daha hızlı

oluşmaktadır. Amigdalalar Ötekilerle kötü bir şeyleri ilişkilendirmeyi öğrenmeye hazırdır. Dahası, insanlar başka ırktan nötr yüzleri aynı ırktan nötr yüzlere göre daha bir öfkeyle yargılar.

Yani beyazlar subliminal bir hızda siyah bir yüz gördüklerinde amigdala harekete geçer.[138] Ancak aynı yüz, bilinçli bir işlem yapacak denli uzun süre gösterildiğinde anterior singulat ve "bilişsel" dlPFC harekete geçer ve amigdalayı bloklar. Daha derin, daha karanlık amigdala tepkilerini kontrol altına alan bölge frontal kortekstir.

İkinci kasvetli bulgu: Subliminal yollarla aktarılan ırksal işaretler, yüz tanıma konusunda uzmanlaşmış korteks bölgesi olan iğsi yüz alanını da etkiler.[139] Fusiformun zarar görmesi sonucunda, prosopagnosia adı verilen "yüz körlüğü" oluşur. MIT'den John Gabrieli, başka ırktan yüzlere karşı daha az fusiform aktivasyonu olduğunu göstermiştir. En gizli ırkçı kişilerde bu etki en şiddetli boyuttadır. Bu tepkinin gösterilen resmin acayipliğiyle ilgisi yoktur. Mor renkli bir yüz gösterdiğinizde fusiform, ona aynı ırktan muamelesi yapar. Fusiformu kandıramazsınız: "Bu bir Öteki değil, sadece Fotoşoplanmış 'normal' bir yüz."

Buna paralel olarak beyaz Amerikalılar beyaz yüzleri siyah yüzlerden daha iyi hatırlar. Dahası karışık ırktan yüzler eğer siyah değil de beyaz olarak tanımlanmışsa daha da iyi hatırlanmaktadır. İlginçtir, karışık ırktan insanlara bir çalışma için iki ırktan birine dâhil edildikleri söylendiğinde bu kişiler keyfî olarak belirlenmiş "öteki" ırktan yüzlere daha az iğsi alan tepkisi vermektedir.[140]

Irksal ön kabullerimizi göstermenin başka bir yolu daha var.[141] İnsanlara eline iğne batırılan birinin videosunu gösterirseniz "izomorfik sensorimotor" tepki oluşur ve onların da elleri empati içinde gerilir. Siyahlar ve beyazlar olarak ayrıldıklarında, diğer ırkın ellerine karşı verilen tepki azalır. Irkçılık ne kadar gizli ise tepki de o kadar azalmaktadır. Aynı şekilde her iki ırktan insanlarda, diğer ırktan birilerine kıyasla kendi ırklarından birilerinin başına gelen talihsiz bir olay akla getirildiğinde medial (duygusal) PFC daha fazla harekete geçmektedir.

Bunun önemli anlamları var. Colorado Üniversitesi'nden Joshua Correll'in yaptığı çalışmada, gönüllülere bir grup silahlı ve bir grup cep telefonlu insanın resimleri gösterilir ve (sadece) silahlı olanlara ateş etmeleri söylenir. Bu, Amadou Diallo'nun 1999'daki öldürülüşünü hatırlatan acı bir örnektir. New York'ta yaşayan Batı Afrikalı göçmen Diallo bir tecavüzcü için yapılan tanımlara uyuyordu. Dört beyaz memur onu

durdurdu, Diallo cebinden cüzdanını çıkarmaya çalıştığında ise cebindeki şeyin silah olduğunu düşündüler ve Diallo'nun üzerine kırk bir el ateş ettiler. Bunun altında yatan nörobiyolojik etken, beynin elektrik aktivitesinde uyaranlarla meydana gelen (EEG –elektroensefalografi– ile anlaşılabilen) değişiklikler olarak tanımlanabilecek "olay ilişkili potansiyeller"dir (ERP'ler). Tehditkâr yüzler, ERP dalga formunda iki yüz milisaniyeden daha kısa sürede (P200 bileşeni olarak bilinen) belirgin bir değişiklik yaratır. Beyaz gönüllülerde, kişinin silahlı olup olmadığına bakılmaksızın, siyah birini görmek beyaz birini görmeye kıyasla daha güçlü bir P200 dalga formu yaratır. Ardından, birkaç milisaniye sonra, frontal korteksten gelen ikinci bir engelleyici dalga formu (N200 bileşeni) görülür: "Ateş etmeden önce ne gördüğümüz hakkında bir saniye düşünelim." Siyah birini görmek, beyaz birini görmeye kıyasla daha az N200 üretilmesine neden olur. P200/N200 oranı ne kadar yüksek olursa (yani, Tehdit Ediliyorum hissi, Bir Saniye Aklını Başına Topla hissinden ne kadar güçlü olursa) siyah bir bireye ateş etme olasılığı da o kadar artar. Bir başka çalışmada, gönüllülerden nesnelerin parçalı resimlerini tanımlamaları istenmiştir. Beyaz gönüllülere subliminal yollarla siyah yüzler (beyaz değil) gösterildiğinde bu kişiler silahları daha kolay tespit edebilmişlerdir (kameraları ya da kitapları değil).[142]

Son olarak kriminal vakalarda, siyah bireyin yüz özellikleri ne kadar çok Afrikalı ise ceza da o kadar uzun olmaktadır.[143] Bundan bağımsız olarak jüriler büyük, hantal gözlükler takan siyah (beyazlara değil) erkek davalılara daha bir sempatiyle bakmaktadır. Bazı savunma avukatları bu "inek görünümü" durumunu sömürmek için müvekkillerine sahte gözlükler takmakta ve savcılar o şapşal gözlüklerin gerçek olup olmadığını sorgulamaktadırlar. Diğer bir deyişle tamamen tarafsız adaletin sağlandığı sanılıyorken aslında jüri üyeleri bilinçsizce insanların ırksal prototip yüzlerine karşı ön yargılı yaklaşmaktadır.

Bu durum oldukça moral bozucu. Başka ırklardan insanların yüzlerinden korkmaya, onların yüzlerini daha az yüzmüş gibi değerlendirmeye, onlara karşı daha az empati duymaya mı programlıyız? Hayır. Aramıza yeni katılanlar için söyleyeyim. Bireyler arasında büyük farklar var. Herkesin amigdalası başka bir ırktan yüze karşı hemen harekete geçmiyor ve bu istisnalar oldukça değerli. Dahası ufak manipülasyonlar, Ötekilerin yüzüne karşı amigdala tepkisini hızla değiştiriyor. Bu konuyu Bölüm 11'de işleyeceğiz.

Bir önceki bölümde, beyne duyusal bilgiler girdiğinde amigdalaya giden kısayolu hatırlayın. Bu bilgilerin çoğu talamustaki o duyusal yol istasyonundan yönlendirilerek uygun korteks bölgesine aktarılır (örneğin görsel veya işitsel korteks). Burada ufak pikseller, ses dalgaları vs. yavaş ve özenli bir deşifre sürecinden geçirilerek tanımlanabilir bir şeye dönüştürülür. En sonunda konuya ilişkin bilgi ("Mozart çalıyor.") limbik sisteme iletilir.

Daha önce gördüğümüz gibi talamustan amigdalaya giden böyle bir kısayol var. Öyle ki, mesela görsel korteksin ilk birkaç katmanı karmaşık bir görseli çözümlemekle meşgulken amigdala çoktan şöyle düşünmeye başlamış oluyor: "Silah çıkarıyor!" Ve hemen tepki veriyor. Yine daha önce gördüğümüz gibi, kazanç/maliyet hesabı hemen oracıkta yapılıyor: Bilgi amigdalaya hızla ulaşıyor *ancak genellikle yanlış oluyor.*[144] Frontal korteks, daha frene basmaya fırsat bulamadan amigdala gördüğü şeyden emin oluyor: Masum bir adam cüzdanına elini attığı için ölüyor.

Beyni etkileyen başka subliminal görsel bilgi türleri de var.[145] Örneğin, bir yüzün hangi cinsiyetten olduğu yüz elli milisaniye içinde işleniyor. Aynı şey sosyal statü için de geçerli. Sosyal baskınlık tüm kültürlerde aynı görünümdedir: doğrudan bakışlar, açık vücut duruşu (örneğin kollarını baş hizasının arkasına götürerek arkaya yaslanmak). Sosyal itaat ise kaçırılan bakışlar, ellerin önde birleştirilmesi ile belli edilir. Sadece kırk milisaniyelik bir gözlemin ardından gönüllüler hem yüksek hem de düşük statüleri doğru tespit edebilmişlerdir. Bölüm 12'de göreceğimiz üzere insanlar, dengeli statü ilişkilerini tespit ederken frontal korteksin mantıksal bölgeleri (vmPFC ile dlPFC) harekete geçer. Dengesiz, inişli çıkışlı ilişkilerde ise amigdala da harekete geçmektedir. Kimin üzgün olduğunu ve onu kimin üzdüğünü tam olarak bilemediğimiz durumlar moral bozucudur.

Bunlardan başka, güzellikle ilgili de subliminal işaretler söz konusudur.[146] İlk gençlik çağlarından itibaren her iki cinsiyette ve tüm kültürlerde çekici insanların daha zeki, daha kibar ve daha dürüst olduğu düşünülür. Çekici insanlara oy vermeye, onları işe almaya, onları birtakım suçlardan aklamaya ve ceza aldıklarında ise daha kısa cezalarla kurtulmalarını sağlamaya meylederiz. İlginçtir, bir yüzün güzelliğini ve bir davranışın iyiliğini medial orbitofrontal korteks değerlendirir ve bu görevlerden biri esnasında bu bölgedeki aktivite seviyesi, bir sonraki görev esnasında oluşacak seviyeyi önden belirler. Beyin, güzel zihinleri,

kalpleri ve elmacık kemiklerini düşünürken hep aynı şeyleri yapar. Elmacık kemiklerinin o kişinin zihni ve kalbi hakkında bir fikir verdiğini farz eder. Bu konuya Bölüm 12'de değineceğiz.

Vücut duruşu gibi bedensel işaretlerden subliminal bilgiler alıyor olsak da asıl bilgi kaynağımız yüzlerdir.[147] Başka neden fusiform gelişmiş olsun ki? Kadın yüzünün şekli yumurtlama döngüsü esnasında değişir ve erkekler yumurtlama dönemindeki kadınların yüzlerini tercih ederler. Çalışmalara katılan gönüllüler, sadece yüzlere bakarak kişilerin politik eğilimini ya da dinini isabetli oranlarla tanımlayabilmişlerdir. Aynı suçlardan yargılanan insanlar arasından, utanmış görünenler –yüz kızarması, gözlerin başka yöne çevrilmesi, yüzün aşağıya ve yanlara bakması– daha fazla affedilmektedir.

En fazla bilgiyi gözlerden alırız.[148] Farklı duygular içindeki iki yüzün resimlerini çekin ve farklı yüz bölgelerini kesip yapıştırarak değiştirin. Hangi duygular tespit edilir dersiniz. Elbette gözlerdeki duygular.*[149]

Gözlerde genellikle gizli bir gözetleme gücü vardır.[150] Bir otobüs durağına büyükçe bir çift göz resmi koyarsanız (çiçek resimleri yerine) insanlar çöplerini temizlemeye daha yatkın olur. Bir iş yerinin kahve alanına bir çift göz resmi koyduğunuzda bahşiş kutusuna atılan para üçe katlanır. Bilgisayar ekranında bir çift göz gösterdiğinizde insanlar çevrimiçi ekonomi oyunlarında daha cömert davranırlar.

Subliminal işitsel işaretler de davranışları etkiler.[151] Subliminal yollarla siyah yüzlerin gösterildiği beyazlardaki amigdala aktivasyonuna dönelim. Delaware Üniversitesi'nden Chad Forbes, fonda yüksek sesle –beyazlardan çok Afrika kökenli Amerikalılarla ilişkilendirilen tür olan– rap müzik çalındığında amigdala aktivasyonunun arttığını gösteriyor. Metal müzik yapan negatif beyaz basmakalıp örneklerde ise tersi gerçekleşiyor.

Basmakalıp davranışlar üzerine çok fazla araştırma yapmış olan Stanfordlu çalışma arkadaşım Claude Steele'in anlattığı dokunaklı bir hikâye, işitsel işaretlere ilişkin bir başka örneği teşkil ediyor.[152] Bu örnekte,

* Bilinçdışı işaretler her zaman yüzler ve duruşla ilgili değildir. Özenle eşleştirilmiş takımlar veya bireysel erkek atletler arasından, kırmızı forma giyenlerin performansı artmaktadır. Bunun örneklerini boksta, tae kwon do sporunda, güreşte, ragbi ve futbol takımlarında ve sanal bir gladyatör oyunu oynarken görebilirsiniz. Bunun sebebinin, pek çok türde (örneğin mandril maymunlarında ve dul kuşlarında) erkek baskınlığının kırmızı bir vücut bölgesinin sergilenmesiyle ilişkili olduğunun düşünülmesidir. Daha fazla testosteron daha yoğun kırmızı renklere sebep olmaktadır. Bu açıklama beni çok tatmin etmiyor zira sanki diğer türler arasından rastgele bir seçmece yapılmış gibi geliyor.

Afrika kökenli Amerikalı bir öğrencisi, Palo Alto'nun soylu sokaklarında genç bir siyah adamın nasıl duygular uyandıracağını bilerek, geceleyin evine dönerken ıslıkla Vivaldi çaldığını anlatıyor. Bunun sebebi ise şu duyguyu uyandırmakmış: "Bakın bu Snoop Dogg değil. Ölü bir beyaz erkek besteci [oh be]."

Koku konusuna girmeden subliminal duyusal işaretler tartışmasını bitiremeyiz. Smell-O-Vision (bir filmin gösterimi sırasında koku veren, böylece izleyicinin filmde olanları "koklayabileceği" bir sistem) ile tanışmamızdan bu yana bu konu pazarlama dünyasının ağzını sulandırmaktadır. İnsanların koku sistemi körelmiştir. Fare beyninin kabaca %40'ı koku işleme görevini sürdürür. Bu oran bizde sadece %3'tür. Öbür yandan hâlâ bilinçdışı koku eğilimlerimiz var. Kemirgenlerde olduğu gibi bizim koku sistemimiz de diğer duyusal sistemlerden çok limbik sisteme doğrudan projeksiyonlar göndermektedir. Daha önce belirttiğim gibi kemirgen feromonları cinsiyet, yaş, üreme durumu, sağlık ve genetik oluşum ile ilgili bilgiler taşır ve fizyoloji ile davranışları değiştirir. Aynı şekilde daha düşük seviyelerde de olsa insanlar üzerindeki bazı (hepsi değil) çalışmalarda aynı şeyler kaydedilmiştir. Bunlar arasında, giriş bölümünde değindiğimiz Wellesley etkisinin yanı sıra heteroseksüel kadınların yüksek testosteronlu erkeklerin kokusunu tercih etmesi de bulunmaktadır.

Önemli bir nokta. Feromonlar korku sinyali verir. Bir çalışmada araştırmacılar gönüllülerden iki farklı koşul altında koltukaltı terinin sindiği bezler almışlardır: Birincisi rahat bir koşuda mutlu mesut terledikten sonra, ikincisi ilk tandem paraşütle atlayışın ardından (not: tandem atlayışlarda asıl fiziksel işi yapan kişi atlayış eğitmenidir, yani terlediyseniz bu fiziksel efordan değil panikten kaynaklanır). Çalışmaya katılan kişiler her iki teri de koklamış ve aralarında bilinçli bir ayrım yapamamışlardır. Ancak, (mutlu olmaktan değil) korkudan kaynaklanan teri kokladıktan sonra amigdalada aktivasyon, daha büyük bir irkilme tepkisi, subliminal kızgın yüzlerin tespitinde artan bir iyileşme ve görünüşte belirsiz bir yüzün aslında korkmuş olduğunu yorumlamakta daha fazla isabet görülmüştür. Etrafınızdaki insanlar korku kokuyorsa beyniniz sizin de korktuğunuz sonucuna varma meylinde olur.[153]

Son olarak feromon dışı kokular da bizi etkiler. Bölüm 12'de göreceğimiz üzere leş kokulu çöplerle dolu bir odada oturan insanlar, (örneğin eşcinsel evliliği gibi) sosyal konularda daha tutucu bir tavır alırlar ve örneğin dış politika ya da ekonomi hakkındaki görüşlerini asla değiştiremezsiniz.

İçeriden Alınan Bilgiler

Beyinlerimiz, dış dünyayla ilgili bilgilerin yanı sıra düzenli olarak bedenin iç durumuyla ilgili "içeriden" bilgiler de alır. Acıkırsınız, sırtınız ağrır, şişkin mideniz sancılanır, ayak başparmağınız kaşınır. Bu tür içeriden bilgiler davranışlarımızı da etkiler.

Bu bizi zamanın eskitemediği James-Lange teorisine götürüyor. Teorinin isim babalarından biri, psikoloji tarihindeki büyük ustalardan William James, diğeri ise gizemli Danimarkalı hekim Carl Lange. 1880'lerde bu iki kişi birbirlerinden habersiz aynı acayip fikri savunmaya başladılar. Duygularınızla bedeninizin otomatik (yani "otonom") fonksiyonu nasıl etkileşim kuruyor? Oldukça basit görünüyor: bir aslan tarafından kovalanıyorsunuz, korkuyorsunuz ve kalbiniz hızlı atmaya başlıyor. James ve Lange bunun tam tersini öne sürdüler: Subliminal yollarla aslanı kaydediyorsunuz ve kalbiniz hızlı atmaya başlıyor. Ardından bilinçli beyniniz bu içeriden bilgiyi alıyor ve şu sonuca varıyor: "Kalbim nasıl da hızlı atıyor, korkmuş olmalıyım." Diğer bir deyişle bedeninizden aldığınız sinyallere göre ne hissedeceğinize karar veriyorsunuz.

Bu fikre destek veren görüşler de mevcut. En sevdiklerim şunlar: (a) Sıkıntılı insanları gülümsemeye zorladığınızda daha iyi hissediyorlar; (b) insanları daha "baskın" bir duruşa zorladığınızda öyle hissetmeye başlıyorlar (stres hormonu seviyeleri düşüyor); (c) kas gevşeticiler anksiyeteyi dindiriyor ("Hayat hâlâ boktan ama kaslarım şu sandalyeden kayacak kadar gevşediğine göre işler düzeliyor olmalı"). Öbür yandan James-Lange teorisinin mutlak bir versiyonu, mevcut meselenin özelliğine göre işlevsiz kalabilir. Kalp farklı sebeplerle hızlı atar. O nedenle beyniniz kalbinizin bir aslana mı yoksa davetkâr bir bakışa mı tepki verdiğine karar veremez. Dahası pek çok otonom tepki, bir duyguya ilişkin bilinçli farkındalık yaratmak için fazla yavaştır.[154]

Öbür taraftan içeriden bilgi duygularımızı belirlemese de en azından etkiler. Sosyal duyguları işlemede öncü konumdaki bazı beyin bölgeleri –PFC, insular korteks, anterior singulat korteks ve amigdala– tonlarca içeriden bilgi alır. Bu da, bu bölgelerin pek çoğunu harekete geçiren güvenilir bir saldırganlık tetikleyicisi olan acının açıklanmasına yardım ediyor. Tekrar eden bir unsur olarak acı, saldırganlığa sebep olmaz. Sadece önceden var olan saldırganlık eğilimlerini azdırır. Diğer bir deyişle acı,

saldırgan insanları daha da saldırganlaştırırken saldırgan olmayanlarda tam tersi bir etki yaratır.[155]

İçeriden bilgiler davranışları, acı/saldırganlık ilişkisinden daha incelikli bir şekilde değiştirir.[156] Bir örnek, frontal korteksin irade ile ne kadar bağlantılı olduğuna ilişkindir. Bu konuya bir önceki bölümde değinmiştik. Başta Florida Eyalet Üniversitesi'nden Roy Baumeister'ın yaptıkları olmak üzere, bu konuda yapılan çeşitli çalışmalar, frontal korteksin birtakım bilişsel görevler üzerinde sıkı çalışması halinde bireylerin kısa süre içinde daha saldırgan, daha az empati sahibi, daha az cömert ve daha az dürüst olduğunu gösteriyor. Metafor kullanarak ifade etmek gerekirse frontal korteks şöyle diyor: "Ya boş versene. Acayip yorgunum ve başkalarını düşünecek halim hiç yok."

Bu durum, zor işlere girişen frontal korteksin neden olduğu metabolik maliyetlerle ilgili gibi görünüyor. Frontal korteksi zorlayan işler yapılırken kandaki glikoz seviyesi düşer ve kişilere şekerli bir içecek verildiği takdirde frontal fonksiyon iyileşir (kontrol grubundakilere besleyici olmayan şeker ikamesi içeren bir içecek verilmiştir). Dahası, insanlar açken daha az cömert ve (örneğin bir oyunda rakip için daha ağır bir ceza seçerek) daha saldırgan olur.* Böyle koşullar altında frontal korteks düzenlemelerinde görülen düşüşün öz kontrol veya bozuk motivasyonu temsil edip etmediği hakkında bir tartışma yapılmaktadır. Ancak ne olursa olsun saniyeler ve dakikalar içinde beyne ulaşan enerji miktarı ile frontal korteksin ihtiyaç duyduğu enerji miktarının daha zor, daha doğru şeyin olup olmadığıyla bir ilgisinin olduğu açık.

Dolayısıyla beyninize hem dış dünyadan hem de bedeninizden yönelen bilgi akışı hızla, güçlü bir şekilde ve otomatik olarak davranışlarınızı değiştirebilir. Prototip davranışımız gerçekleşmeden önceki dakikalar içinde daha karmaşık uyaranlar da bizi etkiler.

---

* Bunun gibi bulgular "Twinkie savunması"nın ardındaki anlayışla karıştırılmamalıdır. 1978'de San Francisco Belediye Başkanı George Moscone ve şehir danışmanı –Kaliforniya'nın ilk açık eşcinsel siyasetçisi– Harvey Milk, sonuçlardan hoşnutsuz bir eski danışman olan Dan White tarafından öldürüldüler. Yaygın yanlış kanıya göre yargılama esnasında avukatları, White'ın şekerli abur cubur bağımlılığının bir şekilde algı gücünü ve öz denetimini bozduğunu iddia ettiler. Gerçekte ise savunma avukatları White'ın depresyon nedeniyle kapasitesinin azaldığını ve sağlıklı bir beslenme biçiminden abur cuburlara geçişin bu depresyon halinin bir göstergesi olduğunu öne sürdüler.

Bilinçdışı Dil Etkileri

Sözcüklerin gücü vardır. Kurtarıcı, tedavi edici, yükseltici, yıkıcı, moral bozucu ve öldürücü olabilirler. Sözcükleri kullanarak bırakılan bilinçdışı etkiler, sosyal ve antisosyal davranışlarımızı etkiler.

En gözde örneklerimden biri, Tutsak İkilemi'dir: Katılımcıların çeşitli noktalarda iş birliği yapmayı ya da rekabet etmeyi seçebildiği bir ekonomik oyun.[157] Davranışlar "durumsal etiketlere" göre değiştiriliyor. Oyuna "Wall Street Oyunu" adını verdiğinizde insanlar daha az iş birlikçi oluyorlar. "Toplum Oyunu" adını verdiğinizde tam tersi oluyor. Aynı şekilde, oyun başlamadan önce insanların gelişigüzel görünen sözcükleri okumasını sağlayın. Listeye rasgele sıcak sosyal sözcükler –"yardım", "uyum", "adil", "karşılıklı"– eklediğinizde iş birliği artarken, "rütbe", "güç", "acımasız" ve "düşüncesiz" gibi sözcükler tam tersi etki yaratıyor. Aklınıza sakın İsa'nın Dağdaki Vaazı ya da Ayn Rand okutmak falan gelmesin. Buradakiler sadece bir dizi rastgele sözcük. Sözcükler bilinçdışı yollarla düşünceleri ve hisleri etkiler. Bir kişinin "teröristi" diğerinin "özgürlük savaşçısı"dır. Siyasetçiler "aile değerleri"ni dayatmak için uğraşırlar ve bir şekilde siz hem "kürtaj" hem de "yaşam" hakkını savunamazsınız.*[158]

Çok daha fazla örnek verilebilir. Nobel Ödülü kazanan bir çalışmada Daniel Kahneman ile Amos Tversky, sözcük seçimlerinin kararları nasıl etkilediğini göstermişlerdi. İnsanlar, farazi bir ilacı enjekte edip etmemeye karar verecekler. Onlara, "İlacın %95 yaşatma şansı var" dendiğinde, doktorlar dâhil insanlar onay vermeye daha yatkın oluyorlar. "İlacın %5 öldürme ihtimali var" dendiğinde ise tam tersi oluyor.†[159] "Kaba" ya da "saldırgan" ("düşünceli" ya da "kibar" yerine) sözcüklerini eklediğinizde insanlar diğerlerinin sözünü çok daha çabuk kesiyorlar. ("Eşitlik" yerine) "Sadakat" sözcüğüne maruz bırakılanlar ekonomik oyunlarda takımlarına yönelik daha taraflı oluyorlar.[160]

---

* Yakın tarihli bir çalışma bunun keskin bir versiyonunu gösteriyor. Birini "Afrika kökenli Amerikalı" olarak andığınızda, o kişiyi "siyah" olarak tanımlamanıza kıyasla daha fazla eğitim seviyesi ve gelir çağrışımı yapıyor.

† Bir çalışma, dilsel işaretlerin kritik sonuçlarını sergiliyor. Aynı fırtına şiddeti için, keyfî olarak dişi ismi verilen fırtınalar erkek ismi verilenlere göre daha fazla insan öldürüyor (isimler cinsiyetler arası farklılık gösteriyor). Neden mi? İnsanlar bilinçdışı bir şekilde erkek isimli fırtınaları daha çok ciddiye alıyorlar ve tahliye talimatlarına daha fazla uyuyorlar. Ve bu hem erkek hem de dişi isimlerinin masumiyet çağrıştırması sebebiyle seçilmesine rağmen oluyor. Mary Poppins Fırtınası ile Kazıklı Voyvoda Fırtınası'nı karşılaştırmıyoruz.

Sözcükler ahlaki karar alımını da etkiliyor.[161] Her avukatın bildiği gibi jüri üyeleri, birinin yaptıklarını ne kadar renkli anlattığınıza bağlı olarak farklı kararlar verirler. Nörogörüntüleme çalışmaları, daha renkli sözcüklerin anterior singulat bölgesine daha fazla ulaştığını göstermiştir. Dahası insanlar ("yasak" veya "ayıp" yerine) "yanlış" veya "uygunsuz" olarak tanımlanan ahlaki ihlalleri daha sert yargılamaktadırlar.

Daha Zor Algılanan Bilinçdışı İşaretler

Bir davranışın tetiklenmesinden önceki dakikalar içinde, görüntülerden ve kokulardan, gaz sancılarından ve sözcük seçimlerinden çok daha gizli bir şeyler de bizi etkiler.

Bir çalışmada, bir anket dolduran gönüllüler odada bir Amerikan bayrağı varsa çok daha güçlü eşitlikçi fikirler belirtmişlerdir. İngiliz futbol maçı seyircileri arasında yapılan bir çalışmada, kalabalıkların arasına karışan bir araştırmacı kayarak bileğini incittiği numarası yapar. Birileri ona yardım edecek midir? Üzerinde ev sahibi takımın forması varsa tarafsız bir forma ya da rakip takımın formasını giydiği çalışmalara kıyasla daha fazla yardım almıştır. Bir başka çalışmada, saklı bir grup üyeliği manipülasyonu yapılmıştır. Birkaç gün boyunca, muhafazakâr kıyafetler içindeki Latin Amerikalılar en kalabalık saatlerde çoğunluğu beyaz olan Boston banliyölerinin tren istasyonlarında toplanmış ve aralarında sessiz sedasız İspanyolca konuşmuşlardır. Sonuç mu? Beyaz yolcular, Latin Amerikalı göçmenlere karşı (diğer göçmenlere kıyasla) daha negatif ve dışlayıcı ifadeler kullanmışlardır.[162]

Grup üyeleri hakkında verilen işaretler, birden çok gruba mensup kişiler söz konusu olduğunda karmaşık bir hal alır. Asya kökenli Amerikalı kadınların matematik sınavına girdiği meşhur bir çalışmaya değinelim.[163] Kadınların matematikte erkeklerden daha kötü olduğunu (durumun gerçekte böyle olmadığını Bölüm 9'da göreceğiz) ve Asya kökenli Amerikalıların diğer Amerikalılardan daha iyi olduğunu herkes bilir. Öncesinde ırksal kimliklerini düşünmeye yönlendirilen kişiler, cinsiyetlerini düşünmeye yönlendirilen kişilerden daha iyi sonuçlar almışlardır.

Davranış üzerinde hızlı grup etkileri bırakan bir başka olgu genellikle yanlış bilinir. Bu "seyirci etkisi"dir (diğer adıyla, "Genovese Sendromu").[164] Bu olgu, 1964'teki Kitty Genovese olayına dayanıyor. Genovese, bir apartmanın dışında bir saat boyunca tecavüze uğramış

ve bıçaklanarak öldürülmüş bir New Yorklu idi. Otuz sekiz kişi onun yardım çığlıklarını duymuş ama polisi bile arama zahmetine girmemişti. *New York Times*'ta bu şekilde haber yapılmış olsa da ve o kolektif kayıtsızlık, insanların tüm kötü tarafları için bir sembol haline gelmişse de, asıl olanlar farklıydı: İnsanların sayısı otuz sekizden azdı, hiç kimse bütün olaya tanıklık etmemişti, apartman pencereleri kış olduğu için kapalıydı ve insanların çoğunluğu dışarıdan bir âşık atışmasının boğuk seslerinin geldiğini sanmıştı.•

Genovese olayından doğan söylentiler sonucunda, cesur bir müdahale gerektiren acil durumlarda ortamda ne kadar çok insan varsa o kadar az insanın yardım etmeye istekli olduğuna ilişkin bir söylence doğdu: "Bir sürü insan var, illaki birisi öne çıkacaktır." Seyirci etkisi, öne çıkmanın bedelinin rahatsızlık olduğu tehlikesiz durumlarda gerçekleşmektedir. Tehlikeli durumlarda ise ortamda ne kadar çok insan varsa bireyler o kadar fazla öne çıkmaya hevesli olurlar. Neden mi? Belki de itibar kazanmak isteyen kişinin yapacağı kahramanlığa büyük bir kalabalık şahitlik edeceği için.

Bir başka hızlı sosyal bağlam etkisi, erkekleri en zayıf hallerine sürüklüyor.[165] Özellikle ortamda kadınlar varken ve erkekler kadınlar hakkında düşünmeye yönlendirildiğinde daha fazla risk alıyor, ekonomik kararlarda daha dik inişler sergiliyor ve daha fazla lüks harcaması yapıyorlar (ama sıradan harcamalar değil).† Dahası karşı cinsin cazibesi erkekleri daha saldırgan yapıyor. Örneğin bir yarışmada rakip erkeği daha yüksek sesle cezalandırabiliyorlar. Önemli olan, bunun kaçınılmaz bir durum olmayışı. Statünün sosyal yollarla elde edildiği durumlarda kadınların varlığı erkekleri daha da sosyalleştiriyor. Bu durumu gösteren bir çalışmanın başlığında özetlendiği gibi, bunun bir "Eşleşme işareti olarak erkek cömertliği" olduğu söylenebilir. Bu konuya bir sonraki bölümde döneceğiz.

Dolayısıyla sosyal çevremiz davranışlarımızı dakikalar içinde bilinçdışı yollarla şekillendiriyor. Fiziksel çevremiz de keza.

Şimdi James Q. Wilson ile George Kelling'in "kırık pencere" adlı suç teorisine gelelim.[166] Bu teoriye göre şehirdeki düzensizliği gösteren

---

• Ürkütücü ve belgeli bir seyirci kalma örneği okumak isterseniz Google'da iki yaşındaki Wang Yue'nin nasıl öldüğünü araştırın.

† Bu çalışmalarda kontrol grubu, ortamda bir başka erkek varken yönlendiriliyor. Erkeklerin varlığı kadınların davranışlarını etkilemiyor.

küçük işaretler –çöp, grafiti, kırık pencereler, sokakta sarhoşluk– kaygan bir zemin yaratarak daha büyük düzensizlik işaretlerine ve daha fazla suça neden oluyor. Neden mi? Çünkü çöp ve grafiti, insanların özensiz ve güçsüz olduğu anlamına geliyor ve daha fazla çöpe veya daha kötü durumlara davetiye çıkarıyor.

Bu kırık pencere fikri, 1990'larda Rudy Giuliani'nin belediye başkanlığını şekillendirmişti. O dönemde New York koca bir Hieronymus Bosch tablosuna dönüşüyordu. Komiser William Bratton ufak suçlara karşı sıfır hoşgörü politikası uyguluyor, metrolara biletsiz binenlere, grafiti sanatçılarına, vandallara, dilencilere ve araba camı silerek bahşiş istemeye çalışanlara göz açtırmıyordu. Bunun sonucunda ciddi suçların oranında dikine bir düşüş yaşandı. Başka yerlerde de benzer sonuçlar elde ediliyordu. Massachusetts'in Lowell şehrinde sıfır hoşgörü politikası, deneysel bir şekilde şehrin bir kısmında uygulanmış ve o bölgede ciddi suçlar azalmıştı. Eleştirmenler, kırık pencere politikasının faydalarının şişirilip şişirilmediğini sorguluyorlardı zira bu yaklaşım zaten suç oranının bütün ABD'de düşmekte olduğu bir dönemde benimsenmişti (diğer bir deyişle, takdire şayan Lowell örneğinin dışında, bu çalışmalarda herhangi bir kontrol grubu bulunmuyordu).

Hollanda Groningen Üniversitesi'nden Kees Keizer bu teoriyi test etmek için, bir normun ihlalinin insanları diğer normları da ihlal etmeye teşvik edip etmediğini soruyordu.[167] Bir çite (yasak olduğunu belirten bir işaret bulunmasına rağmen) bisikletler bağlandığında insanlar, o çitteki bir delikten (yasak olduğunu belirten bir işaret bulunmasına rağmen) diğer tarafa geçmeye daha meyilli oluyorlardı. Duvarlarda grafiti varsa insanlar etrafa daha çok çöp atıyordu. Yerler çöplerle dolu olduğunda insanlar beş liralık bir banknotu çalmaya daha fazla meyledıyorlardı. Bunlar, kötü davranış oranlarını iki katına çıkaran büyük etkilerdi. Aynı normun ihlal edilme ihtimalini artıran bir norm ihlali bilinçli bir süreçtir. Ancak havai fişeklerin sesleri bir insanı daha fazla çöp dökmeye itiyorsa daha bilinçdışı süreçler devreye girmiş demektir.

Hikâyenin Harikulade Düzeyde Karmaşık Bir Bölümü

Duyusal ve içeriden bilgilerin beynimizi saniyeler ve dakikalar içinde bir davranış üretmeye yönlendirdiğini gördük. Öbür taraftan, beyin

birtakım uyaranları daha etkili hale getirerek o duyusal modalitelerin *hassasiyetini* değiştirebiliyor.

Net bir örnek olarak, köpekler alarma geçtiklerinde kulaklarını dikerler. Beyin kulak kaslarını uyararak kulakların sesleri daha kolay algılamasını ve sonuç olarak beyni uyarmasını sağlar.[168] Akut stres altında, tüm duyusal sistemlerimiz daha hassas hale gelir. Mesela açsanız yemek kokusuna karşı daha duyarlı olursunuz. Bu süreç nasıl işliyor? Öncelikle, tüm duyusal yollar beyne çıkıyor gibi görünüyor. Ancak beyin de aslında duyu organlarına nöron projeksiyonları gönderiyor. Örneğin, düşük kan şekeri belli hipotalamus nöronlarını harekete geçirebiliyor. Bunlar da burunda yemek kokularına tepki veren reseptör nöronlara projeksiyon gönderiyor ve onları uyarıyor. Bu uyarı o reseptör nöronlara hareket potansiyeli vermeye yeterli değil ancak artık tetiklemek için daha az yemek kokusu molekülüne ihtiyaç duyuyor. Bu tür bir yönelim, beynin duyusal sistemlerin seçici hassasiyetini nasıl değiştirdiğini açıklıyor.

Bu kesin olarak elinizdeki kitapta sözü edilen davranışlar için de geçerli. Gözlerin duygusal durum hakkında ne kadar çok bilgi taşıdığını hatırlayın. Beyin bizi tercihen gözlere bakmaya yönlendiriyor. Doğrudan amigdalaya zarar veren Urbach-Wiethe hastalığına sahip bir hasta üzerinde çalışan Damasio bu durumu gözler önüne sermiştir. Tahmin edilebileceği gibi, hasta insanların korku dolu gözlerini ayırt etmekte zorlanmaktadır. Ayrıca kontrol grubu gönüllüleri yüzlere bakmak için kendilerine ayrılan sürenin yarısında gözlere odaklanırken bu hasta o sürenin de yarısı kadar gözlere bakmıştır. Gözlere odaklanması istendiğinde korku dolu bakışları tanımlama yetisini geliştirmiştir. Dolayısıyla amigdala korku dolu yüzleri tespit etmekle kalmaz, aynı zamanda bizi korku dolu yüzlerle ilgili bilgi almaya da yönlendirir.[169]

Psikopatlar korku ifadelerini tanımlamakta tipik olarak zayıftırlar (diğer ifade türlerini ise tam olarak tespit edebilirler).[170] Onlar da gözlere normalde daha az bakarlar ve gözlere odaklanmaları istendiğinde bu yetiyi geliştirirler. Psikopatlardaki amigdala anormalliklerine ilişkin Bölüm 2'de verilen bilgiler ışığında bunun anlamlı olduğunu söyleyebiliriz.

Şimdi Bölüm 9'daki kültür konusuna bir girizgâh yapalım. İnsanlara karmaşık bir fona gizlenmiş bir nesnenin resmini gösterin. Saniyeler içinde, (Çin gibi) kolektivist kültürlerden gelen insanlar etraftaki "bağlamsal" bilgilere daha fazla bakıp daha iyi hatırlamaya başlarken, (ABD gibi) bireyci kültürlerden gelenler aynı şeyi odak nesneyle yapmışlardır.

İnsanların normalde kültürlerinde çok baskın olmayan bir şeye odaklanmalarını istediğinizde ise frontal korteks harekete geçmektedir zira bu zor bir algısal görevdir. Dolayısıyla, kültür dünyaya nasıl ve nereden baktığınızı şekillendirir.*[171]

SONUÇLAR

Hiçbir beyin boşlukta faaliyet göstermez ve saniyeler ve dakikalar içinde beyne akan bilgilerin çokluğu sosyal ya da antisosyal davranışların olasılığını artırır. Gördüğümüz üzere söz konusu bilgiler, gömlek rengi gibi basit ve boyutsuz bir şeylerden ideoloji gibi karmaşık ve incelikli bir şeylere kadar farklılık gösterebilir. Dahası, beyin de sürekli olarak içeriden bilgiler alır. Hepsinden önemlisi, bu çeşitli bilgi türlerinin çoğunluğu subliminal formdadır. Nihayetinde bu bölümün en önemli noktası, nihai sonuca yönelik davranışlarımızın bazılarına karar vermeden hemen dakikalar önce düşünmeyi tercih ettiğimizden çok daha az akılcı ve daha otonom karar alıcılar gibi davranırız.

* Önemli bir ayrıntı olarak bu, nüfusların genetik farklılıklarının bir yansımasından çok bir kültürel etkileşim durumudur. Doğu Asya kökenli Amerikalılar tipik Amerikan davranışları sergilemektedir.

Dört

Saatler ve Günler Önce

Şimdi kronolojimizdeki bir sonraki adıma geçip bir davranıştan saatler ve günler önceki olayları değerlendireceğiz. Bunun için hormonlar dünyasına girmemiz gerekiyor. Hormonların son iki bölümde anlatıp durduğumuz beyin ve duyusal sistemler üzerindeki etkileri nelerdir? Hormonlar en iyi ve en kötü davranışlarımızı nasıl şekillendirir?

Bu bölümde çeşitli hormonlara değineceğiz ama asıl odak noktası saldırganlıkla ayrılmaz bir bağı olduğu düşünülen testosteron olacak. Can alıcı bir ayrıntı olarak, testosteronun saldırganlıkla genelde düşünüldüğünden çok daha az ilişkisi olduğunu göstereceğiz. Bunun tam karşı tarafında ise, sıcak ve huzur dolu sosyallikle bağı olduğu söylenen oksitosin hormonuna eğileceğiz. Göreceğimiz gibi oksitosin de düşünüldüğü kadar mükemmel çıkmayacak.

Hormonlar ve endokrinoloji ile çok haşır neşir olmayanların E 2'deki bilgilendirici notu okumasını tavsiye ederim.

TESTOSTERONUN KÖTÜ ŞÖHRETİ

Testosteron "hipotalamus/hipofiz/testiküler" eksenindeki son basamak olan testisler tarafından salgılanır ve vücuttaki hücreler üzerinde etkilidir (elbette nöronlar dâhil). Testosteron, saldırganlığın

hormonal sebepleri mevzubahis olduğunda her zaman olağan şüpheli muamelesi görür.

Korelasyon ve Nedensellik

Neden bütün hayvanlar âleminde ve her insan kültüründe saldırganlık ve şiddetten en fazla sorumlu olanlar erkekler oluyor? Sebebi testosteron ve bazı ilişkili hormonlar (hep birlikte "androjenler" olarak adlandırılacak ve aksi belirtilmediği sürece "testosteron" ile eş anlamlı olarak kullanacağım) olabilir mi? Neredeyse tüm türlerde erkekler, (adrenal bezlerinden ufak miktarlarda androjen salgılayan) dişilere göre daha fazla testosteron salgılıyorlar. Dahası erkek saldırganlığı, testosteron seviyeleri en yükseğe çıktığında (ergenlik döneminde ve mevsimsel çiftleşen türlerin eşleşme dönemlerinde) iyiden iyiye ayyuka çıkıyor.

Anlaşılacağı üzere testosteron ile saldırganlığın bir bağlantısı var. Ayrıca amigdalada, beynin geri kalanına projeksiyon göndermek için kullandığı ara istasyonda (stria terminalis'in yatak çekirdeğinde) ve başlıca hedef bölgelerinde (hipotalamus, orta beynin merkezi gri bölgesi ve frontal kortekste) yüksek seviyelerde testosteron reseptörü bulunuyor. Ancak bunlar sadece korelatif veriler. Testosteronun saldırganlığa *yol açtığını* göstermek için bir "çıkarma" bir de "yenileme" deneyi gerekiyor. Çıkarma deneyi için bir erkeği hadım edin. Saldırganlık seviyeleri düşüyor mu? Evet (insanlarda da). Bu, testislerden gelen bir şeylerin saldırganlığa sebep olduğunu gösterir. Yenileme deneyi için o hadım edilmiş bireye testosteron verin. Hadım edilme öncesi saldırganlık seviyeleri geri dönüyor mu? Evet (insanlarda da).

Sonuç: Testosteron saldırganlığa sebep oluyor. Şimdi gelin bunun ne kadar yanlış bir fikir olduğunu görelim.

İlk problem, ortalama saldırganlık seviyelerinin her türde diplere vurduğu kastrasyon sonrasında ortaya çıkıyor. Mesele şu ki, bu seviyeler asla sıfıra düşmüyor. Belki kastrasyon iyi yapılmadı ve birkaç parça testisi unuttunuz. Ya da belki saldırganlığı korumaya yetecek miktarda adrenal androjeni salgılanıyor. Ama hayır. Testosteron ve androjenler tamamen yok edildiğinde bile bir miktar saldırganlık kalıyor. Yani, erkek saldırganlığının birazı, tamamen testosterondan bağımsız.*

* Çin İmparatorluğu ordusunun ana birliği olan ve vahşi askerler olarak tanınan hadımların tarihini bilenler için bu durum bir sürpriz değil.

Bu konu, bazı cinsel suçluların birkaç eyaletteki yasal prosedür uyarınca hadım edilmesinin ardından ortaya çıkan olgular sebebiyle gündeme geliyor.[172] Bu işlem, testosteron üretimini engelleyen ya da testosteron reseptörlerini bloklayan ilaçların kullanıldığı "kimyasal kastrasyon" yöntemiyle yapılıyor.* Kastrasyon işlemi, yoğun, takıntılı ve patolojik istekleri olan cinsel suçluların bir kısmında cinsel istekleri azaltıyor. Öbür taraftan suç tekrarı oranlarını düşürmüyor. Bir meta analizde değinildiği gibi: "Güç veya öfke motivasyonuyla cinsel suçlar işleyenlerde ve saldırgan tecavüzcülerde antiandrojenik ilaçlarla tedavi işlevsel değil."

Bu durum, çok önemli bir noktayı gözler önüne seriyor: Bir erkek hadım edilmeden önce ne kadar çok saldırganlık deneyimi yaşamışsa, hadım edildikten sonra o kadar çok saldırgan oluyor. Diğer bir deyişle gelecekteki saldırganlığı için ne kadar az testosteron gerekirse, bu saldırganlık durumu o kadar çok sosyal öğrenme fonksiyonuna dönüşüyor.

Testosteronun önemini azaltan bir diğer meseleye geçelim: Bireysel testosteron seviyelerinin saldırganlıkla nasıl bir ilişkisi var? Bir insanın bir başkasından daha yüksek testosteronu varsa ya da bu hafta geçen haftaya göre daha fazla testosteron seviyesine sahipse saldırganlık seviyesi de ona göre fazla mı olur?

İlk bakışta, bu sorunun yanıtı olumlu gibi görünüyor zira testosteron seviyeleri ile saldırganlık seviyelerindeki bireysel farklılıklar arasında bir korelasyon olduğunu gösteren çalışmalar var. Tipik bir çalışmada, yüksek saldırganlık oranları olan erkek mahkûmlarda daha yüksek testosteron seviyeleri gözlenmiş. Ama sonuçta, saldırganlık testosteron salgısını tetikler. Yani daha saldırgan kişilerde daha fazla testosteron bulunması normal. Bu tür çalışmalar bulmacayı çözemez.

Dolayısıyla sorulabilecek daha iyi bir soru var: Bireyler arası testosteron seviyelerindeki farklar kimin saldırgan olacağını gösterir mi? Kuşlar, balıklar, memeliler ve özellikle diğer primatlar için yanıt genellikle olumsuz. İnsanlar için de bu durum etraflıca araştırılmış ve bir dizi saldırganlık ölçütü incelenmiş. Yanıt çok net. İngiliz endokrinolog John Archer'dan alıntı yapmak gerekirse, "Testosteron seviyeleri ile [insan] yetişkinlerdeki saldırganlık arasında zayıf ve tutarsız bir ilişki var ve... gönüllülere verilen testosteron tipik olarak saldırganlıklarını artırmıyor."

* Tek istisna olan Teksas'ta bıçak kullanılıyor.

Beyin, normal aralıktaki testosteron seviyelerindeki dalgalanmalara prim vermiyor.[173]

(Seviye "suprafizyolojik" –vücudun normalde ürettiğinden yüksek– olduğunda işler değişiyor. Yüksek dozlu testosteron benzeri anabolik steroidler kullanan sporcular ve vücut geliştirmecilerde saldırganlık riski artıyor. İki komplikasyon var: Kimin bu ilaçları almayı tercih edeceği rastgele bir dağılım değil ve istismarcılar genelde zaten şiddete önceden meyilli oluyorlar. Suprafizyolojik androjen seviyeleri, anksiyete ve paranoya yaratıyor. Saldırganlığın artışı meselesi bunlardan sonra dikkate alınabilir.)[174]

Dolayısıyla, saldırganlık tipik olarak testosterondan ziyade sosyal öğrenmeyle ilişkili ve farklı testosteron seviyeleri genel olarak neden bazı bireylerin diğerlerinden daha saldırgan olduğunu açıklayamıyor. Peki, o halde testosteron gerçek manada davranışlarımızı nasıl etkiliyor?

Testosteron Etkilerinin İncelikleri

Güçlü duygular ifade eden yüzlere baktığımızda onları taklit eden mikro ifadeler oluşturmaya çalışırız. Testosteron bu tür empati taklitçiliğini azaltır.*[175] Dahası testosteron, insanların gözlerine bakarak duyguları anlama yetisini köreltir ve yabancıların yüzleri tanıdıkların yüzlerine kıyasla amigdalayı daha fazla harekete geçirir ve bu yüzler daha az güvenilir bulunur.

Testosteron güven ve iyimserliği artırırken korku ve endişeyi azaltır.[176] Bu durum laboratuvar hayvanlarındaki "kazanan" etkisini açıklıyor. Bir dövüşü kazanan bir hayvanda bu tür bir başka etkileşime girme isteği ve başarı oranı artıyor. Başarı oranının artışı kısmen, kazanmanın testosteron salgısını tetiklemesini yansıtıyor. Bunun sonucunda hayvan kaslarında glikoz çıkışı ve metabolizma artıyor ve feromonlar daha korku dolu bir koku salıyor. Dahası, kazanmak stria terminalis'in (amigdalanın beynin kalan bölgeleriyle iletişim kurmak için kullandığı ara istasyon) yatak çekirdeğindeki testosteron reseptörlerinin sayısını artırarak bu hormona karşı hassasiyeti yükseltiyor. Spordan satranca ve borsaya kadar kazanmanın her türlüsü testosteron seviyelerini artırıyor.

* Buna benzer tüm çalışmalarda olduğu gibi ne insanların ne de onları gözlemleyen bilim insanının gönüllülerin testosteron mu yoksa plasebo mu aldığını bilmediği ve üretilen testosteron seviyelerinin her zaman normal aralıkta olduğu zamanlarda.

Güvenli ve iyimser. Bir sürü kişisel gelişim kitabında bunların salık verildiğini okuyabilirsiniz. Ne var ki testosteron, insanları *aşırı* güvenli ve *aşırı* iyimser yaptığı için bunun kötü sonuçları oluyor. Yapılan bir çalışmada, çiftler bir görevle ilgili bireysel seçimler yapmadan önce birbirlerine danışabiliyorlar. Testosteron insanları fikirlerinin doğru olduğunu düşünmeye ve partnerden gelen bilgileri göz ardı etmeye daha fazla yönlendiriyor. Testosteron insanları kibirli, benmerkezci ve narsist yapıyor.[177]

Testosteron dürtüselliği ve risk alımı davranışını tetikleyerek insanları mantıksız da olsa daha kolay şeyi yapmaya yönlendiriyor.[178] Testosteron bunu prefrontal korteksteki hareketliliği ve fonksiyonel açıdan amigdala ile eşleşmesini azaltarak ve amigdalanın thalamus –amigdalaya giden duyusal bilgilerin izlediği kısayolun kaynağı– ile eşleşmesini artırarak yapıyor. Bundan dolayı anlık ve doğruluk oranı düşük girdiler daha fazla etki bırakırken işleri mantık süzgecinden geçirme görevini yapan frontal korteksin etkisi azalıyor.

Korkusuz, aşırı güvenli ve yanıltıcı derecede iyimser olmak elbette iyi hissettirir. O nedenle testosteronun mutluluk vermesi şaşırtıcı değildir. Fareler (kollara basarak) testosteron almak için uğraşır ve bu alımların gerçekleştiği rastgele bir kafes köşesine giderek "koşullanmış yer tercihi" sergiler. "Neden bilmiyorum ama ne zaman orada dursam kendimi iyi hissediyorum."[179/180]

Bu sistemin altında yatan nörobiyoloji kusursuz. Yer tercihi koşullanması için dopamin gerekiyor ve testosteron, ventral tegmentum'daki yani mezolimbik ve mezokortikal dopamin projeksiyonlarının kaynağındaki aktiviteyi artırıyor. Dahası koşullanmış yer tercihi, ventral tegmentum'un ana projeksiyon hedefi olan nucleus accumbens'e doğrudan testosteron verildiğinde ortaya çıkıyor. Bir fare bir dövüşü kazandığında, ventral tegmentum ve accumbens'teki testosteron reseptörlerinin sayısı artıyor ve hormonun iyi hissettirme etkilerine karşı hassasiyet yükseliyor.[181]

Dolayısıyla testosteron, davranışlarımızı incelikli yollarla etkiliyor. Öbür yandan, buradan hareketle birtakım sonuçlara ulaşmamız mümkün değil zira her şey her türlü şekilde yorumlanabilir. Testosteron anksiyeteyi artırıyor, siz kendinizi tehdit altında hissedip tepkisel bir saldırganlığa bürünüyorsunuz. Testosteron anksiyeteyi azaltıyor, siz kendinizi kibirli ve aşırı güvenli hissediyorsunuz ve daha önleyici bir saldırganlığa bürünüyorsunuz. Testosteron risk iştahını artırıyor: "Haydi kumar oynayalım ve ceplerinde ne varsa alalım." Testosteron risk iştahını azaltıyor: "Haydi

kumar oynayalım ve kardeş kardeş kazanalım." Testosteron kendinizi iyi hissettiriyor: "Haydi yine kavga edelim, bir önceki boşa gitti." Testosteron kendinizi iyi hissettiriyor: "Haydi el ele tutuşalım."

Testosteronun etkilerinin tamamen bağlama göre değiştiğini inkâr edebilecek kimse yoktur.

Tesadüfî Testosteron Etkileri

Bağlamsallık şu anlama geliyor: Testosteron doğrudan X olayına yol açmaktansa bir şeyin X olayına yol açma gücünü artırıyor.

Klasik bir örnek için talapoin maymunu grupları arasında 1977 yılında yapılan bir çalışmaya bakalım.[182] Her gruptaki orta düzey erkeklere (diyelim ki 5 üzerinden 3 numara olanlara) testosteron verilerek saldırganlık seviyeleri artırılıyor. Sanırsınız ki bu elemanlar hemen kazan kaldırıp grubun 1 ve 2 numaralarına saldıracaklar, değil mi? Hayır. Saldırganlaşıyorlar ama kendilerinden geride olan 4 ve 5 numaralara. Testosteron yeni sosyal saldırganlık şekilleri yaratmıyor, sadece mevcut olanları azdırıyor.

İnsanlar üzerinde yapılan çalışmalarda testosteron, amigdaladaki temel faaliyeti yükseltmiyor, öfkeli yüzlere karşı amigdala ve kalp atışı tepkisini artırıyor (ama mutlu ve ifadesiz yüzlere karşı değil). Aynı şekilde testosteron insanları ekonomik bir oyunda daha bencil veya iş birliğinden kaçınır bir ruh haline sürüklemiyor. Kötü muamele gördüklerinde, "intikam amaçlı tepkisel saldırganlığı" artırarak onları daha cezalandırıcı bir tutuma sürüklüyor.[183]

Bağlamsallık, nörobiyolojik düzeyde de görülüyor. Hormon, amigdaladaki ve hipotalamusta yer alan amigdala hedeflerindeki nöronların tepkisizlik süresini kısaltıyor.[184] Tepkisizlik süresinin nöronlarda aksiyon potansiyelinden sonra geldiğini hatırlayın. Nöronun kalan potansiyeli aşırı polarize edildiğinde (yani normalden çok daha negatif yükle doldurulduğunda) nöron daha zor kışkırtılabilir bir hal alıyor ve aksiyon potansiyelinin ardından bir sessizlik dönemine giriyor. Dolayısıyla daha kısa tepkisizlik süresi, daha yüksek aksiyon potansiyeli anlamına geliyor. Peki, testosteron bu nöronlarda aksiyon potansiyeli mi oluşturuyor? Hayır. Sadece başka bir şey tarafından uyarılmışlarsa olası tepkilerini daha yüksek seviyede vermelerini sağlıyor. Aynı şekilde testosteron, amigdalanın sadece öfkeli yüzlere tepki vermesine neden oluyor. Yani,

amigdala hâlihazırda birtakım sosyal öğrenme gerçekliklerine tepki veriyorsa testosteron o tepkinin hacmini artırıyor.

Temel Bir Sentez: Engel Hipotezi

Buradan hareketle testosteronun etkileri koşullara bağlı ve güçlendirici bir doğada olduğu için yoktan saldırganlık yaratmaktan ziyade mevcut saldırganlık eğilimlerini azdırıyor. Bu durum, testosteronun eylemlerine yönelik harikulade seviyede birleştirici bir kavramsallaştırma olan "engel hipotezi"ni doğurmuş.[185] Davis'teki Kaliforniya Üniversitesi'nden dâhi davranış endokrinoloğu John Wingfield tarafından ortaya atılan bu fikre göre artan testosteron seviyeleri, sadece bir engelin olduğu zamanlarda saldırganlığı artırıyor. İşlerin bu şekilde yürüdüğünü zaten görmüştük.

Neden temel testosteron seviyelerinin mevcut saldırganlıkla çok az ilişkisinin olduğunu ya da neden ergenlik, cinsel uyarılma ve çiftleşme mevsiminin başlangıcı sebebiyle testosteron seviyelerinde görülen artışın yine saldırganlığı artırmadığını bu fikir çok güzel açıklıyor.[186]

Ancak birtakım engellerin olduğu zamanlarda işler değişiyor.[187] Çeşitli primatlar arasında, bir egemenlik hiyerarşisi ilk kez oluşurken ya da organizasyon değişikliği yaşanırken testosteron seviyeleri artıyor. İnsanlarda basketbol, güreş, tenis, ragbi ve judo gibi hem bireysel hem de takım sporlarında testosteron seviyeleri yükseliyor. Genellikle müsabakayı beklerken ve özellikle de kazananlarda müsabakadan sonra bir artış görülüyor.• İlginçtir, tuttuğunuz takımın kazanmasını izlemek de testosteron seviyelerini artırıyor. Bu da, artışın kas aktivitesinden çok hâkimiyet, özdeşleşme ve öz saygıyla ilgili olduğunu gösteriyor.

Daha önemlisi aşılan bir engelin ardından testosteronda görülen artış saldırganlık olasılığını artırıyor.[188] Bunu bir düşünelim. Testosteron seviyeleri artarak beyne ulaşıyor. Eğer bu biri size meydan okuduğu için

---

• İnsan ruhundaki incelikleri araştıran zengin bir literatür mevcut. Kazanmanın testosteron üzerindeki etkisi, insanların şans eseri kazandıklarını hissettikleri ya da kazanmış olsalar da kötü oynadıklarını düşündükleri durumlarda azalıyor. Bunun aksine psikolojik olarak en güçlü kazanma hırsıyla müsabakaya giren insanlar arasında bu etki artıyor. Son olarak beklediklerinden çok daha iyi bir performans sergileyen "kaybedenler" arasında da testosteron seviyeleri ciddi artışlar gösteriyor. Dolayısıyla yarışı arka sıralarda bitiren ama başlarken yarı yolda yere yıkılacağından emin olan bir atlette testosteron seviyeleri artarken birinci olması beklenirken yarışı üçüncü bitiren bir atlette azalıyor. Hepimiz bir sürü hiyerarşiye dâhiliz ama en güçlü hiyerarşiler iç standartlarımıza dayalı olarak kafamızın içinde oluşturduklarımızdır.

oluyorsa saldırganlığa yönelirsiniz. Eğer benzer bir artış günler uzadığı ve çiftleşme sezonu yaklaştığı için oluyorsa çiftleşme bölgesine ulaşmak için bin kilometre uçmaya karar verirsiniz. Aynı şey ergenlik yüzünden oluyorsa aptallaşır ve grupta klarnet çalan o kızın kıçının dibinden ayrılmazsınız. Bağlamsallık tam böyle bir şey.*[189]

Engel hipotezinin ikinci bir bölümü var. Bir engelin ardından testosteron seviyeleri yükseldiğinde, doğrudan saldırganlık tetiklenmiyor. Bunun yerine *mevcut statünün korunması için gerekli davranışlar* ortaya çıkıyor. Bu durum, işleri kökünden değiştiriyor.

Ya da belki de değiştirmiyor. Erkek primatlarda statüyü korumak için –rakibinize vurmaktan, "Kiminle uğraştığını bilmiyorsun" bakışı atana değin farklı biçimlerde– büyük miktarda saldırganlık ya da saldırı tehdidinde bulunmak gerekiyor.[190]

Şimdi sıra hayretler içinde bırakacak önemli bir çalışmaya geldi. Statünüzü korumak için nazik biri olmanız gerekiyorsa neler olur? Buna ilişkin bir çalışmayı Zürih Üniversitesi'nden Christoph Eisenegger ve Ernst Fehr yürütmüş.[191] Katılımcılara, parayı diğer oyuncuyla aranızda nasıl paylaşacağınıza karar verdiğiniz Ültimatom Oyunu (Bölüm 2'de bahsedilmişti) oynatılıyor. Diğer kişi paylaşımı kabul edebilir ya da reddedebilir. Reddederse iki taraf da hiçbir şey alamaz. Önceki araştırmalar, teklifi reddedilen kişilerin aşağılanmış, küçük düşürülmüş hissettiğini ortaya çıkarmıştı. Bu durum özellikle bu ret olayının diğer oyuncularla yapılacak turlarda da biliniyor olması durumunda geçerliydi. Diğer bir deyişle bu senaryoda statü ve itibar, adil olmayla bağlantılıydı.

Peki, gönüllülere önden testosteron verildiğinde ne oluyor? *İnsanlar daha cömert teklifler yapıyorlar.* Hormonun size yaptırdığı şeyler, erkeksi çekicilik olarak görülen şeye bağlı olarak değişiyor. Bunun için sosyal

* Testosteron seviyelerini yükselten tüm bu koşullar bir soruyu gündeme getiriyor: Neden her zaman yüksek seviyede testosteron üretip boşa zaman harcamayı bırakmıyoruz? Öncelikle, tüm o androjenler kalp damar sistemi için pek iyi değil. Ama daha önemlisi, çeşitli sosyal davranışların engellenmesine neden oluyorlar. Örneğin tek eşli kuşlar ve kemirgenler arasında, testosteron seviyeleri dişilerin doğum yaptığı dönemde düşmezse erkekler babalık yapmaz. Benzer bir durum insanlar için de geçerlidir: Babaların testosteron seviyeleri kendileriyle aynı yaşlardaki çocuksuz erkeklere göre daha düşüktür. Çocuklarıyla ilgilenen babaların testosteron seviyeleri de ilgisiz babalara göre yine düşüktür. Dahası erkeklerde bebek bakımı faaliyetleri ve çocuk doğumu da bu seviyeleri düşürür. Yüksek testosteron seviyelerine sahip babalarla kıyaslandığında, düşük ortalama seviyelere sahip babalar partnerleri tarafından daha iyi ebeveyn olarak tanımlanır. Bu babalar çocuklarının resimlerini gördüklerinde ödülle ilişkili ventral tegmentum bölgesinde daha fazla aktivasyon görülür.

öğrenmeye hassas birtakım nöroendokrin bağlantıları gerekiyor. Testosteronun itibarına daha zıt bir bulgu aramanız boşuna olur.

Çalışmada, testosteron mitini gerçeklikten biraz daha koparan ek bir bulguya daha ulaşılmış. Her zaman olduğu gibi, gönüllülere hangisi olduğu söylenmeden testosteron ya da tuz verilmiş. Aldıkları şeyin testosteron olduğunu sanan gönüllüler (hangisini aldıklarına bağlı olmaksızın) daha az cömert teklifler yapmışlar. Diğer bir deyişle testosteron, illaki sizi berbat tavırlara sürüklemiyor ama testosteronun böyle bir etkisi olduğuna *inanıyorsanız* ve hormonu aldığınızı düşünüyorsanız berbat tavırlar sergiliyorsunuz.

Testosteronun doğru ortamda sosyalliği desteklediğini gösteren başka çalışmalar da var. Bunlardan birinde, kişinin gurur duygusu doğrudan dürüstlükle bağlantılı olduğunda testosteron erkeklerin oyunda hile yapma olasılığını azaltmış. Bir başkasında gönüllüler, ne kadar para tutacaklarına ve tüm oyuncuların paylaştığı bir havuza alenen ne kadar katkıda bulunacaklarına karar verirken testosteron gönüllülerin çoğunu daha sosyal bir tavra sürüklemiş.[192]

Bu ne anlama geliyor? Testosteron bizi statü elde etmek ve korumak için gerekeni yapma isteğiyle dolduruyor. Buradaki püf noktası, gerekeni yapma mevzusu. Doğru sosyal koşulları oluşturup bir görev esnasında testosteron verdiğinizde insanlar en gelişigüzel nezaket örneklerini sergilemek için kıyasıya yarışabiliyorlar. Erkek şiddetinin her yerde kol gezdiği dünyamızda, problem testosteronun saldırganlık seviyelerini artırabiliyor olması değil. Problem, saldırganlığı ödüllendirme sıklığımız.

OKSİTOSİN VE VAZOPRESİN: BİR PAZARLAMA RÜYASI

Bir önceki bölümün ana teması, testosteronun haksız bir şöhret kazanmış olması idi. Bu bölümde ise oksitosinin (ve onunla yakından ilişkili vazopresinin) daha da bir haksız şöhrete sahip olduğunu işleyeceğiz. Rivayete göre oksitosin, organizmaları daha az saldırgan, daha sosyal, daha güvenilir ve empati sahibi yapıyor. Oksitosin alan bireyler daha sadık partnerlere ve daha şefkatli ebeveynlere dönüşüyor. Kobayları daha sevecen ve daha iyi dinleyicilere dönüştürüyor, meyve sineklerine Joan

Baez gibi şarkı söyletiyor. Doğal olarak, işler sanıldığından daha karmaşık ve oksitosinin eğitici bir karanlık tarafı var.

Temel Özellikler

Oksitosin ve vazopresin, kimyasal açıdan benzer hormonlardır. Bunların genlerini oluşturan DNA dizilimleri benzerdir ve iki gen aynı kromozom üzerinde birbirlerine yakın vaziyette oluşur. Birkaç yüz milyon yıl önce genomda kazara "kopyalanan" tek bir gen vardı ve genin iki kopyasındaki DNA dizilimleri bağımsız yönlere giderek yakından ilişkili iki ayrı gene dönüştüler (Bölüm 8'de daha fazla değineceğiz). Bu gen duplikasyonu memeliler ortaya çıkarken gerçekleşti. Diğer omurgalılarda sadece vazotosin adlı eski versiyon bulunuyor. Bu versiyon yapısal olarak iki ayrı memeli hormonunun arasında yer alıyor.

Yirmi birinci yüzyıl nörobiyologlarına göre oksitosin ve vazopresin oldukça sıkıcıydı. Posterior hipofiz bezine akson gönderen hipotalamus nöronlarında yapılıyordu. Burada döngüye salınıyor, hormon statüsüne kavuşuyor ve bir daha beyinle muhatap olmuyorlardı. Oksitosin doğum ve süt salgılaması esnasında uterus kontraksiyonunu tetikliyordu. Vazopresin (diğer adıyla "antidiüretik hormon") böbreklerdeki su tutulumunu düzenliyordu. Benzer yapılara sahip oldukları için her birinde bir diğerinin etkileri daha küçük boyutlarda da olsa görülüyordu. Hikâye bundan ibaret.

Nörobiyologlar Uyanıyor

Oksitosin ve vazopresini üreten bu hipotalamus nöronlarının bir yandan da dopaminle ilişkili ventral tegmentum ve nucleus accumbens, hippokampus, amigdala ve frontal korteks gibi bolca hormon reseptörüne sahip tüm beyin bölgelerine projeksiyonlar gönderdiği anlaşılınca işler karıştı. Dahası oksitosin ve vazopresinin, beynin başka bir yerlerinde sentezlenip salgılandığı ortaya çıktı. Bu iki sıkıcı klasik hormon, beyin fonksiyonunu ve davranışlarını etkiliyordu. O andan itibaren bunlara "nöropeptit" –peptit yapıya sahip nöroaktif iletkenler– adı verildi. Bunun sebebi, bunların küçük proteinler olduğunu belirtme gerekliliğiydi (sürekli "oksitosin ve vazopresin" yazmaktan kurtulmak için bundan

böyle ikisini nöropeptitler olarak anacağım ama başka nöropeptitlerin de olduğunu unutmayalım).

Bu hormonların davranışlara olan etkilerine ilişkin ilk bulgular anlamlıydı.[193] Oksitosin dişi memelilerin vücudunu doğum ve emzirmeye hazırlıyor. Mantıksal olarak oksitosin, annelik davranışlarını da şekillendiriyor. Dişi bir fare doğum yaptığında, dişiler ve erkeklerde bariz farklı fonksiyonlara sahip hipotalamus döngüsü sayesinde beyin oksitosin üretimini hızlandırıyor. Dahası ventral tegmentum, oksitosin reseptör seviyelerini artırarak nöropeptitlere karşı hassasiyetini yükseltiyor. Bakire bir farenin beynine oksitosin verdiğinizde anne davranışları sergilemeye başlar: yavruları ele geçirme, bakma ve yalama. Anne bir kemirgende oksitosin hareketlerini engellediğinizde,*[194] emzirme dâhil annelik davranışlarını bırakır. Oksitosin koku sistemi içinde çalışarak yeni annenin, yavrularının kokusunu öğrenmesine yardımcı olur. Vazopresinin de benzer ama daha kısıtlı etkileri vardır.

Kısa süre içinde diğer türlerle ilgili de bilgi toplandı. Oksitosin koyunların, yavrularının kokusunu öğrenmesine yardımcı oluyor ve dişi maymunların, yavrularına bakmasını kolaylaştırıyor. Bir kadının burnuna oksitosin sıktığınızda (nöropeptitlerin kan-beyin bariyerini aşıp doğrudan beynin içine gitmesinin bir yolu), kadın bebekleri çok daha sevimli görmeye başlar. Dahası yüksek seviyelerde oksitosin ya da oksitosin reseptörü üreten gen çeşitliliğine sahip kadınlarda bebeklerine dokunma sıklığı ve onlarla eş zamanlı bakışma sıklığı artar.

Yani oksitosin, dişi memelilerin çocuklarına bakmak *istemesi* ve hangi çocuğun kendilerinin olduğunu hatırlaması açısından temel önem taşır. Ardından vazopresinin babalık davranışlarında etkili olması sebebiyle erkekler devreye girer. Doğum yapan dişi bir kemirgen, yakınlardaki babanın beyninde ve bütün vücudundaki vazopresin ve vazopresin reseptörü seviyelerinin artmasına neden olur. Maymunlarda, deneyimli babalarda vazopresin reseptörü bulunduran frontal korteks nöronlarında çok daha fazla dendrit bulunur. Ayrıca vazopresin verilen erkeklerde babalık davranışları artar. Öte yandan etolojik bir not: Bu, sadece er-

* Buna benzer çalışmalarda bunu yapmanın yolu, oksitosin reseptörlerini bloklayan bir ilacın verilmesi ya da oksitosin veya oksitosin reseptörü genini ortadan kaldıran genetik mühendislikten geçmektedir.

keklerin babalığa meyilli olduğu türlerde (örneğin prairie vole –bir tür çayır faresi– ve marmoset maymunlarında) görülür.*[195]

Bunlardan başka milyonlarca yıl önce, bazı kemirgenler ve primat türleri birbirlerinden bağımsız olarak tek eşli çift bağlılığını ve bununla birlikte sürecin temelinde yer alan nöropeptitleri geliştirdiler.[196] Çift bağlılığı davranışı sergileyen marmoset ve titi maymunlarında oksitosin bağı güçlendirerek maymunun bir yabancıyla değil partneriyle kaynaşmayı tercih etmesini sağlıyor. Basmakalıp insan çiftlerine inanılmaz benzer çiftlerle yapılan bir çalışma vardı. Çift bağlılığı olan tamarin maymunlarında karşılıklı bakım ve fiziksel temas, çiftin dişi üyelerinde yüksek oksitosin seviyeleri olduğunu gösteriyordu. Peki, erkeklerde yüksek oksitosin seviyeleri olduğunu gösteren davranış biçimi neydi? Durmaksızın seks.

Ulusal Akıl Sağlığı Enstitüsü'nden Thomas Insel, Emory Üniversitesi'nden Larry Young ve Illinois Üniversitesi'nden Sue Carter tarafından yürütülen öncü çalışmada kullanılan bir vole türü, dünyanın en meşhur kemirgeni haline gelmiş olabilir.[197] Pek çok vole türü (yani dağ voleleri) çok eşlidir. Bunun aksine *çayır* voleleri, Garrison Keillor'a selam çakacak şekilde, ömür boyu tek eşli çiftler olarak kalırlar. Doğada ise durum tam böyle değildir. Bu hayvanlar kalıcı ilişkilerinde "sosyal çift bağlılığı" sergiliyor olsalar da, o kadar mükemmel "cinsel çift bağlılığı" sergilemezler zira erkekler başka arayışlara da girer. Yine de, çayır voleleri diğer volelere göre daha fazla çift bağlılığına sahiptir. Insel, Young ve Carter'ın ilgisini de bu durum çekmiştir.

İlk bulgu: Seks, dişi ve erkek volelerin nucleus accumbens'ine sırasıyla oksitosin ve vazopresin salgılanmasına neden olur. Teori: Çayır voleleri çok eşli volelere göre seks sırasında daha fazla şey salgıladıkları için daha fazla ödüllendirilmiş olur ve bu nedenle bireyler partnerlerine bağlı kalırlar. Ancak çayır voleleri, dağ volelerine kıyasla daha fazla nöropeptit salgılamaz. Aksine, çayır volelerinde, dağ volelerine kıyasla nucleus accumbens bölgesinde daha fazla ilgili reseptör bulunur.† Dahası, nucleus accumbens'te daha fazla reseptör olmasını sağlayan vazopresin reseptörü geninin bir çeşidine sahip olan erkek çayır voleleri daha güçlü

* Diğer bir deyişle bildik bir konu: Vazopresin babalık davranışı oluşturmaz, zaten buna meyilli olan türlerde babalığı kolaylaştırır.

† Bunun sebebinin iki tür arasındaki genetik bir fark olduğu ortaya çıktı. İlginçtir, bu fark, vazopresin reseptörü genini oluşturan DNA dizilimiyle ilgili değil. Genin açma kapama düğmesini oluşturan dizilimle ilgili. Bölüm 8'de bu konuya döneceğiz.

çift bağlılığına sahipti. Burada hareketle bilim insanları iki güç gösterisine giriştiler. Önce beyinlerindeki çayır volesi tarzı vazopresin reseptörünü ifade etmeleri için erkek farelerin beyinlerinde mühendisliğe giriştiler ve fareler (yabancılarla değil) tanıdıkları dişilerle daha fazla oynaşıp kaynaştılar. Bundan sonra bilim insanları nucleus accumbens'te daha fazla vazopresin reseptörüne sahip olacakları şekilde erkek dağ volelerinin beyinlerinde mühendisliğe giriştiler. Erkekler bireysel dişilerle daha sosyal yakınlıklar içine girdiler.*

Peki diğer türlerdeki vazopresin reseptörü genlerine de bakalım. Şempanzelerle kıyaslandığında bonobolarda daha fazla reseptör ifadesiyle ilişkili bir tür mevcut ve dişilerle erkekler arasında çok daha fazla sosyal bağ görülüyor (gerçi çayır volelerine göre bonobolar asla tek eşli olarak tanımlanamaz).[198]

Peki ya insanlar? Bu konuyu incelemek zor zira insanlarda ufacık beyin bölgelerinde bu nöropeptitleri ölçemeyeceğiniz için makul düzeyde dolaylı bir ölçümle, ancak dolaşımdaki seviyeleri inceleyebilirsiniz.

Ne olursa olsun bu nöropeptitlerin insanlar arası çift bağlılığında bir rol oynadığı açık.[199] Konuya yabancı olanlar için yeniden belirtelim: Seviyeler ne kadar yüksek olursa daha fazla fiziksel çekim, daha fazla senkronize davranış, daha uzun soluklu ilişki ve daha mesut iletişim biçimleri oluyor.

Burun içinden oksitosin verilen (ya da bir kontrol spreyi) ilginç çalışmalar var. Oldukça eğlenceli bir çalışmada, çiftler aralarındaki meselelerden birini tartışmak zorundalar. Burunlarından oksitosin veriliyor. Bu kişiler daha pozitif iletişimler kuruyor ve daha az stres hormonu salgılıyorlar. Bir başka çalışmada, oksitosinin bilinçdışı bir şekilde çift bağlılığını güçlendirdiği savunuluyor. Heteroseksüel erkek gönüllüler, oksitosin alarak ya da almayarak, çekici bir dişi araştırmacı ile etkileşim halinde birtakım saçma görevleri yerine getiriyorlar. İstikrarlı ilişkiler yürüten erkeklerde, oksitosin sonrasında kadınla aralarındaki mesafe ortalama 10-15 santimetre açılıyor. Bekâr erkeklerde ise bir etki görül-

* Bu deney, konferanslarda çok ateşli tartışmalar doğurdu: Bu bir "gen transferi" vakası mıydı (yani, bir fonksiyonu değiştirmek için bir bireye nötr değerli bir süreçle yeni bir gen transfer etme) yoksa "gen terapisi" miydi (yani, sadakatsizlik hastalığına yakalanmış dağ farelerini iyileştirmek için yapılan gen transferi)? Bana çarpıcı gelen tarafı şu: O araştırma 1967'de Aşk Yazı boyunca Berkeley'de yapılmış olsaydı, gen terapisi hedefi, çayır volelerinin Orta Amerika burjuva genetiğini aşarak çok eşli hale gelmeleri olurdu. Bir nobel adayından alıntı yapmak gerekirse, dünya çok hızlı değişiyor.

müyor. (Neden oksitosin bu bireyleri yakınlaştırmadı? Araştırmacılar zaten başta kişinin kaçıp kurtulabileceği bir yakınlıkta olduklarını belirtiyorlar.) Araştırmacı erkek olduğunda bir etki yine görülmüyor. Dahası oksitosin ilişkisi olan erkeklerde çekici kadınların resimlerine daha az süreyle bakma tepkisine sebep oluyor. Önemli kısım şurası: Oksitosin erkeklerin bu kadınları daha az çekici bulmasına neden olmuyor; sadece onları ilgisizleştiriyor.[200]

Dolayısıyla oksitosin ve vazopresin, ebeveyn ve çocuklar arasındaki ve çiftler arasındaki bağları güçlendiriyor.* Şimdi sıra, evrimin gerçekten çok yakın zamanda oluşturduğu heyecan verici bir şeye geldi. Son elli binyıl içindeki bir dönemde (yani, oksitosinin var olduğu zamanın %0,1'inden az bir sürede) insan ve evcil kurt beyinleri oksitosine karşı yeni bir tepki geliştirdi: Bir köpek ve sahibi (ama yabancı biri değil) etkileşim kurduğunda, ikisi de oksitosin salgılıyorlar.[201] Birbirlerine baktıkları süre ne kadar uzarsa oksitosin artışı da o kadar fazla oluyor. Köpeklere oksitosın verdiğinizde sahiplerine daha uzun süre bakıyorlar. Bu da insanlardaki oksitosin seviyesini artırıyor. Yani, anne ile bebek arasındaki bağ için evrim geçiren bir hormon bugün beklenmedik şekilde türler arası bağ kurmak için kullanılıyor.

Bağ kurmayla ilgili etkileriyle paralel olarak, oksitosin orta amigdalayı engeller, korku ve endişeyi bastırır ve "sakin, donuk" parasempatik sinir sistemini harekete geçirir. Ayrıca daha hassas ebeveynlik yapmakla ilişkili oksitosin reseptörü genine sahip insanlarda kardiyovasküler irkilme tepkisi de az görülür. Sue Carter'ın sözleriyle oksitosine maruz kalmak "fizyolojik bir emniyet metaforudur." Dahası oksitosin kemirgenlerde saldırganlığı azaltır ve oksitosin sistemi bastırılan fareler (oksitosin veya reseptörü genini silerek) anormal derecede saldırgan olur.[202]

Diğer çalışmalarda insanların oksitosin verildikten sonra baktıkları yüzleri daha güvenilir buldukları, ekonomik oyunlarda daha fazla güven verdikleri görülmüştür (insanlar bir bilgisayarla oynadıklarını düşünüyorlarsa oksitosinin bir etkisi olmamaktadır, bu da meselenin sosyal davranışlarla ilgisi olduğunu göstermektedir).[203] Güvenin bu şekilde artması ilginçtir. Normalde, diğer oyuncu oyunda hileli bir şeyler yaptığında gönüllüler sonraki turlarda daha şüpheci olurlar. Oksitosin verilen yatırımcılar ise

* Hâlihazırda sözünü ettiğim bütün bu romantik eşleşme literatürünün sadece heteroseksüel çiftleri ilgilendirdiğini unutmayalım. Bildiğim kadarıyla, gey ya da lezbiyen gönüllülerle bu minvalde çok çalışma yapılmadı.

davranışlarını bu şekilde değiştirmemişlerdir. Bilimsel ağızla ifade etmek gerekirse "oksitosin, yatırımcılara ihanet tiksintisi aşılamıştır"; günlük dil kullanmak gerekirse oksitosin, insanları mantıksız enayilere dönüştürmüştür; aşırı iyi niyetle ifade etmek gerekirse oksitosin, insanları diğer yanağını çevirmeye yönlendirmiştir.

Oksitosinin çok daha toplum yanlısı etkileri ortaya çıkmıştır. Oksitosin insanları, çok kısa sürelerle gösterilen, (kızgın, korkulu veya ifadesiz olanların aksine) pozitif sosyal işaretlere sahip mutlu yüzleri veya sözcükleri tespit etme konusunda daha usta hale getirmiştir. Dahası insanları daha vicdanlı olmaya sürüklemiştir. Daha hassas ebeveynlik yapmayla ilişkili oksitosin reseptörü genine sahip insanlar, gözlemciler tarafından daha toplum yanlısı (kişisel bir acının yaşandığı bir zamanı tartışırken) ve sosyal onay almaya karşı daha hassas olarak tanımlanmıştır. Nöropeptitler insanları sosyal güçlendirmeye karşı daha uyanık yapmış, doğru veya yanlış yanıtların bir gülümseme veya somurtma tepkisi aldığı bir görevde performanslarını artırmıştır (doğru veya yanlış yanıtların farklı renklerde ışıkların yanmasına sebep olduğu durumlarda bir etki oluşmamıştır).[204]

Dolayısıyla oksitosin, (bir oyunda bize güvenildiğinde, sıcak bir dokunuş aldığımızda vb.) toplum yanlısı davranışları artırır ve bu tür davranışlara tanık olduğumuzda oksitosin salgılanır. Diğer bir deyişle, sıcak ve bulanık bir pozitif geri bildirim döngüsü oluşur.[205]

Açık ki oksitosin ve vazopresin, evrendeki en müthiş hormonlardır.* Bu hormonları bir su kaynağına dökün ve insanlar daha vicdanlı, güvenilir ve empati sahibi olsun. Daha iyi ebeveynler olalım, savaşmayıp sevişelim (büyük oranda platonik aşk zira ilişkileri olan insanlar diğer herkesten uzak duracaktır). Hepsinden iyisi, havalandırma sistemine oksitosin salımının başlamasıyla birlikte hepimiz mağazalardaki bildik afişlere güvenerek gereksiz bir türü ıvır zıvırı satın alalım.

Tamam, şimdi biraz yavaşlama zamanı.

---

* Zevk sahibi çevrimiçi alışverişçiler artık "dünyanın ilk oksitosin feromon ürünü" olarak lanse edilen "Sıvı Güven" ürününü satın alabilirler. Belki daha kötüsü, mükemmel derecede bağnaz bilimsel yayınlarda oksitosine "aşk uyuşturucusu" ya da "kucaklaşma uyuşturucusu" tanımı yapılmaktadır. "Kucaklaşma" kısmı biraz sorunludur zira literatür kucaklaşmayla değil oksitosin verilen çayır volelerinin kaynaşmasıyla ilgilidir. Bu hayvanlar söz konusu olduğunda akla birtakım aşk festivallerinden çok, nefes almak için bin bir çaba gösteren kaynaşmış yığınlar gelmektedir.

Toplum Yanlısı Olmak ya da Sosyal Olmak

Oksitosin ve vazopresin toplum yanlısı olmakla mı yoksa sosyal yetkinlikle mi ilgili? Bu hormonlar dört bir yandaki mutlu yüzleri görmemizi mi sağlıyor yoksa yüzler hakkında doğru sosyal bilgiler toplamakla ilgilenmemizi mi? İkinci durum, illaki toplum yanlısı olmak anlamına gelmez. Sonuçta birilerinin duygularıyla ilgili doğru bilgiler, onları daha kolay manipüle etmeyi sağlar.

Müthiş Nöropeptit Okulu, her daim hazırda bekleyen toplum yanlılığı fikrini desteklemektedir.[206] Öbür taraftan nöropeptitler, sosyal alaka ve yetkinliği de güçlendirir. İnsanların başkalarının gözlerine daha uzun bakmasını ve duyguları daha isabetli okumasını sağlar. Dahası insanlar bir sosyal tanınma görevine giriştiklerinde oksitosin temporoparietal bağlantı yerindeki aktiviteyi (Zihin Teorisi'nde bahsedilen bölge) artırır. Hormon, diğer insanların düşüncelerine ilişkin değerlendirmelerin doğruluğunu güçlendirir. Ancak bu noktada bir cinsiyet farklılığı söz konusudur: Kadınlar akrabalık ilişkilerini tespit etme yetilerini geliştirirken erkekler güç ilişkilerini tespit etme yetilerini geliştirirler. Ayrıca oksitosin, yüzlerin ve yüzlerin duygusal ifadelerinin hatırlanması konusunda isabet oranını artırır. "Hassas ebeveynlik" oksitosin reseptörü genine sahip insanlar özellikle duyguların değerlendirilmesi konusunda başarılı olur. Aynı şekilde hormonlar, kemirgenlerde bireylerin kokularını öğrenmeyi kolaylaştırırken sosyal olmayan kokularla ilgili rol sahibi değildir.

Nörogörüntüleme aracılığıyla, bu nöropeptitlerin hem sosyal yetkinlik hem de toplum yanlılığı ile ilgili olduğu ortaya çıkmaktadır.[207] Örneğin oksitosin sinyaliyle ilişkili bir gen çeşidi,* yüzlere bakarken fusiform yüz alanının farklı derecelerde aktivasyonuyla bağlantılıdır.

Bunlara benzer bulgular, bu nöropeptitlerdeki anormalliklerin sosyalleşme problemleri riskini, yani otizm spektrum bozukluğu (ASD) riskini artırdığını göstermektedir (ilginçtir, ASD hastası insanlar yüzlere karşı kısıtlı ilgi alan tepkileri gösterirler).[208] ASD, oksitosin ve vazopresin ile ilişkili gen çeşitleriyle, oksitosin reseptörü genini susturan genetik olmayan mekanizmalarla ve düşük seviyelerde reseptör bulunmasıyla bağlantılıdır. Dahası nöropeptitler, bazı ASD hastalarında –örneğin göz teması kurma gibi– sosyal becerileri geliştirir.

* Gerçekten ilgilenenler için, bu gen CD38 adlı bir proteini kodlar. Bu protein nöronlardan oksitosin salgılanmasını kolaylaştırır.

Dolayısıyla oksitosin ve vazopresin, bazen bizi daha toplum yanlısı yapar ama bazen de daha gayretli ve başarılı sosyal bilgi toplayıcısına dönüştürür. Öbür yandan özellikle mutlu yüzlerin tespit edilme oranı daha fazladır zira doğru tespit oranı en fazla pozitif duygular sayesinde gelişir.[209]

Şimdi daha fazla komplikasyondan bahsetme zamanı.

Oksitosin ve Vazopresinin Tesadüfî Etkileri

Testosteronun (bir maymunu sadece üstünlük kurduğu bireylere karşı daha saldırgan yapması gibi) tesadüfî etkilerini hatırlayalım. Doğal olarak, bu nöropeptitlerin etkileri de tesadüfîdir.[210]

Cinsiyet faktöründen zaten bahsetmiştik: Oksitosin, kadınlar ve erkeklerde farklı sosyal yetkinlik alanlarını güçlendirir. Ayrıca oksitosinin amigdala üzerindeki sakinleştirici etkileri, kadınlara kıyasla erkeklerde daha tutarlıdır. Beklenecegi gibi bu nöropeptitleri yapan nöronlar, hem östrojen hem de testosteron tarafından düzenlenir.[211]

Gerçekten ilginç bir tesadüfî etki olarak oksitosin, yardımseverliği –ama sadece zaten yardımsever olanlarda– artırmaktadır. Bu, testosteronun saldırganlığı sadece saldırganlık eğilimi olan insanlarda artırmasına benzer. Hormonlar nadiren bireyin bağlamı ya da çevresi dışında faaliyet gösterir.[212]

Son olarak etkileyici bir çalışmada, oksitosinin yaptığı şeylerdeki kültürel tesadüfîlikler gösterilmiştir.[213] Amerikalılar, stres altında iken, (arkadaşlarına dertlerini anlatmak gibi) duygusal destek aramaya Doğu Asyalılardan daha yatkın oluyorlar. Bir çalışmada, Amerikalı ve Koreli gönüllülerdeki oksitosin reseptörü gen çeşitleri tespit ediliyor. Stressiz koşullar altında iken, ne kültürel geçmiş ne de reseptör çeşidi destek arama davranışını etkilemiyor. Stresli koşullar altında ise, sosyal geri bildirim ve onaya karşı artmış hassasiyetle ilişkili reseptör çeşidine sahip gönüllülerde destek arayışı –ama sadece (Kore kökenli Amerikalılar dâhil) Amerikalılarda– artıyor. Oksitosinin destek arama davranışı ile ne gibi bir ilişkisi var? Stresli olup olmadığınıza göre değişiyor. Ayrıca oksitosin reseptörü gen çeşidinize göre de değişebiliyor. Kültürünüze göre de. Bölüm 8'de ve 9'da bu konuya döneceğiz.

Bu Nöropeptitlerin Karanlık Yüzü

Gördüğümüz gibi oksitosin (ve vazopresin) dişi kemirgenlerde saldırganlığı azaltıyor. Elbette, yavrularını savunurken sergilenen saldırganlık haricinde. Bu durumda, orta amigdaladaki (içgüdüsel korkuyla olan ilişkisi üzerinden) etkiler aracılığıyla nöropeptit artıyor.[214]

Bu olgu, bu nöropeptitlerin anneliği güçlendirme özelliğiyle, özellikle de annelerin hırlayarak "sakın bir adım daha yaklaşma" tavırlarıyla uyuşuyor. Aynı şekilde vazopresin, erkek çayır volelerinde babaların saldırganlığını artırıyor. Bu bulgu, beraberinde bildik bir ek tesadüfîliği getiriyor. Erkek çayır volesi ne kadar saldırgansa, o saldırganlık vazopresin sisteminin bloklanmasının ardından o kadar az düşüyor. Testosteron örneğinde de deneyimlerin artmasıyla birlikte saldırganlık bir hormon/nöropeptitten ziyade sosyal öğrenme aracılığıyla korunuyordu. Ayrıca vazopresin saldırganlığı en fazla zaten saldırgan olan erkek kemirgenlerde artırıyor. Bu da yine bireysel ve sosyal bağlama dayalı olan bir biyolojik etki.[215]

Şimdi sıra bu iyi hissettiren nöropeptitlerin imajını gerçekten tersyüz etmeye geldi. Yeni başlayanlar için ekonomik bir oyunda oksitosinin güven ve iş birliğini güçlendirdiğini hatırlatalım. Ancak diğer oyuncu anonimse ya da başka bir odadaysa bu gerçekleşmiyordu. Yabancılara karşı oynarken ise oksitosin iş birliğini *azaltıyor*; şans yaver gitmediğinde kıskançlığı artırıyor ve işler yolundayken karşı tarafa "oh olsun!" deme duygusunu güçlendiriyor.[216]

Son olarak, Amsterdam Üniversitesi'nden Carsten de Dreu, sürdürdüğü harikulade çalışmalarla, oksitosinin ne kadar soğuk ve net olabileceğini göstermiştir.[217] İlk çalışmada, erkek gönüllüler iki ekip oluşturuyorlar. Her bir gönüllü parasının ne kadarını ekip arkadaşlarıyla ortak bir kupaya koyacağını seçiyor. Normalde olduğu gibi oksitosin cömertlik duygusunu güçlendiriyor. Ardından katılımcılar diğer ekipten birisiyle Tutsak İkilemi oyununu oynuyor.* Ortadaki para miktarı yüksek olduğunda gönüllüler daha motive halde iken, oksitosin bu kişileri diğer oyuncuyu sırtından bıçaklamaya *daha* yatkın hale getiriyor. Yani, oksitosin sizi kendinize benzeyenlere karşı daha toplum yanlısı yaparken (yani takım arkadaş-

* Tutsak İkilemi oyununda iki oyuncu da iş birliği yapıp yapmayacaklarını seçmek zorundadır. İki oyuncu iş birliği yaparsa her ikisi de iki birim ödül alır. İkisi de iş birliği yapmamayı seçerse birer birim ödül alırlar. Biri iş birliği yaparken diğeri yapmamayı seçerse hain olan üç birim ödül alırken diğeri bir birim ödül alır.

larınıza karşı) tehdit oluşturan Ötekilere karşı anlık olarak daha kötü birine dönüştürüyor. De Dreu'nun vurguladığı gibi, belki de oksitosin kimin Biz olduğunu daha iyi tespit etme yetkinliğimizi güçlendirmek için gelişmiştir.

De Dreu'nun ikinci çalışmasında, Hollandalı öğrenciler bilinçdışı ön yargılar Örtük Çağrışım Testi'ni yanıtlıyorlar.* Oksitosin iki dış gruba, Orta Doğulu ve Almanlara karşı ön yargıların iyice çoğalmasını sağlıyor.[218]

Ardından, çalışmanın asıl aydınlatıcı ikinci kısmı geliyor. Gönüllüler beş kişiyi kurtarmak için bir kişiyi öldürmenin normal olup olmadığına karar vermek zorundalar. Senaryoda, olası kurbanın adı Hollandalı (Dirk ya da Peter), Alman (Markus ya da Helmut) ya da Orta Doğulu (Ahmet veya Yusuf) olarak seçiliyor. Tehlike altındaki beş kişinin adı ise verilmiyor. İlginçtir, oksitosin insanların Dirk ya da Peter'a kıyasla Helmut ya da Ahmet'i kurban etme olasılığını artırıyor.

Aşk hormonu oksitosin bizi Bize karşı daha sorumlu, diğer herkese karşı daha kötü yapıyor. Bu genel olarak bildiğimiz toplum yanlılığı değil. Bu etnik yanlılık ve yabancı düşmanlığı. Diğer bir deyişle bu nöropeptitlerin eylemleri inanılmaz seviyede bağlama yani, kim olduğunuza, çevrenize ve o kişinin kim olduğuna dayalı. Bölüm 8'de göreceğimiz gibi aynısı bu nöropeptitlerle alakalı genlerin düzenlenmesi için de geçerli.

DİŞİLERDE SALDIRGANLIĞIN ENDOKRİNOLOJİSİ

Yardım edin!

Bu konunun içinden çıkamıyorum. Sebepleri şöyle:

- Burası iki hormonun oranlarının mutlak seviyelerinden daha önemli olduğu, beynin (a) iki birim östrojen artık bir birim progesterona ve (b) iki milyon birim östrojen artı bir milyon

* Bu test bir sonraki bölümde ayrıntısıyla anlatılacak. Kısaca belirtmek gerekirse test, bizim birbirlerinden kopuk görünen bilgi eşleşmelerini anlamlı görünen bilgi eşleşmelerine kıyasla birkaç milisaniye daha uzun sürede işlememiz olgusundan faydalanıyor. Yani, diyelim ki X grubuna karşı önyargılı biriyseniz X grubunun pozitif bir terimle –örneğin "harikulade" terimiyle– eşleştirilmesini işlemeniz negatif bir terimle –"tehlikeli"– eşleştirilmesini işlemenizden daha uzun sürer.

birim progesterona aynı şekilde tepki verdiği alan. Bu bir tür karmaşık nörobiyoloji gerektiriyor.

- Hormon seviyeleri inanılmaz dinamik. Saatler içinde bazılarında yüz misli değişim olabiliyor. Hiçbir erkeğin testisleri yumurtlama ya da çocuk doğurmanın endokrinolojisi ile uğraşmak zorunda kalmadı. Diğer şeylerin yanı sıra bu türden endokrin dalgalanmalarını kobaylarda yaratmak da çok zor.
- Türler arasında inanılmaz bir çeşitlilik var. Bazıları yıl boyunca bazıları sadece belli mevsimlerde yavruluyor. Çocuk bakımı bazılarında yumurtlamayı önlerken bazılarında destekliyor.
- Progesteron beyinde nadiren kendisi olarak çalışıyor. Bunun yerine farklı beyin bölgelerinde farklı faaliyetler içindeki değişik "nörosteroitlere" dönüşüyor. "Östrojen" de ilgili hormonların oluşturduğu bir çorba gibi ve bunların hiçbiri benzer şekilde çalışmıyor.
- Son olarak kadınların her zaman nazik ve yakın olduğu mitinin yıkılması gerekiyor (elbette, havalı ve özendirici bir görev olan bebeklerini koruma işini saldırgan bir şekilde yerine getirmedikleri müddetçe).

Anne Saldırganlığı

Kemirgenlerde saldırganlık seviyeleri hamilelik esnasında yükseliyor, doğum sırasında tavana vuruyor.*[219] Buna uygun olarak en yüksek seviyeler, en yüksek yavru ölümünün görüldüğü türlerde ve cinslerde gerçekleşiyor.[220]

Geç hamilelik döneminde, östrojen ve progesteron, belli beyin bölgelerindeki oksitosin salımını artırarak annelik saldırganlığını azdırıyor. Bu da bizi annelik saldırganlığını azdıran oksitosin konusuna geri getiriyor.[221]

Mevcut iki komplikasyon, birtakım endokrin ilkelerini gözler önüne seriyor.† Östrojen anne saldırganlığına katkıda bulunuyor. Öte yandan saldırganlığı *azaltıp* empati ve duygusal kabul halini de artırabiliyor. Öyle

* Anne saldırganlığı amigdalayla bağlantılıdır. Burada sorun yok. Ancak (Bölüm 1'deki saldırganlık türlerinin heterojenliği tartışmasına dönecek olursak) küçücük bir beyin bölgesiyle benzersiz ve vazgeçilmez bir bağı vardır. Hipotalamustaki ventral premamilari çekirdek adındaki bu bölgeden daha önce bahsetmedik.

† Hayatınızda zaten yeterince karmaşa varsa bundan sonraki iki paragrafı geçmenizi öneririm.

görünüyor ki beyinde östrojen için iki farklı reseptör türü var. Bunlar bu karşıt etkiler arasında arabuluculuk yapıyor ve seviyelerini ayrı ayrı düzenliyor. Dolayısıyla beyin farklı tepkiler vermeye ayarlandıysa, aynı hormon aynı seviyelerde farklı sonuçlar doğuruyor.[222]

Diğer komplikasyon ise şöyle: Bahsedildiği gibi progesteron, östrojen ile çalışarak annelik saldırganlığını azdırıyor. Ancak, tek başına saldırganlığı ve anksiyeteyi de dindiriyor. Aynı hormon aynı seviyelerde iken, ikinci bir hormonun varlığına bağlı olarak taban tabana zıt sonuçlar doğurabiliyor.[223]

Progesteron tamamen değişik bir yolla anksiyeteyi dindiriyor. Nöronlara girdikten sonra, başka bir steroide dönüşüyor.* Bu steroit, GABA reseptörlerine bağlanarak onları GABA'nın engelleyici etkilerine karşı hassaslaştırıyor ve beyni sakinleştiriyor. Yani, hormonlarla nörotransmitterler arasında doğrudan çapraz konuşmalar gerçekleşiyor.

Eldivensiz Anne Saldırganlığı

Geleneksel bakış açısına göre annelik saldırganlığı dışında, her türlü dişi-dişi rekabeti pasiftir, üstü örtülüdür. Davis Kaliforniya Üniversitesi'nin öncü primatologlarından Sarah Blaffer Hrdy'nin kaydettiği gibi, 1970'lerden önce neredeyse hiç kimse dişiler arası rekabet üzerine araştırma yapmamıştı.[224]

Bununla birlikte pek çok türde dişi-dişi saldırganlığından söz etmek mümkün. Bu olgu genelde bir psikopatoloji argümanı ile reddedilir: Diyelim ki dişi bir şempanze öldürmeye meyilliyse bunun sebebi onun tabii ki delirmiş olmasıdır. Dişi saldırganlığı endokrin "taşması" olarak da görülür.[225] Dişiler, yumurtalık ve böbreküstü bezlerde küçük miktarlarda androjen sentezler. Taşma fikrine göre "gerçek" dişi steroit hormonunu sentezleme süreci bir şekilde özensiz sürdürülür ve istemeden de olsa birtakım androjenik steroitler de üretilir. Evrim tembel bir süreç olduğu ve dişi beyinlerindeki androjen reseptörlerini ortadan kaldırmadığı için bir tür androjen kaynaklı saldırganlık mevcut olmaktadır.

Bu görüşler birkaç sebeple yanlışlarla dolu.

Dişi beyinlerinde androjen reseptörü bulunmasının sebebi, salt erkek beyinlerindeki gibi bir şablondan gelmeleri değildir. Aksine, androjen

* Adı allopregnanolon.

reseptörleri dişi ve erkek beyinlerine farklı şekilde dağıtılır ve dişilerin bazı bölgelerinde daha yüksek seviyelerdedir. Dişilerde androjenin etkileri açısından aktif seleksiyon gerçekleşmiştir.[226]

Daha da önemlisi dişi saldırganlığı *anlamlı*dır. Dişiler evrimsel zindeliklerini stratejik, araçsal saldırganlıkla artırırlar.[227] Türden türe değişiklik göstermekle birlikte dişiler, kaynaklar uğruna kıyasıya mücadele ederler (örneğin gıda veya yuvalama yerleri için), üreme açısından düşük seviyedeki rakiplerini stres kaynaklı kısırlığa sürüklerler veya (şempanzelerde olduğu gibi) birbirlerinin yavrularını öldürürler. Ayrıca, erkeklerin gerçekten babalığa meyilli olduğu kuş ve (bazı) primat türlerinde dişiler bu tür erkekler için yine kıyasıya savaşırlar.

Şunu kaydetmeye değer. Dişilerin sosyal açıdan erkeklerden daha baskın ve saldırgan (ve hatta daha kaslı) olduğu türler de –primatlar (bonobolar, lemurlar, marmosetler ve tamarinler), kaya damanları ve kemirgenler (Kaliforniya faresi, Suriye altın hamsterleri ve tüysüz köstebek fareleri)– vardır.[228] Cinsiyet rollerinin tersine döndüğü en meşhur örnek, UC Berkeley'den Laurence Frank ile çalışma arkadaşlarının gösterdiği gibi, benekli sırtlanlardır.* Tipik sosyal etçiller arasında (örneğin aslanlar), av işinin çoğunu dişiler yapar, ardından erkekler boy gösterip önce yeme şerefine erişir. Sırtlanlarda, avlananlar sosyal açıdan ast konumdaki erkeklerdir. Bunlar daha sonra dişiler tarafından avın etrafından uzaklaştırılır ve önce çocukların yemesi sağlanır. Şunu dinleyin: Pek çok memelide ereksiyon, bir erkeğin malını sergileyerek hâkimiyetini gösterme işaretidir. Sırtlanlarda bu tam tersine dönmüştür. Bir dişi bir erkeği korkutmaya yeltendiğinde erkek ereksiyon olur ("Lütfen bana zarar verme! Bak, ben tehdit falan değilim.")†

Dişiler arası rekabet saldırganlığının açıklaması nedir (cinsiyet rollerinin tersine döndüğü türlerde mi yoksa "normal" hayvanlarda mı)? Dişilerdeki söz konusu androjenler bariz şüphelilerdir ve cinsiyet rollerinin değiştiği bazı türlerin dişilerinde erkeklerde bulunana eşit ya da

---

* Sırtlanların, onları alaycı bir şekilde "leşçi" olarak tanımlayan eski moda zooloji nedeniyle kötü bir ünü vardır (çoğumuzun marketlerde ölü hayvan peşinde koştuğu düşünüldüğünde bu alaycılık pek anlamlı gelmiyor). Bu hayvanlar, aslanların artıklarıyla beslenmekten çok öte, oldukça etkili avcılardır. Sırtlanları bir hayvanı öldürmeye yönlendirip onlardan beslenenler, ekseriyetle aslanlardır. Ve gerçek sırtlanlar *Aslan Kral*'daki gibi manasız şarkılar söylemez.

† Şunu düşünün: Tipik memelilerde erkekler korktuklarında ereksiyon sona erer. Sırtlanlarda ise tam tersidir (ve bir erkek zar zor çiftleşme fırsatı yakaladığında ise muhtemelen korkudan aklını kaçırmak üzeredir). Buradan hareketle, otonom sinir sisteminde çok farklı bir kablolama olduğu, stresin ereksiyonu engellemek yerine desteklediği söylenebilir.

onlardan daha fazla androjen seviyeleri mevcuttur.[229] Bunun söz konusu olduğu sırtlanlarda fetüs hayatını annenin sürüsüne bereket androjenleri içinde geçirmek bir "sahte hermafrodit" oluşmasına neden olur.* Dişi sırtlanlarda sahte bir testis torbası bulunur, dışarıdan görülen bir vajina yoktur ve klitorisleri bir penis kadar büyüktür ve erekte olabilir.† Dahası, pek çok memelide beyinde görülen bazı cinsiyet farklılıkları, sırtlanlarda veya tüysüz köstebek farelerinde bulunmaz. Bu da onların fetüs androjenizasyonunu yansıtan bir olgudur.

Buradan hareketle, cinsiyet rollerinin tersine döndüğü türlerdeki artmış dişi saldırganlığı androjene daha fazla maruz kalmaktan ve diğer türlerin dişilerindeki azalmış saldırganlık ise düşük androjen seviyelerinden kaynaklanmaktadır.

Öte yandan elbette komplikasyonlar da var. Konuya yabancı olanlar için, dişilerin yüksek androjen seviyelerine sahip olup erkeklere karşı özellikle saldırgan ya da baskın olmayan türler de (örneğin Brezilya kobay faresi) mevcuttur. Ayrıca, cinsiyet rollerinin tersine döndüğü bazı türlerin dişilerinde yüksek androjen seviyeleri görülmez. Dahası, erkeklerde olduğu gibi dişilerdeki bireysel androjen seviyeleri, hem geleneksel hem de cinsiyet rollerinin tersine döndüğü türlerde, bireysel saldırganlık seviyeleri için belirleyici değildir. Daha geniş bir ifadeyle androjen seviyeleri, dişi saldırganlığının yükseldiği dönemlerde artmaya meyilli değildir.[230]

Bu bir anlam ifade ediyor. Dişi saldırganlığı –daha çok anne saldırganlığı fakat aynı zamanda eş, yuva ve hamilelik ya da emzirme döneminde gıda için dişiler arası rekabet– en çok da üreme ve yavrunun hayatta kalması ile ilgili. Androjenler dişilerde üreme ve annelik davranışlarının özelliklerini bozuyor. Hrdy'nin vurguladığı gibi dişiler, androjenlerin saldırganlıkla ilişkili avantajları ile üreme yörüngesini bozan dezavantajlarını dengelemek zorunda. En ideali şu: Dişilerdeki androjenler beynin "saldırgan" bölümlerini etkilerken "üreme/annelik" bölümlerine dokunmamalı. Evrim de tam olarak bunu yapmış.‡[231]

---

* İki binyıldan uzun süre önce, Aristoteles en okumuşların bile haberdar olmadığı sebeplerle, birkaç ölü sırtlanın vücudunu açmış ve bunları *Historia Animalium* (VI, XXX) adlı çalışmasında ele almıştı. Orada, bu hayvanların her iki cinsiyetin de makinelerine sahip hermafroditler olduğu şeklinde yanlış bir sorunca varmıştı.

† Bu bizi, sırtlanlar dünyasının bir başka gerçeğine götürüyor. Düşük rütbedeki bir dişi yüksek rütbedeki bir dişi tarafından korkutulduğunda klitoral ereksiyon yaşar: "Lütfen bana zarar verme; bak benim de şu bakımsız, zararsız erkeklerden hiç farkım yok."

‡ Bunun kaynağı çok da bilinmeyen DHEA (dehidroepiandrosteron) adlı bir hormon. Bu hormon sadece belli nöronlarda androjene dönüştürülüyor. Daha ilginci, bu nöronlardan bazıları kendi

Perimenstrual Saldırganlık ve Asabiyet

Kaçınılmaz olarak, premenstrual sendroma (PMS)* –âdet döngüsü süresince oluşan negatif ruh hali ve asabiyet semptomları (su tutmadan dolayı şişme, kramplar, sivilce...)– dönüyoruz. PMS hakkında çok fazla yanlış bilgi geziyor (semptomların normal fonksiyonları bozacak denli şiddetli olduğu premenstrual duygudurum bozukluğu –PMDD– hakkında da keza; bu da kadınların %2 ila %5'ini etkiliyor).[232]

Bu konu özellikle iki soru etrafında tartışılıyor: PMS/PMDD'nin sebebi nedir ve bunların saldırganlıkla ilişkisi nedir? İlk soru türünün tek örneği: PMS/PMDD biyolojik bir hastalık mı yoksa sosyal bir kurgu mu?

Aşırı uçtaki "sosyal kurgu" ekolüne göre PMS, *tamamen* kültüre özgüdür, yani sadece belli toplumlarda görülür. Bunu ilk olarak Margaret Mead 1928 yılında *Samoa'da Ergen Olmak* adlı kitabında ortaya attı. Ona göre Samoalı kadınlarda âdet döneminde ruhsal ya da davranışsal değişiklikler görülmüyor. Mead, Samoalıları bonobolardan sonraki en rahat, en barışçıl ve cinsel açıdan en özgür primatlar olarak gördüğü için, bu bakış açısının peşinden giden antropologlar diğer havalı ve giysilerden olabildiğince uzak kültürlerdeki kadınların da PMS problemi yaşamadığını iddia etmeye başladılar.† Elbette, doğal olarak PMS'nin sık görüldüğü kültürler (örneğin Amerikan primatları) Samoa toplumun tam tersi olanlardı. Buralarda semptomların sebebi kadınlara kötü muamele edilmesi ve cinsel baskılardı. Bu bakış açısı bir sosyoekonomik eleştiri bile içeriyordu: "PMS, kadınların Amerikan kapitalist toplumundaki bastırılmış konumlarından kaynaklanan öfkelerini ifade etme biçimidir."‡[233]

Bu bakış açısından türeyen fikirlerden biri, bu tür baskıcı toplumlarda en kötü PMS'yi yaşayanların en fazla bastırılan kadınlar olduğu şeklindedir. Dolayısıyla, bu görüşten hareketle, en kötü PMS'yi yaşayan kadınlar endişeli, depresif, nevrotik, hastalık hastası, cinsel açıdan

androjenlerini sentezliyor.

* Pek çok insan haklı olarak buna *peri*menstrual sendrom diyor zira semptomlar tipik olarak döngünün sadece öncesinde değil sonrasındaki birkaç gün boyunca da görülüyor.

† Sonraki Okyanusya antropologları, Mead'i Samoa'yı tamamen yanlış bir kanıyla bir Cennet Bahçesi olarak gösterdiği için çok fazla suçladılar. Onlara göre bunun sebebi kısmen onun Samoa'yı ideolojik olarak bu şekilde görme isteği, kısmen de Samoalıların her şeyi güzel gösterip ardından romantik beyaz hanımefendinin oltaya takılmasını gülerek izleyecek denli bol vaktinin olmasıydı.

‡ Bu literatür, şu tür görüşler de içeriyordu: "Bu tür bir sembolik analiz, 'yeni çapraz kültürel psikiyatrinin' yorumsal ve anlam merkezli odak noktasıyla tutarlıdır." Bunun ne anlama geldiğini lütfen biri bana açıklasın.

ezilmiş, dinsel baskı yanlısı veya cinsiyet basmakalıplarının destekçisi olmalı ve hayatına isyan etmek yerine başına gelenlere boyun eğmelidir. Diğer bir deyişle bu tür kadınların arasında Samoa kadınlarına benzer tek bir kişi bile bulamazsınız.

Neyse ki bu görüş yeterince itibar kaybetti. Yapılan sayısız çalışma sonucunda, üreme döngüsü süresince beyinde ve davranışlardaki değişikliklerin normal olduğu, regl döneminde en az yumurtlama döneminde olduğu kadar çok davranışsal korelasyon bulunduğu görüldü.*[234] PMS, bu değişikliklerin yıkıcı düzeyde aşırı bir versiyonundan ibarettir. PMS gerçek bir olgudur fakat semptomları kültürden kültüre farklılık gösterir. Örneğin Çin'de regl dönemine yaklaşan kadınlarda Batılı kadınlara kıyasla daha az negatif etki görülür (elbette buradaki mesele bu kadınların gerçekten de az negatif etki mi yaşadıkları yoksa bu etkileri daha mı az dile getirdikleridir). PMS ile ilişkili yüzden fazla semptom olduğu düşünüldüğünde, farklı nüfuslarda farklı semptomların daha çok görülmesi şaşırtıcı değildir.

Perimenstrual ruh hali ve davranış değişikliklerinin sağlam kanıtlarından biri, bunların diğer primatlarda da görülmesidir.[235] Hem dişi babunlar hem de dişi vervet maymunları âdet dönemi öncesinde daha saldırgan ve daha asosyal bir ruh haline bürünürler (bildiğim kadarıyla, Amerikan kapitalizmi ile bir problemleri de yoktur). İlginçtir babunlar üzerinde yapılan bir çalışma, yalnızca baskın dişilerde saldırganlığın arttığını göstermiştir. Muhtemelen, bastırılmış dişiler saldırganlıklarını ifade edememektedir.

Tüm bu çalışmalar gösteriyor ki ruh hali ve davranış değişiklikleri biyolojik kaynaklıdır. Sosyal kurgu meselesi, bu değişiklikleri "semptomlar", "sendrom" ya da "bozukluk" olarak hastalık ve patoloji haline getirmektir.

Peki, o halde bu meselenin altında yatan biyolojiye bakalım. Öncü kuramlardan birine göre, âdet dönemi yaklaşırken progesteron seviyeleri inanılmaz düşmekte ve bu nedenle bu hormonun anksiyete giderici ve yatıştırıcı etkileri kaybolmaktadır. Bu bakış açısına göre, PMS vücuttaki

* Örneğin, "fusiform yüz alanı" yumurtlayan kadınlarda âdet gören kadınlara kıyasla yüzlere daha fazla tepki verir. Aynı şekilde "duygusal" vmPFC yumurtlama dönemine yaklaşan kadınlarda regl döneminde yaklaşan kadınlara kıyasla erkek yüzlerine daha fazla tepki verir. Yumurtlama öncesi dönemde kandaki östrojen oranı progesteron oranından ne kadar fazla ise vmPFC tepkiselliği de o kadar artar. Son olarak kadınlar normalde "saldırgan" göründüğünü düşündükleri erkek yüzlerini yumurtlama dönemlerinde daha çekici bulurlar.

aşırı bir eksilmeden kaynaklanmaktadır. Ne var ki bu fikrin pek fazla savunucusu olduğunu söyleyemem.

Birtakım kanıtlarla da desteklenen bir başka kuram, egzersiz sırasında salgılanmasıyla ve hafif mutluluk verici bir "koşucu coşkunluğu" sağlamasıyla ünlü beta endorfin hormonuna işaret etmektedir. Bu modelde, PMS aşırı düşük beta endorfin seviyeleriyle ilgilidir. Bu konuda çok fazla kuram var ancak kanıtlar inanılmaz az sayıda.

Şimdi PMS'nin saldırganlıkla ne kadar ilişkili olduğu sorusuna geçelim. 1953'te "premenstrual sendrom" tanımını yapan Katharina Dalton'un 1960'lardaki çalışmalarında, kadın suçluların bu suçları büyük oranda perimenstrual dönemde işledikleri bildiriliyordu (bu oranın suç işlemekle değil de yakalanmakla ilgili olduğu da söylenebilir).[236] Bir yatılı okulda yapılan başka çalışmalarda, perimenstrual dönemdeki öğrencilerin büyük oranda davranış suçları sebebiyle "kötü notlar" aldıkları gösterilmişti. Ne var ki hapishanelerde yapılan çalışmalar, şiddet içeren ve içermeyen suçlar arasında bir ayrım yapmıyor ve okulda yapılan çalışmalar saldırgan eylemlerle şımarıklıklar arasında bir fark gözetmiyor. Bunlar bir arada değerlendirildiğinde, kadınların âdet dönemleri süresince saldırganlığa yöneldiklerini veya şiddete meyilli kadınların bu tür eylemlerini âdet dönemleri içinde gerçekleştirdiklerini söylemek kolay değil.

Öbür taraftan PMS ile ilişkili "cezai sorumluluğun azaltılması" talepleri mahkeme salonlarında kabul görmektedir.[237] 1980 yılında, bir iş arkadaşını öldüren ve hırsızlık, kundakçılık ve fiili saldırı dâhil otuzdan fazla sabıka kaydı bulunan Sandie Craddock mahkemeye çıkarılmıştı. Craddock kendisinden beklenmese de tamamen rastlantı eseri sürekli günlük tutan biriydi. Sadece âdet gördüğü zamanları değil, şehirde suç âlemlerine daldığı zamanları da kayıt altına almıştı. Suç eylemleri ve âdet dönemleri öyle birbirine yakın zamanlarda gerçekleşmişti ki, şartlı tahliye edilerek progesteron tedavisine gönderildi. Dava bundan sonra daha da ilginçleşti. Doktoru zamanla progesteron dozunu azaltınca Craddock bir sonraki âdet döneminde birini bıçaklamaya teşebbüsten yine tutuklandı. Yine şartlı tahliye edildi ve progesteron dozu biraz daha artırıldı.

Bu çalışmalar gösteriyor ki çok az sayıda kadın psikotik olarak adlandırılabilecek ve mahkeme salonlarında hafifletici sebep olarak gös-

terilebilecek perimenstrual davranış biçimleri sergiliyor.* Öte yandan, ruh hali ve davranışlarda normal görülen perimenstrual değişiklikleri saldırganlığın artışı ile ilişkilendirmek doğru değil.

STRES VE MANTIKSIZ BEYİN İŞLEYİŞİ

En önemli ve sonuca yönelik davranışlarımızın bazılarından önceki zaman stresle dolu olabiliyor. Bu çok kötü bir şey zira stres, verdiğimiz kararları etkiliyor ve bu etki nadiren iyi yönde oluyor.

Akut ve Kronik Stres Tepkileri Arasındaki Temel Ayrım

Uzun süredir bir kenara itilmiş bir dokuzuncu sınıf biyoloji terimi ile başlayalım. "Homeostasis" terimini hatırlayan var mı? İdeal bir vücut sıcaklığı, kalp ritmi, glikoz seviyesi vb. anlamına geliyor. "Stres kaynağı" her şey homeostatik dengeyi bozar. Zebra aslan tarafından kovalandığında ya da aç bir aslan bir zebrayı kovalarken bu denge bozulur. Stres tepkisi, o zebra ya da aslanda oluşan ve onları o krizden çıkararak yeniden homeostasisi kurmaya yarayan nöron ve endokrin değişimleridir.†[238]

Beyindeki kritik olaylar, stres tepkisinin başlangıcını ayarlar. (Uyarı: bundan sonraki iki paragraf teknik içeriklidir ve herkesin ilgisini çekmeyebilir.) Aslan görüntüsü amigdalayı harekete geçirir; amigdala nöronları beyin kökü nöronlarını uyarır; bunlar parasempatik sinir sistemini bloklar ve sempatik sinir sistemini harekete geçirerek bütün vücuda epinefrin ve norepinefrin salgılanmasını sağlar.

Amigdala, hipotalamustaki paraventrikular çekirdeği (PVN) harekete geçirerek stres tepkisinin diğer ana kolunu uyarır. PVN ise hipotalamusun merkezine projeksiyonlar gönderir. Burada salınan kortikotropin salgılatıcı hormon (CRH) hipofiz bezini tetikleyerek adrenokortikotropik

---

* Bu kitaptaki bilgi yığınının, kriminal adalete ilişkin ne söylediği sorusu Bölüm 16'da değerlendirilecek. Araştırma asistanlarımdan Dylan Alegria'ya PMS/kriminal literatürünü taramak konusunda verdiği destek için teşekkür ediyorum.

† Gerçekten ilgilenenler için: Geçmiş yıllarda, "homeostasis" tanımı genişletildi ve yeni ve gösterişli bir terim olan "allostasis"e dönüştürüldü. Temelde, vücuttaki ideal bir homeostasis ayar noktasının koşullara bağlı olarak fazlasıyla değişiklik gösterdiği olgusu burada devreye giriyor.

hormonun (ACTH) salınmasını sağlar. Bu da böbreküstü bezlerinden glikokortikoid salınmasına neden olur.

Glikokortikoidler ile sempatik sinir sistemi, klasik "dövüş ya da kaç" tepkisini harekete geçirerek organizmanın fiziksel bir stres kaynağından kurtulmasını sağlar. Zebra da olsanız aslan da, kaslarınız için enerjiye ihtiyacınız vardır ve stres tepkisi enerjinin depolama alanlarından vücudunuza hızla yayılmasını sağlar. Dahası, kalp ritmi ve kan basıncı da artarak dolaşıma giren enerjinin kaslara daha hızlı ulaşmasına neden olur. Ayrıca, stres esnasında, uzun vadeli yapım projeleri –büyüme, doku onarımı ve üreme– kriz bitene değin ertelenir. Sonuçta peşinizde bir aslan varsa, diyelim ki, uterus duvarlarınızı genişletmeye çalışmaktan daha önemli işleriniz var demektir. Beta endorfin salınır, bağışıklık sistemi uyarılır ve kan pıhtılaşması özelliği güçlendirilir. Bunların hepsi, ağrılı bir sakatlığın ardından oldukça faydalıdır. Bundan başka glikokortikoidler beyne ulaşarak bilişsel ve duyusal keskinliği de hızla güçlendirir.

Bunlar hem zebra hem de aslan için son derece uyumsaldır. Epinefrin ya da glikokortikoid olmadan depar atmayı deneyin, kısa sürede diliniz damağınıza yapışır. Bu temel stres tepkisinin ne kadar önemli olduğunu, memeliler, kuşlar, balıklar ve sürüngenler dâhil bütün antik fizyolojide mevcut olmasından anlıyoruz.

Antik çağlarda kalmayan ise, stresin akıllı, sosyal açıdan gelişmiş ve yakın zamanda evrilmiş primatlardaki çalışma biçimi. Primatlar açısından bir stres kaynağının tanımı, homeostasise yönelmiş fiziksel bir tehditten ötesine geçiyor. Homeostasis durumundan *uzaklaştırılacağınızı* düşünmenizi de kapsıyor. Beklentisel stres tepkisi, gerçekten fiziksel bir engelleme yaklaşmakta iken gerçekleşiyor. Öte yandan sürekli olarak yersizce o dengenin bozulacağına inanıyorsanız siz *psikolojik* olarak stresli, endişeli, nevrotik, paranoid ya da saldırgan bir primatsınız anlamına geliyor. Stres tepkisi, bu yakın tarihli memeli inovasyonu ile hiç alakalı değil.

Hayatta kalmak için delicesine kaçarken enerjinin harekete geçirilmesi sizi kurtarır. Aynı şeyi stres kaynağı otuz yıllık bir kredi ödemesi için yapın. Çeşitli metabolik problemlerle, tip 2 diyabet benzeri hastalıklarla karşılaşırsınız. Kan basıncı için de aynısı geçerli: Bunu ovalarda delicesine koşmak için kullandığınızda siz kazanırsınız. Kronik psikolojik stres sebebiyle artırdığınızda ise stres kaynaklı yüksek tansiyon hastası olursunuz. Kronik olarak büyüme ve doku onarımını ertelerseniz bedelini ödersiniz. Aynı şey, kronik olarak üreme fizyolojisini engellemek için de

geçerli. Kadınlarda yumurtlama döngülerini bozar, erkeklerde ereksiyon ve testosteron seviyelerinde bozulmalara yol açarsınız. Son olarak akut stres tepkisi bağışıklığı güçlendiriyor olsa da, kronik stres bağışıklığı bastırır ve bazı bulaşıcı hastalıklara karşı hassasiyet yaratır.•

Bu noktada bir ayrım söz konusu: Normal bir memeli gibi akut bir fiziksel kriz esnasında stresleniyorsanız stres tepkisi hayat kurtarır. Ancak, kronik olarak psikolojik stres sebebiyle stres tepkisini aktive ediyorsanız sağlığınız bozulur. Gerektiğinde stres tepkisini aktive edemediği için hastalanan insan çok azdır. Aksine, çok sık, çok uzun sürelerle ve salt psikolojik sebeplerle stres tepkisini aktive ettiğimiz için hastalanırız. Önemli bir nokta. Koşturan zebralar ve aslanlarda stres tepkisinin faydalı etkileri saniyeler ve dakikalar içinde ortaya çıkıyor. Öte yandan bu bölümü okuduğunuz süre boyunca streslendiyseniz (bundan böyle "devamlı" stres diyeceğiz) kötü sonuçlarla karşılaşacaksınız demektir. Bunlara, bu kitapta anlatılan birtakım istenmeyen davranış etkileri de dâhildir.

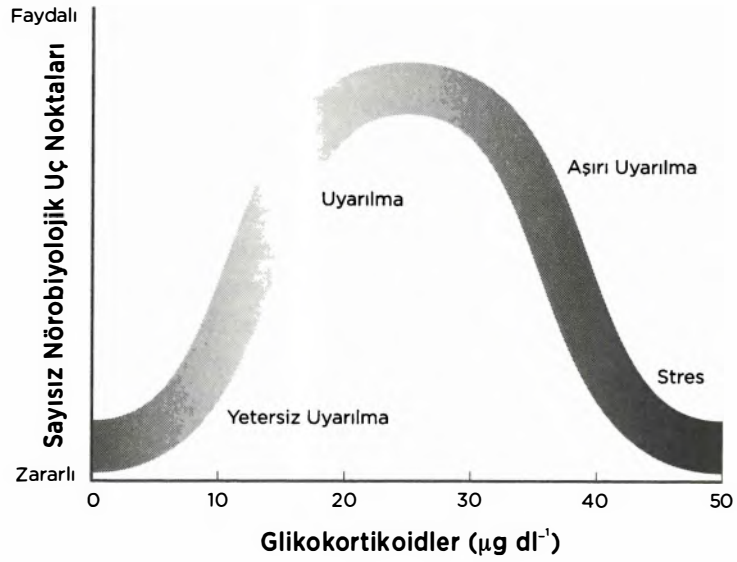
Kısa Bir Ara: Sevdiğimiz Stres

Aslandan kaçmak da yıllar boyu aynı trafiğin çilesini çekmek de bir problemdir. Bunların bizim sevdiğimiz stresle alakası yok.[239]

Hafif ve geçici olan ve nezih bir ortamda oluşan stresi severiz. Bir hız treninin stres nedeni midemizi bulandırma ihtimalidir, yoksa kafamızı koparma riski değil. Bu stres üç gün değil üç dakika sürer. Bu tür stresi sever, bunun için heyecan yapar ve karşılığında para öderiz. Bu türden optimal miktarda strese ne ad veriyoruz? Bağlanma, kendini kaptırma ve meydan okuma. Uyarılma. Oynama. Psikolojik stresin merkezinde kontrol kaybı ve öngörülebilirlik var. Ancak, nezih ortamlarda kontrolü ve öngörülebilirliği zevkle elden bırakıp beklenmedik zorluklarla karşılaşmayı umuyoruz: hız treninde dik dalışlar, senaryolarda beklenmedik dönüşler, gittiğimiz yolda karşımıza çıkan virajlar, rakiplerin beklenmedik satranç hamleleri vb. Şaşırtılmaktan keyif alıyoruz.

• İlgilenenler için daha fazla bilgi: Kronik stres esnasında bağışıklığın bastırılmasına ve iltihaplanmaya glikokortikoidler sebep olur. Bu nedenle, glikokortikoidler aşırı aktif bir bağışıklık sistemine sahip insanlarda (yani otoimmün hastalığında) bağışıklık sistemini bastırmak, nakledilmiş organın reddedilmesini önlemek ya da aşırı aktif bir iltihaplanma tepkisini bastırmak için kullanılır. İnsanlar, kortizon ya da prednizon (iki sentetik glikokortikoid) gibi bağışıklık bastırıcı/antienflamatuvar "steroitler" aldıklarında olan şey budur.

Devrik U'nun Faydalar ve Stres Maliyetleri Bağlamında Kavramsallaştırılması



Bu da önemli bir konsepti, Devrik *U* teorisini gündeme getiriyor. Stresten tamamen yoksun kalmak da inanılmaz sıkıcı bir durum. Ortalama ve geçici stres canlandırıyor. Beyin fonksiyonlarının farklı yanları zenginleşiyor, o aralıktaki glikokortikoid seviyeleri dopamin salımını artırıyor, fareler doğru miktarda glikokortikoide bulanmak için kollara basmaya çalışıyor. Stres daha da sertleşip uzatmalı olduğunda ise bu iyi etkiler kayboluyor (elbette, itkisel stresten aşırı itkisel strese geçiş aşamasında dramatik bireysel farklılıklar görülüyor; bir kişinin kâbusu başka biri için hobi olabiliyor).*

Doğru miktarda stresi seviyoruz, onsuz yapamıyoruz. Ama şimdi devamlı stres konusuna ve Devrik *U*'nun sağ tarafına dönelim.

* Glikokortikoid seviyelerindeki ortalama bir artış hafızayı güçlendirirken (örneğin), daha büyük bir artış tam tersini yapıyorsa, beyin devrik *U*'nun üstesinden nasıl geliyor? Beynin geliştirdiği çözümlerden biri, glikokortikoidler için iki reseptör sistemine sahip olmak. Biri ("MR") glikokortikoid seviyelerinde taban çizgisinin hafif üzerindeki artışlara tepki veriyor ve itkisel etkilere aracılık yapıyor. Diğeri ("GR") sadece büyük ve uzatmalı artışlara tepki veriyor ve kötü etkilere aracılık yapıyor. İki tip reseptörün seviyeleri hiç şüphesiz beyin bölgesi, kişi ve koşullara göre değişiklik gösteriyor.

Devamlı Stres ve Korkunun Nörobiyolojisi

Yeni başlayanlar için belirtelim devamlı stres, insanları fark etmeden de (yani, bilinçsizce) olsa kızgın yüzlere daha fazla bakmaya yönlendirir. Dahası stres esnasında, talamustan amigdalaya giden kısayol daha aktif olur, buradaki sinapslar daha fazla uyarılır hale gelir. Hız ile doğruluk arasındaki karşılıklı ödünleşmeyi biliyoruz. İşleri daha da karmaşık hale getirmeye meyilli glikokortikoidler duygusal yüzlerin işlenmesi sırasında (bilişsel) medial PFC'nin aktivasyonunu azaltır. Stres ve glikokortikoid salımı birlikte hareket ederek, yüzlerdeki duyguların hızla değerlendirilmesi esnasında doğruluk oranını düşürür.[240]

Bu arada, stres esnasında amigdalada işler yolunda gitmemektedir. Bu bölgedeki sürüsüne bereket glikokortikoid reseptörü, glikokortikoidlere karşı fazla hassastır. Stres ve glikokortikoidler amigdala nöronlarının uyarılabilirlik seviyesini artırır.* Bu özellikle, korkuyu öğrenmedeki rolüyle bazolateral amigdala (BLA) için geçerlidir. Dolayısıyla, bu bir başka tesadüfi hormon hareketidir. Glikokortikoidler amigdala nöronlarının harekete geçmesine, uyarılma tepkisinin doğmasına yol açmaz. Aksine, zaten var olan uyarılma durumunu kolaylaştırır. Stres ve glikokortikoidler, BLA'daki CRH seviyelerini ve yeni dendritler ile sinapslar üreten bir büyüme faktörünün (beyin kaynaklı nörotrofik faktör ya da BDNF) seviyelerini de artırır.[241]

Korku dolu bir durumda amigdalanın nasıl hippokampusu olayla ilgili bağlamsal bilgileri hatırlamakla görevlendirdiğini (örneğin amigdala hırsızın bıçağını hatırlıyor, hippokampus ise soygunun nerede gerçekleştiğini) Bölüm 2'den hatırlayalım.[242] Stres bu görevlendirmeyi güçlendirerek hippokampusun geçici olarak amigdalanın korku hedefli bir alt bölümüne dönüşmesini sağlar. Amigdaladaki bu glikokortikoid eylemler sayesinde,† stres bir korku bağlantısını öğrenmeyi ve bunu uzun vadeli hafızaya kaydetmeyi kolaylaştırır.

---

* Daha yeni bahsettiğimiz gibi stres, amigdalanın genel uyarılabilirliğini artırır. Buna, belli nöronların–isim vermek gerekirse, engelleyici GABA ara nöronları– *engellenmesi* dâhildir. Devrelerdeki engelleyicilerin engellenmesi, uyarıcı büyük glutamat salıcı nöronların aktivitesinin artmasına neden olur.

† Ayrıca daha kasvetlisi, sempatik sinir sisteminin dolaylı yollarla, amigdalaya locus coeruleus'tan (Bölüm 2'de kısaca adı geçen beyin kökü bölgesi; buradaki aktivasyon beynin bütününde uyanmaya neden olur) norepinefrin salan projeksiyon yoluyla amigdalayı harekete geçirmesiyle.

Bu, pozitif bir geri bildirim döngüsü için zemin hazırlar. Kaydedildiği gibi stresin başlangıcıyla birlikte, amigdala dolaylı olarak glikokortikoid stres tepkisini harekete geçirir. Bunun sonucunda glikokortikoidler, amigdalanın uyarılabilirliğini artırır.

Stres, korkunun *unutulmasını*, koşullu bir korku bağlantısının "koparılmasını" da zorlaştırır. Bu göreve, BLA'yı engelleyerek korkunun ortadan kaldırılmasını sağlayan prefrontal korteks de dâhildir (Bölüm 2'de bahsedilmişti). Stres, PFC'nin amigdala üzerindeki gücünü de zayıflatır.[243]

Korkunun nasıl yok olduğunu hatırlayın. Önce bir ışığı bir şokla korku içinde ilişkilendirmeyi öğreniyorsunuz. Sonra ışık, şok verilmeden yanıyor. Korkunun yok oluşu, o ışığın şokla aynı anlama geldiğini pasif olarak unutmak değildir. Işığın artık şokla aynı anlama gelmediğini BLA'nın aktif olarak öğrenmesidir. Yani, stres korku ilişkilerini öğrenmeyi kolaylaştırırken korkunun yok oluşunu öğrenme yetisini bozar.

Devamlı Stres, Yürütme Fonksiyonu ve Yargı

Stres, frontal korteks fonksiyonunun başka yanlarını da ilgilendirmektedir. Çalışan hafıza bozulur. Bir çalışmada, sağlıklı gönüllülere uzun süre yüksek düzeyde glikokortikoid verildiğinde, frontal korteks hasarının ardından çalışan hafıza bozulmuştur. Glikokortikoidler bunu, PFC'ye giden norepinefrin sinyallerini, beynin odaklanma yetisini güçlendirmek yerine sanki başı kesilmiş tavuk misali bir bilişsel yığına dönüştürecek şekilde güçlendirerek ve amigdaladan PFC'ye giden bozucu sinyalleri artırarak başarır. Stres farklı frontal korteks bölgelerindeki aktivasyonun senkronizasyonunu da bozarak farklı görevler arasında geçiş yapma yetisini zedeler.[244]

Stresin frontal korteks üzerindeki bu etkileri, bizi rutinlere bağlı, bir düzene uyan, otomatik çalışan, alışkanlıklardan vazgeçmeyen tekrarlayıcı makinelere dönüştürür. Hepimiz bunu biliriz: Bir şeylerin yolunda gitmediği stresli zamanlarda tipik olarak ne yaparız? Aynı şeyi, daha fazla, daha hızlı ve daha yoğun yaparız. Her zamanki düzenin çalışmaması hayal bile edilemez. Bu, tam olarak frontal korteksin sizi daha zor ama daha doğru şeyi yapmaya yönlendirdiği yerdir. Değişim vaktinin geldiğini görme zamanıdır. Elbette stresli bir frontal korteks veya bir sürü glikokortikoide maruz kalmış bir frontal korteks bunu yapamaz. Farelerde, maymunlarda ve insanlarda stres, hippokampus ile frontal bağlantıları

zayıflatır. Bu bağlar, yeni bir stratejiye geçişi gerektirecek yeni bilgilerin sindirilmesi için gereklidir. Daha alışkanlığa yönelik beyin devreleri ile frontal bağları ise güçlendirir.[245]

Son olarak stres sırasında azalan frontal fonksiyon ve artan amigdala fonksiyonu, risk alma davranışını değiştirir. Örneğin uyku bozukluğu ya da insanların önünde konuşma veya yüksek düzeylerde glikokortikoid alımından kaynaklanan stres, insanları kendilerini kayıplara karşı koruma halinden kumar oynarken büyük kazançlar elde etme arayışına sürükler. Bu konuda ilginç bir cinsiyet farklılığı mevcut: Büyük stres kaynakları, genel olarak her iki cinsiyeti de daha fazla risk almaya yönlendirir. Ancak, ortalama stres kaynakları erkekleri risk alımına, kadınları ise riskten uzak durmaya iter. Stres olmadığında, erkekler kadınlara kıyasla daha fazla risk almaya meyillidir. Yani, yine hormonlar önceden var olan bir eğilimi güçlendirmektedir.[246]

Kişi ister akıl dışı şekilde risk alımına yöneliyor olsun (azalmakta olan bir ödül oranına rağmen strateji değiştirmemek) isterse de riskten uzak duruyor olsun (tam tersine tepki vermemek) her iki durumda da yeni bilgileri doğru düzgün işlemiyor demektir. Daha genel bir ifadeyle devamlı stres, risk değerlendirmesi yetisini yıpratır.[247]

Devamlı Stres ve Toplum Yanlılığı ve Karşıtlığı

Devamlı stres esnasında, amigdala duygusal, duyusal bilgileri çok daha hızlı ve daha kötü işler, hippokampusun fonksiyonuna el koyar ve frontal korteksin fonksiyonunu bozar. Daha fazla korkuyla dolarız, düşünüşümüz bozulur ve yeni verileri işlemeyi bırakıp riskleri kötü değerlendirir, sadece alışkanlık edindiğimiz şekillerde hareket ederiz.[248] Bu, hızlı ve tepkisel saldırganlık için bir reçetedir. Stres ve akut glikokortikoid alımı, hem kemirgenlerde hem de insanlarda bu tür saldırganlığı artırır. İki bildik sonuç oluşur: (a) Stres ve glikokortikoidler saldırganlık yaratmak yerine sosyal saldırganlık tetikleyicilerine karşı hassasiyeti artırır, (b) bu daha çok zaten saldırganlığa meyilli bireylerde görülür. Bir sonraki bölümde göreceğimiz gibi stres, haftalar ve aylar içinde biraz daha farklı bir resim oluşmasına neden olur.

Stresin saldırganlığa yol açmasının bir sıkıntılı nedeni daha vardır: Saldırganlık stresi azaltır. Bir fareye şok verdiğinizde glikokortikoid seviyeleri ve kan basıncı yükselir. Yeterince şok verildiğinde "stres" kay-

naklı ülser riski altına girer. Şok esnasında çeşitli şeyler farede tampon görevi görebilir: dönen bir çarkta koşmak, yemek yemek, sıkıntı içinde tahta kemirmek. Özellikle etkin tamponlardan biri ise başka bir fareyi ısırmaktır. Stres kaynaklı (yani, sıkıntı kaynaklı) yön değiştirme saldırganlığı, çeşitli türlerde yaygındır. Örneğin babunlarda görülen saldırganlığın yarısına yakını bundan kaynaklanır. Yüksek seviyedeki bir erkek bir dövüşü kaybeder ve kendinden aşağıdaki bir erkeği kovalar. O erkek hemen bir dişiyi ısırır. O dişi de bir yavruya saldırır. Araştırmalarıma göre aynı seviyedeki babunlar arasında, biri bir dövüş kaybettikten sonra saldırganlığının yönünü ne kadar değiştirirse glikokortikoid seviyeleri de o kadar düşmektedir.[249]

İnsanlar stres kaynaklı yön değiştirme saldırganlığında mükemmeldir: Ekonomik çöküşler sırasında eş ve çocuk istismarının ne kadar arttığını hatırlayın. Aile şiddeti ile futbol taraftarlığı ilişkisi üzerine bir çalışma var. Yerel futbol takımı beklenmedik bir yenilgi aldığında erkeklerin uyguladığı eş/partner şiddeti %10 artıyor (takım kazandığında ya da zaten yenilmesi bekleniyorsa böyle bir artış görülmüyor). Takımın iddiası ne kadar artarsa bu rakamlar da o denli yükseliyor: takım playoff aşamasında hayal kırıklığı yaratırsa %13, hayal kırıklığı bir rakipten kaynaklanıyorsa %20.[250]

Stres tepkisini körelten yön değiştirme saldırganlığının nörobiyolojisi hakkında çok az şey biliniyor. Bir tahminde bulunmam gerekirse saldırganlık, dopaminerjik ödül yollarını harekete geçiriyor, bu da CRH salımını engelliyor.*[251] Büyük oranda başka birine sıkıntı vermek, sıkıntı almayı önlüyor.

Sırada başka kötü haberler var: Stres bizi bencilliğe sürüklüyor. Yapılan bir çalışmada gönüllüler, sosyal bir stresli durum ya da nötr bir durumun ardından ahlaki karar alma senaryolarına ilişkin soruları yanıtlıyorlar.† Bazı senaryolar düşük duygusal yoğunluk içeriyor ("Markette kasabın önünde bekliyorsun ve yaşlı biri sıraya kaynıyor. Müdahale eder misin?") Bazıları ise yüksek yoğunlukta ("Hayatının aşkıyla tanışıyorsun ama evlisin ve çocukların var. Aileni terk eder misin?") stres, insanları

* Söz konusu nörobiyoloji muhtemelen, stres esnasında oluşan diğer kötü karar gerçekliklerinde –örneğin daha çok yemek ve içmek– olanlarla aynı.

† Bu standart test, alanımızda Trier Sosyal Stres Testi olarak biliniyor. On beş dakikalık sahte bir iş görüşmesi ve zihinsel bir matematik görevinden oluşuyor ve bunların ikisi de donuk ifadeli değerlendirme sorumlularının önünde yapılıyor.

duygusal açıdan yoğun ahlaki kararlar hakkında daha egoist yanıtlar vermeye sürüklüyor (ortalama kararlar hakkında değil). Glikokortikoid seviyeleri yükseldikçe yanıtlar daha egoist içeriğe bürünüyor. Dahası, aynı paradigmada, stres (kişisel olmayanlar değil) kişisel ahlaki kararlar hakkında kaygılandığını ifade eden normalde fedakâr insanların sayısını azaltmıştır.[252]

Bir başka tesadüfî endokrin etkisi daha var: Stres insanları daha egoist yapıyor fakat sadece duygusal açıdan en yoğun ve kişisel durumlarda.* Bu, bir başka kusurlu frontal fonksiyon durumunu anımsatıyor. Bölüm 2'den hatırlayın: Frontal korteks hasarına uğramış bireyler, başkalarının sorunları hakkında mantıklı fikirler öne sürüyorlar fakat mesele kişisel ve duygusal açıdan yoğun bir hal aldıkça daha kusurlu davranıyorlar.

Masum birini istismar ederek ya da kendi ihtiyaçlarını ön planda tutarak daha iyi hissetmek, empati duygusuyla çelişir. Stres empatiyi azaltıyor mu? Görünüşte, hem farelerde hem de insanlarda azaltıyor. McGill Üniversitesi'nden Jeffrey Mogil'in 2006 yılında *Science*'ta yayınladığı ilginç bir makale, farelerde empatinin nasıl bozulduğunu gösteriyor. Hemen yanında bir başka fare acı çekiyorken farelerin acı eşiği düşüyor ancak o diğer farenin kafes arkadaşı olması gerekiyor.[253]

Bu durum, Mogil'in grubuyla aynı paradigmayı içeren bir takip çalışması yapmayı gerektirdi. Yabancı bir farenin varlığı bir stres tepkisini tetikliyor. Ancak glikokortikoid salımı geçici olarak durdurulduğunda, fareler o yabancı fareye kafes arkadaşlarına duyduklarıyla aynı "acı empatisini" sergiliyor. Diğer bir deyişle fareleri kişileştirmek gerekirse, glikokortikoidler empati duymak için yeterli bir "Biz" yelpazesini daraltıyor. Aynı şekilde insanlarda da glikokortikoid salımı, (kısa süreli etkili bir ilacın verilmesinin veya gönüllü ile yabancının sosyal etkileşime girmesinin ardından) bloke edilmediği sürece bir yabancıya karşı acı empatisi duyulmuyor. Bölüm 2'den hatırlayalım: Anterior singulat korteks, acı empatisi ile ilgileniyordu. Glikokortikoidlerin oradaki nöronlara bozucu ve engelleyici bir şeyler yaptığına eminim.

Dolayısıyla devamlı stresin birtakım nahoş davranışsal etkileri var. Yine de stresin bazı insanların içinden en harikulade vasıflarını çıkardığı durumlar da mevcut. UCLA'dan Shelley Taylor'ın çalışması, "dövüş ya

* Bunların, insanların *aslında* ne yaptıklarını değil ne yapacaklarını *söyledikleri* çalışmalar olduğunu unutmayın. Bu ikisi arasındaki fark ahlaki mantık yürütme ve ahlaki eylem konusunun işlendiği Bölüm 13'te değerlendirilecek.

da kaç" tepkisinin erkeklerde strese karşı tipik olduğunu gösteriyor. Doğal olarak stres literatürü de erkeklerin erkekler üzerinde çalıştığı araştırmalarla dolu.[254] İşler kadınlarda genelde farklı yürüyor. Mesele hazır kısa cevaplar olduğunda iyi niyetli yaşlıları kaynaştırabildiğini gösteren Taylor, kadınların strese karşı tepkisinin ise daha çok "ilgilen ve arkadaş ol" şeklinde olduğunu ortaya koymuştur: gençlerle ilgilen ve sosyal bağlar kur. Bu durum, stres yönetimi tarzları konusunda cinsiyetler arasında çarpıcı farklılıklar olduğunu gösteriyor. "İlgilen ve arkadaş ol" tepkisi, dişi stres tepkisinin güçlü bir oksitosin salımı bileşeni içerdiğini ortaya koyuyor.

Doğal ki mesele "erkekler = dövüş/kaç ve kadınlar = ilgilen/arkadaş ol" kombinasyonundan daha karmaşık. Bunların ikisi için de sıkça görülen zıt örnekler var. Stres, salt çift bağlılığı olan erkek marmosetlerden daha fazla erkekte toplum yanlılığı duygusunu güçlendiriyor ve dişilerin de saldırganlığa hayli meyilli olabildiğini gördük. Mahatma Gandhi ve Sarah Palin örnekleri var.* Neden bazı insanlar bu cinsiyet şablonlarına uymuyor? Bu konu kitabımızın bundan sonrasında etraflıca işlenecek.

Stres, bilişi, dürtü kontrolünü, duygusal düzeni, karar alımını, empatiyi ve toplum yanlısı tutumları bozabiliyor. Son bir ekleme. Yine Bölüm 2'den hatırlayın: Frontal korteksin sizi zor da olsa doğru şeyi yapmaya yönlendirmesi, nasıl da değerlerden bağımsız işliyordu. "Doğru şey" tamamen araçsaldır. Stres için de aynısı geçerli. Stresin karar alımı üzerindeki etkileri sadece nörobiyolojik manada "kötüdür". Stresli bir kriz anında, EMT tekrarlayıcı bir nitelik kazanarak hayat kurtarmakta etkisiz kalabilir. Bu kötü. Stresli bir kriz anında sosyopat bir diktatör tekrarlayıcı bir davranış çizgisi izleyerek bir köyde soykırım yapmayı başaramayabilir. Bu kötü değil.

BİRTAKIM ÖNEMLİ TESPİTLER: ALKOL

Bir davranıştan dakikalar ve saatler önce gerçekleşen biyolojik olayları incelerken alkol konusunu es geçemezsiniz. Herkesin bildiği gibi alkol, engellemeleri azaltarak insanları saldırganlaştırır. Yanlış. Alkol sadece şu tip bireylerde saldırganlığı artırır: (a) saldırganlığa meyilli bireylerde

* Tamam kabul. Sırf bu kitap daha fazla satılsın diye yaptığım çocukça bir hile.

(örneğin frontal kortekse düşük seviyelerde serotonin gönderen fareler ve oksitosine daha az duyarlı olan oksitosin reseptörü gen çeşidine sahip erkekler özellikle alkol sonrası saldırganlaşır); (b) alkolün saldırganlığı artırdığına *inanan* bireylerde. Sosyal öğrenmenin, biyolojinin şekillenmesinde ne kadar güçlü olduğunu bir kez daha görüyoruz.[255] Alkol herkeste farklı işler. Örneğin, sarhoşken hiç düşünmeden gidip Vegas'ta evlenebilir, ertesi gün uyandığınızda yaptığınıza pişman olabilirsiniz.

ÖZET VE BAZI SONUÇLAR

- Hormonlar muhteşem şeylerdir. Çeşitlilikleri ve etkilerinin süresi açısından, nörotransmitterler etrafındaki döngüleri çalıştırırlar. Bu işin bir parçası da, bu kitapta bahsi geçen davranışları etkilemektir.
- Testosteronun saldırganlıkla ilişkisi düşünülenden çok daha azdır. Normal aralıklarda, testosteron seviyelerindeki bireysel farklılıklar kimin saldırgan olacağını belirlemez. Dahası, bir organizma ne kadar saldırgansa gelecekteki saldırganlıklar için o kadar az testosteron gerekir. Testosteron devreye girdiğinde kolaylaştırıcı rol oynar. Testosteron yoktan "saldırganlık" yaratmaz. Özellikle saldırganlığa en meyilli olanları saldırganlığın tetikleyicilerine karşı daha hassas hale getirir. Ayrıca, artan testosteron seviyeleri sadece statü kaybı tehlikesi oluştuğunda saldırganlığa yönlendirir. Son olarak, statü kaybı tehlikesi durumunda testosterondaki artış illaki saldırganlığa yol açmaz. Sadece o statüyü korumak için gerekli şeyi artırır. Statünün en iyi davranışlarımız karşılığında elde edildiği bir dünyada testosteron varlığımızın en toplum yanlısı hormonu olurdu.
- Oksitosin ve vazopresin anne-bebek bağı oluşumunu ve tek eşli çift bağlılığını kolaylaştırır, anksiyete ve stresi dindirir, güven ve sosyal bağları güçlendirir ve insanları daha iş birlikçi ve cömert yapar. Ancak, bu durumun önemli bir ön koşulu vardır. Bu hormonlar toplum yanlılığını sadece Biz söz konusu olduğunda destekler. Onlarla muhatap olurken bizi daha etnik merkezci ve yabancı düşmanı yapar. Ok-

sitosin evrensel bir aşk hormonu değildir. Dar görüşlü bir hormondur.

- Yavrular savunulurken sergilenen dişi saldırganlığı, tipik olarak uyumsaldır ve östrojen, progesteron ve oksitosin ile desteklenir. Daha önemlisi, dişiler pek çok başka evrimsel açıdan uyumsal durumlarda da saldırgandır. Bu tür saldırganlığı dişilerdeki androjen varlığı destekler. Ayrıca bu saldırganlık için, dişi beyninin "annelik" ya da" bağlılık" bölümlerine değil "saldırgan" bölümlerine androjenik sinyaller gönderen karmaşık nöroendokrin hileleri de kullanılır. Regl dönemi civarında meydana gelen ruh hali ve davranış değişiklikleri, biyolojik bir gerçektir (öbür yandan bu gerçekliğin aşırı mekanik bir anlayışla yorumlandığını da belirtelim). Bu değişiklikleri hastalık olarak göstermek ise sosyal bir kurgudur. Son olarak, nadir ve aşırı örnekler dışında, PMS ile saldırganlık arasındaki bağlantı minimum düzeydedir.
- Devamlı stresin sayısız kötü etkisi vardır. Amigdala aşırı aktifleşir ve alışkanlık davranışlarını belirleyen yollarla daha fazla etkileşime geçer. Korkuyu öğrenmek kolay, unutmak zordur. Duygusal açıdan çarpıcı bilgileri daha çabuk ve otomatik yollarla öğreniriz ama doğruluk payı düşük olur. Frontal fonksiyonlar –hafıza çalıştırma, dürtü kontrolü, önemli kararlarını verilmesi, risk değerlendirmesi ve görev değişikliği– bozulur ve frontal korteks amigdalayı daha az kontrol eder. Empati duygumuz ve toplumsal bağımız körelir. Devamlı stresin azaltılması hem bizim hem de etrafımızdakiler için avantajlıdır.
- "Çok içmiştim" savunması, saldırganlığın bahanesi olamaz.
- Dakikalar ve saatler içinde hormonların etkileri baskın oranda tesadüfî ve kolaylaştırıcıdır. Hormonlar davranışları belirlemez, yönetmez, yaratmaz ve icat etmez. Aksine, bizi duygusal açıdan yoğun davranışların tetikleyicilerine karşı daha hassas hale getirir ve bu alanlardaki zaten var olan eğilimlerimizi azdırır. Peki, bu mevcut eğilimler nereden geliyor? Önümüzdeki bölümlerde buna değineceğiz.

Beş

Günler ve Aylar Önce

Eylemimiz gerçekleşti. Farklı bağlamlarda farklı anlamlar ifade edecek şekilde bir tetiği çektik ya da bir kola dokunduk. Bu davranış neden gerçekleşti? Saniyeler önce, o davranışın sinir sisteminin bir ürünü olduğunu gördük. Dakikalar ve saatler önce bu eylemleri duyusal ipuçları şekillendiriyordu. Beynin bu ipuçlarına olan hassasiyeti ise saatler ve günler önce hormon akışıyla şekillendirilmişti. Peki, bu eylemden günler ve aylar önce hangi olaylar ona şekil verdi?

Bölüm 2'de nöronların plastisitesinden, içlerinde bazı şeylerin değişebildiğinden bahsetmiştik. Bir dendrit girdisinin gücü, akson tepeciğinin olası bir eylemi başlatmak için ayar noktası, tepkisizlik döneminin süresi. Bir önceki bölümde, örneğin testosteronun amigdala nöronlarının uyarılabilirliğini artırdığını ve glikokortikoidlerin prefrontal korteks nöronlarının uyarılabilirliğini azalttığını görmüştük. Hatta, progesteronun, GABA nöronlarının diğer nöronların uyarılabilirliğini daha etkin şekilde azaltmasına destek verdiğini de işlemiştik.

Bu nöral plastisite örnekleri saatler içinde gerçekleşir. Şimdi, günler ve aylar içinde gerçekleşen daha dramatik bir plastisiteyi inceleyeceğiz. Bir Arap Baharı, rahatsız edici bir kış ya da cinsel hastalıkların bir Aşk Yazı boyunca yayılması için birkaç ay yeterlidir. İleride göreceğimiz gibi, bu aynı zamanda beyin yapısındaki devasa değişiklikler için de yeterli bir süredir.

LİNEER OLMAYAN UYARILMA

Küçükten başlayalım. Aylar öncesinden olaylar nasıl olur da bugün değiştirilmiş uyarılabilirliğe sahip sinapslar üretir? Sinapslar nasıl oluyor da "hatırlayabiliyorlar"?

Nörobilimciler yirminci yüzyılın başında ilk kez hafızanın gizemleriyle ilgilenmeye başladıklarında çok daha makro seviyede bir soru sormuşlardı: Beyin nasıl hatırlıyor? Açık ki bir hatıra, tek bir nöronda saklanıyor ve yeni bir hatıra için yeni bir nöron gerekiyordu.

Yetişkin beyinlerinin yeni nöronlar üretmediği keşfedilince o fikir rafa kalktı. Daha iyi mikroskoplar nöronların dallandığını gözler önüne serdi. Dendritler ve akson terminallerinden oluşan nefes kesici karmaşıklıkta bir dallanma söz konusuydu. Belki de yeni bir hatıra için bir nöronun yeni bir aksonal ya da dendritik dal geliştirmesi gerekiyor.

Sinapslar hakkında bilgiler edinildi, nörotransmitter-oloji doğdu ve bu fikir biraz değiştirildi. Yeni bir hatıra için yeni bir sinaps, bir akson terminali ile dendritik filiz arasında yeni bir bağlantı gerekiyor.

Bu varsayımlar 1949 yılında Kanadalı nörobiyolog Donald Hebb'in çalışmaları sayesinde tarihin çöplüğüne atıldı. Bu bilim adamı öyle ileri görüşlüydü ki yetmiş yıl sonra bugün bile nörobilimciler hâlâ onun biblolarını bulunduruyorlar. Çığır açan kitabı *The Organization of Behaviour*'da Hebb baskın paradigmaya dönüşecek olan fikrini ortaya attı. Hatıra oluşturmak için yeni sinapslar gerekmiyor (yeni dallar ya da nöronlar da). Bunun için sadece *mevcut* sinapsların güçlendirilmesi gerekiyor.[256]

"Güçlendirmek" ne anlama geliyor? Devresel açıdan bakıldığında nöron A nöron B'ye doğru sinapslandıysa, nöron A'daki olası bir eylem nöron B'deki bir eylemi daha kolay tetikler. Bu durumda, bu iki nöron daha sıkı eşleşir ve "hatırlar". Hücresel terimlerle ifade etmek gerekirse, "güçlendirme" bir dendritik filizdeki uyarılma dalgasının daha uzaklara ulaşması, uzak mesafedeki akson tepeciğine daha çok yaklaşması demektir.

Kapsamlı araştırmalar sonucunda bir sinaps etrafında meydana gelen sürekli ateşlemelerin yarattığı deneyimin onu "güçlendirdiği" ortaya çıkmıştır. Burada temel rolü nörotransmitter glutamat üstlenir.

Bölüm 2'den hatırlayalım: Uyarıcı bir nörotransmitter, postsinaptik dendritik filizdeki reseptörüne bağlanarak bir sodyum kanalının açılmasına neden oluyordu. İçeriye bir miktar sodyum giriyor, uyarılmaya neden oluyor ve bu uyarım yayılıyor.

Glutamat sinyalleri öğrenmeye faydalı değişik bir yolla çalışıyor.[257] Ciddi derecede basitleştirerek aktarayım. Dendritik filizlerde tipik olarak tek bir reseptör türü bulunurken glutamata tepki verenlerde iki reseptör türü var. İlki ("non-NMDA") geleneksel yolla çalışıyor: Bu reseptörlere bağlanan her küçük glutamat parçacığı için bir sodyum parçacığı içeri akarak bir uyarılma parçacığı oluşturuyor. İkincisi ("NMDA") lineer olmaya, eşik tarzında çalışıyor. Bu genellikle glutamata tepki vermiyor. Ancak uzun bir glutamat salımı seansı ile non-NMDA uyarıldıktan sonra içeriye yeterince sodyumun girmesiyle, NMDA reseptörü aktive oluyor. Bu reseptör birden tüm o glutamata tepki veriyor, kanallarını açıyor ve bir uyarılma patlaması gerçekleşiyor.

Özünde öğrenme bu şekilde gerçekleşiyor. Hoca bir şeyler anlatıyor, anlatılanlar bir kulağınızdan girip diğerinden çıkıyor. Konu tekrar ediliyor; yine aynı sonuç. En sonunda yeterince tekrar edildiğinde, ampul nihayet yanıyor ve birdenbire bilgiyi alıveriyorsunuz. Sinaptik düzeyde, sürekli olarak glutamat almak zorunda olan akson terminali, aslında tekrar tekrar aynı bilgiyi aktaran hocayla aynı görevi üstleniyor. Postsinaptik eşik aşıldığı anda ve NMDA reseptörleri harekete geçer geçmez dendritik filiz nihayet bilgiyi özümsüyor.

HATIRLAR GİBİ OLMA VE GERÇEKTEN HATIRLAMA

Öte yandan bu bizi ancak birinci istasyona götürdü. Dersin ortasında birden yanıveren ampul, bir saat sonra ya da final sınavında da yanmaya devam edecek diye bir şey yok. O ilk uyarılma patlamasını sürekli hale getirip NMDA reseptörlerinin "hatırlamasını" ve gelecekte daha kolay aktive olmasını sağlayabilir miyiz? Harekete geçirilen uyarılma davranışı uzun vadeli bir şeye dönüştürülebilir mi?

Bu fırsatı, ikonik LTP konseptini –"uzun vadeli potansiyel artışı"nı– tanıtmak için kullanalım. İlk kez 1966 yılında, Oslo Üniversitesi'nden Terje Lomo tarafından kullanılan LTP, ilk NMDA reseptörü aktivasyonunun sinapsların uyarılabilirliğini uzun süreli olarak artırması sürecine verilen addır.* Yüzlerce üretken bilim insanı LTP'nin nasıl çalıştığını bulmak

* O dönemde, NMDA ve non-NMDA hakkında hiçbir şey bilinmiyordu.

için çok fazla vakit harcadı ve en sonunda şu sonuca ulaşıldı: NMDA reseptörleri nihayetinde aktive olup kanallarını açtıklarında içeriye giren sodyum değil kalsiyumdur. Bu süreç, bir dizi değişikliğe sebep olur:

- Kalsiyum dalgası, daha fazla sayıda glutamat reseptörü kopyasının dendritik filiz membranına girmesini sağlayarak nöronu glutamata karşı daha tepkisel hale getirir.*
- Kalsiyum hâlihazırda o dendritik filizin ön saflarında yer alan glutamat reseptörlerini de değiştirir. Bunların her biri artık glutamat sinyallerine karşı daha hassastır.†
- Kalsiyum, dendritik filizdeki bildik nörotransmitterlerin sentezini de sağlar. Bunlar daha sonra salınarak *gerisin geri* sinapsa gönderilir. Orada gelecek eylem potansiyellerinden sonra akson terminalinden salınan glutamat miktarını artırırlar.

Diğer bir deyişle LTP, presinaptik akson terminalinin "glutamatlara" daha yüksek sesle seslenmesi ve postsinaptik dendritik filizin daha dikkatle dinlemesinin bir kombinasyonu sonucunda oluşmaktadır.

Değindiğim gibi LTP ile ilişkili başka mekanizmalar da söz konusu ve nörobilimciler gerçekten öğrenme sürecinde olan organizmalardaki nöronlarda neyin *en* önemli olduğunu tartışıyorlar. Genel olarak, tartışma presinaptik ile postsinaptik değişimler arasında gelip gidiyor.

LTP'nin ardından, denge halindeki bir evrenden söz eden bir keşif gerçekleşti: Sinaptik uyarılabilirlikteki deneyim temelli, uzun vadeli düşüşler anlamına gelen LTD, yani uzun vadeli "depresyon" (ilginçtir, LTD ile ilişkili mekanizmalar doğrudan LTP'nin tersi değildir). LTD, fonksiyonel anlamda LTP'nin tersi değildir. Genel unutmanın temeli olmaktan öte, ikincil durumda olan şeyleri silen bir sinyali keskinleştirmektedir.

---

* Daha fazla reseptör kopyası nereden geliyor? O dendritik filizin çok uzağında, söz konusu nöronun merkezinde bulunan çekirdekteki DNA glutamat reseptörlerini kopyalayan genler içerir. Çekirdeğin bir şekilde uzaklardaki bir dendritik filize bir kalsiyum akınının olduğunu öğrenmesi gerekir. Çekirdek, bundan sonra, daha fazla reseptör kopyasının sentezini yönetir ve bunları nöronun çok uzağındaki o söz konusu filize taşır. Bu inanılmaz zor bir süreçtir. Tipik olarak, dendritik filizlerin içinde uzun süre önce yerleşmiş ekstra glutamat reseptörleri bulunur ve kalsiyum dalgası bunları filizin membranına çeken sinyaldir.

† İlgilenenler için, non-NMDA reseptörleri "fosforlanmış" oldukları için sodyum kanalları daha uzun süre açık kalır.

LTP hakkında son bir bilgi. İki tür uzun vadeden söz etmek gerekiyor. Bahsedildiği gibi LTP ile ilişkili mekanizmalardan biri, glutamat reseptörlerinin glutamata karşı daha tepkisel olacak şekilde geçirdikleri bir değişimdir. Bu değişim, LTP sürecinde sinapsta bulunan reseptörün kopyalarının ömür boyu dayanmalarını sağlayabilir. Ancak, tipik olarak bu süre birkaç *gündür*. Bu süre içinde, bu kopyalar oksijen radikal hasarının parçalarını biriktiriyor ve bozularak yerini yeni kopyalara bırakıyor (tüm proteinler de aynı bu şekilde güncelleniyor). Bir şekilde, LTP etkisiyle gerçekleşen reseptör değişimleri sonraki kopya kuşaklarına aktarılıyor. Öyle olmasa, seksenini geçmiş insanlar anaokulu anılarını nasıl hatırlayabilirler? Bu mekanizma oldukça etkileyici fakat bu bölümün kapsamı dışında.

Buraya kadar tamam ama LTP ile LPD'nin birinin telefon numarası gibi net verileri öğrenirken hippokampusta olanlarla çok ilgisi var. Ancak, biz diğer öğrenme türleriyle –korkmayı, dürtülerimizi kontrol etmeyi, empati duymayı veya birilerine karşı hiçbir şey hissetmemeyi nasıl öğreniyoruz ile– ilgileniyoruz.

Glutamat kullanan sinapslar sinir sisteminin her yerinde bulunuyor ve LTP hippokampus ile sınırlı değil. Bu keşif, pek çok LTP/hippokampus araştırmacısı için travmatikti. Sonuçta LTP twerk yaparken daha koordine hareket etmenizi sağlayan omurilikle değil, Hegel okuyan Schopenhauer'in hippokampusunda olanlarla ilgilidir.*

Öbür taraftan, LTP bütün sinir sisteminde gerçekleşir.†[258] Örneğin, korku koşullanmasında sinapslar bazolateral amigdalada LTP işlemi yaparlar. LTP, frontal korteksin amigdalayı kontrol etmeyi öğrenmesine aracılık eder. Dopaminerjik sistemler bir uyaranı bir ödülle ilişkilendirmeyi böyle öğrenirler: Örneğin bağımlılar, belli mekânlarla uyuşturucular arasında bağ kurar ve o mekâna gittiklerinde şiddetli arzu duyarlar.

Şimdi konuya hormonları da dâhil edip stres konseptlerimizden bazılarını nöral plastisite dilinde ifade edelim. Ilımlı, geçici stres (yani,

* Aslında omurilikteki LTP daha çok "nöropatik" ağrı ile ilişkilidir. Bu tür ağrılarda, ağır bir sakatlık sonucunda kronik ağrıların başlamasına neden olan zararsız uyaranlar söz konusudur. Özünde, omurganız sürekli ağrı hissetmeyi "öğrenmiştir". İlginçtir, bu tür LTP süreçleri kısmen ilk sakatlığa eşlik eden iltihaplanmadan kaynaklanır.

† Sinir sisteminin diğer yerlerindeki LTP'nin ardındaki mekanizmalar, genel olarak hippokampustakilerden farklıdır. Bazıları üçüncü sınıf bir glutamat reseptörü içerirken bazıları hiç glutamat içermeyebilir. Eski usul LTP savunucuları genelde hippokampus dışındaki LTP'yi aykırı görmüş, hippokampustakini ise klasik, doğru, genel geçer kabul ederek diğerlerine kötü taklitler olarak bakmıştır.

iyi ve uyarıcı stres) hippokampusta LTP'yi harekete geçirirken uzatmalı stres o yörüngeyi bozar ve LTD'yi başlatır. Biliş sürecinin bu tür zamanlarda tökezlemesinin nedeni budur. Bu, stresin Devrik *U* konseptidir.[259]

Dahası, devamlı stres ve glikokortikoid etkisi, amigdalada LTP'yi güçlendirir ve LTD'yi bastırır, korku koşullanmasını güçlendirir ve frontal korteksteki LTP'yi dizginler. Bu etkiler bir araya geldiğinde –başka bir deyişle amigdalada daha fazla, frontal kortekste daha az uyarılabilir sinapsın olması halinde– stres kaynaklı dürtüsellik ve zayıf duygusal düzenleme durumlarını açıklamak kolaylaşır.[260]

Çöpten Kurtarılanlar

Hafızanın mevcut sinapsların güçlendirilmesine dayandığı fikri hâlâ etkisini sürdürüyor. Bununla birlikte hafızanın yeni sinapsların oluşumunu gerektirdiği fikri de bir yandan yeniden canlandırılıyor. Bir nörondaki sinapsları sayma teknikleri, fareleri zengin ve uyarıcı bir ortama koymanın hippokampuslarındaki sinapsları artırdığını gösteriyor.

Fareler bir şeyler öğrenirken bir nörondaki tek bir dendritik kolu takip etmenizi sağlayan birtakım süslü teknikler var. İnanılmaz ama dakikalar ve saatler içinde yeni bir dendritik filiz ortaya çıkıyor, onu hemen yakınlardaki bir akson terminali izliyor. Sonraki haftalarda bunlar yeni hafızayı dengede tutan fonksiyonel bir sinaps meydana getiriyorlar (ve başka koşullar altında, dendritik filizler geri çekilerek sinapsları ortadan kaldırıyorlar).

Bu "aktivite kaynaklı sinaps oluşumu"na LTP eşlik ediyor. Bir sinaps LTP işleminden geçtiğinde filize hücum eden kalsiyum akını hemen yandaki dendritik kolda yeni bir filizin oluşumuna neden olabiliyor.

Beynin her yanında yeni sinapslar oluşuyor: Bir motor görev öğrendiğinizde motor korteks nöronlarında ya da sürüyle görsel uyarana maruz kaldığınızda görsel kortekste. Bir farenin bıyıklarını çokça uyardığınızda da "bıyık korteksi"nde aynı şeyler oluyor.[261]

Dahası, bir nöronda yeterli sayıda sinaps oluştuğunda, dendritik "ağaç"taki dalların uzunluğu ve sayısı da artıyor ve onunla konuşabilen nöronların gücü ve sayısı da aynı şekilde yükseliyor.

Stres ve glikokortikoidlerin burada da Devrik *U* etkileri var. Ilımlı, geçici stres (ya da eş değer glikokortikoidlere maruz kalma), hippokampustaki filiz sayısını artırırken devamlı stres ya da glikokortikoid maruziyeti

tam tersini yapıyor.[262] Ayrıca majör depresyon ya da anksiyete –glikokortikoid seviyelerinin yükselişi ile ilişkili iki bozukluk– hippokampustaki dendrit ve filiz sayısını azaltabiliyor. Bunun nedeni, bu bölümde daha önce adı geçen BDNF adlı önemli büyüme faktöründe görülen düşük seviyelerdir.

Devamlı stres ve glikokortikoidler, frontal kortekste dendritik geri çekilme ve sinaps kayıplarına, düşük NCAM seviyelerine (sinapsları dengeleyen "nöral hücre adezyon molekülü") daha az glutamat salımına neden oluyor. Bu değişimlerin sayısı ne kadar fazla olursa dikkat ve karar alma bozuklukları da o kadar çok görülüyor.[263]

Bölüm 4'ten hatırlayalım: Akut stres frontal korteks ile motor alanlar arasındaki bağlantıyı güçlendirirken frontal korteks ile hippokampus arasındakileri zayıflatıyordu. Bunun sonucunda, yeni bilgiler kazanmak yerine alışkanlık durumundaki kararlar baskın hale geliyordu. Aynı şekilde, kronik stres de frontal-motor bağlantılarındaki filiz sayısını artırırken frontal-hippokampus bağlantılarındaki filiz sayısını azaltır.[264]

Amigdalanın frontal korteks ve hippokampusa göre farklılaştığı konusuna devam edecek olursak, devamlı stres BDNF seviyelerini artırıyor ve BLA'daki dendritleri genişleterek aralıksız anksiyete ve korku koşullanmasını destekliyor.[265] Aynısı, amigdalanın beynin geri kalanıyla iletişime geçtiği istasyonda da (BNST; stria terminalis yatak çekirdeği) görülüyor. BLA korku koşullanmasına aracılık ederken orta amigdalanın daha çok kalıtsal fobilerle ilgili olduğunu hatırlayalım. İlginçtir, stres orta amigdaladaki fobilerin gücünü ya da filiz sayısını artırmıyor.

Bu etkilerle ilgili harikulade bir bağlamsallık söz konusu. Bir fare korktuğu için tonlarca glikokortikoid salgıladığında, hippokampustaki dendritler köreliyor. Öte yandan dönen çarkta gönüllü koşarken aynı miktarda salgılama yaptığında dendritler genişliyor. Amigdalanın harekete geçip geçmeme durumu ise, hippokampusun glikokortikoidleri iyi ya da kötü stres olarak yorumlama davranışını belirliyor.[266]

Hippokampus ve frontal kortekstekı filiz sayısı ve dal uzunluğu östrojen aracılığıyla da artıyor.[267] Şu konu kayda değer. Nöronların hippokampustaki dendritik ağaçlarının boyutları, dişi farelerin yumurtlama döngüleri boyunca akordeon gibi genişleyip büzülüyor ve bu boyutlar

(ve farenin bilişsel yetileri) östrojen tavan seviyeye çıktığında en tepeye fırlıyor.*

Dolayısıyla nöronlar, yeni dendritik dallar ve filizler oluşturarak dendritik ağaçlarının boyutunu genişletebiliyor ya da başka durumlarda tersini yapabiliyor. Bu etkilere genel olarak hormonlar aracılık ediyor.

Akson Plastisitesi

Nöronun diğer ucunda, aksonların yeni yönlere doğru uzayan filizler verebilecekleri şekilde bir plastisite söz konusudur. Harikulade bir örnek olarak, Braille alfabesini bilen kör biri bir şeyler okurken herkeste olduğu gibi dokunsal kortekste aktivasyon olur, ancak asıl inanılmaz olan, *görsel* kortekste de aktivasyon görülmesidir.[268] Başka bir deyişle normalde aksonları korteksin parmak ucu işleme bölgesine gönderen nöronlar yörüngenin çok dışına çıkmış, görsel kortekse de projeksiyonlar yollamaya girişmiştir. Sıra dışı örneklerin birinde, Braille alfabesi bilen doğuştan kör bir kadının görsel korteksinde felç meydana gelmiştir. Bunun sonucunda, Braille okuma yetisini yitirmiş –sayfadaki kabarıklıklar düz ve belirsiz hale gelmiş– ancak dokunsal fonksiyonlarını kaybetmemiştir. Diğer bir çalışmada, kör gönüllülerin harfleri belli tonlarla ilişkilendirmesi öğretilmiş, belli ton dizilerini harfler ve sözcükler şeklinde duyabilmeleri sağlanmıştır. Bu bireyler, "ses aracılığıyla okudukları"nda, normal gören bireylerin okurken harekete geçen görsel korteks bölümü harekete geçmiştir. Aynı şekilde Amerikan İşaret Dili'ni bilen sağır biri işaret diliyle konuşan birilerini izlerken, normalde konuşma ile harekete geçen işitsel korteks bölümü aktive olmaktadır.

Hasar görmüş sinir sistemi benzer yollarla "yeni haritalandırma" yapabilir. Diyelim ki ellerinizden dokunsal bilgiler alan korteks bölümünüz hasar görmüş. Ellerinizdeki dokunsal reseptörler normal çalışır fakat iletişim kuracakları bir nöron kalmadığı için ellerinizde his kaybı yaşarsınız. Sonraki aylar ve yıllar içinde, o reseptörlerdeki aksonlar yeni yönlere dağılarak korteksin komşu bölgelerine uzayıp oralarda yeni sinapslar yaratabilir. Belirsiz bir dokunma hissi de ellerinize yavaş yavaş geri dönebilir (o sığınmacı akson terminallerini barındıran korteks bölge-

* İnsanların menstrual döngüleri boyunca, beynin iki yarısını birbirine bağlayan yoğun aksonlardan oluşan korpus kallosum'daki miyelin miktarı da dalgalanıyor.

sine projeksiyon gönderen vücut kısmında da belli belirsiz bir dokunma hissi oluşur).

Bir de şunu düşünün. Diyelim ki, ellerinizdeki dokunsal reseptörler zarar gördü ve o duyusal korteks nöronlarına projeksiyon göndermiyor. Nöronlar boşluklardan hiç hazzetmez. Bu nedenle bileğinizdeki dokunsal nöronlar, ikincil aksonlar dallar geliştirip kendi bölgesini o unutulmuş korteks bölgesine doğru genişletebilir. Retinal bozulma nedeniyle oluşan körlüklerde görsel kortekse gönderilen projeksiyonların sona erdiğini hatırlayın. Bahsedildiği gibi Braille okuma işini sürdüren parmak ucu dokunsal nöronları görsel kortekse projeksiyon yollar ve orada kamp kurar. Sahte bir sakatlık olduğunu farz edelim: Gönüllüleri sadece beş gün gözleri bağlı şekilde tuttuğunuzda işitsel projeksiyonlar görsel kortekse yönelmeye başlar (ve göz bağları çıkarıldığında tekrar geri çekilir).[269]

Parmak ucu dokunsal nöronlarının Braille hakkındaki bilgileri kör kişilerde nasıl görsel kortekse yönlendirdiğini düşünün. Duyusal korteks ile görsel korteks birbirlerinden çok uzaktadır. Bu dokunsal nöronlar (a) görsel kortekste boş yer olduğunu, (b) o boştaki nöronların parmak ucu bilgilerini "okuma"ya dönüştürebileceğini" ve (c) aksonal projeksiyonları bu yeni korteks bölgesine nasıl göndereceğini nereden biliyor? Bunlar hâlâ araştırma konusu olan meseleler.

İşitsel projeksiyon nöronları menzillerini pasif görsel kortekse doğru genişlettiğinde kör kişilerde neler oluyor? Daha akut bir işitme gerçekleşiyor: Beyin bir bölgedeki kusurları diğer bölgelerdeki takviyelerle kapatıyor.

Yani, duyusal projeksiyon nöronları yeniden harita çizebiliyor. Diyelim ki, görsel korteks nöronları kör bir kişide Braille alfabesini işlerken o nöronlar gittikleri yönde yeniden harita çizmek durumunda kalıyor. Bu da aşağı yönlü daha fazla yeniden haritalandırma gerektiriyor. Plastisite dalgaları ardı ardına geliyor.

Yeniden haritalandırma sakatlık olmadığında da beyinde sürekli gerçekleşir. En sevdiğim örneklerden biri, sıradan insanlara göre müzikal seslere yönelik daha geniş işitsel korteks alanına sahip müzisyenlerdir. Bu yetenekleri özellikle kendi çaldıkları enstrümanın sesine ve konuşmalardaki ses tonuna yöneliktir. Kişi ne kadar erken müzisyenliğe başlamışsa yeniden haritalandırma yetisi o kadar güçlü olur.[270]

Yeniden haritalandırma için, Harvard'dan Alvaro Pascual-Leone'nin yürüttüğü başarılı çalışmanın da gösterdiği gibi, onlarca yıllık pratik

gerekmez.[271] Müzisyen olmayan gönüllüler piyanoda beş parmaklı bir egzersiz öğreniyor ve bunu günde iki saat tekrar ediyorlar. Birkaç gün içinde, o elin hareketinden sorumlu motor korteksin miktarı genişliyor fakat bu genişleme daha fazla pratik olmadığında bir günden az sürüyor. Bu genişleme özünde muhtemelen "Hebb kuramı"na uygundur, yani hâlihazırda mevcut olan bağlantılar tekrar tekrar kullanımın ardından geçici olarak güçlenmiştir. Öte yandan gönüllüler günlük egzersizi çılgıncasına dört hafta boyunca yaptıklarında yeniden haritalandırma sonraki günler boyunca varlığını sürdürüyor. Bu genişleme muhtemelen aksonal filizlenme ve yeni bağlantıların oluşmasından kaynaklanıyor. İlginçtir yeniden haritalandırma günde iki saat boyunca parmak egzersizini yaptığını *düşünen* gönüllülerde de gerçekleşiyor.

Bir diğer yeniden haritalandırma örneği olarak dişi fareler doğum yaptıklarında memelerin etrafındaki deriyi kapsayacak şekilde dokunsal harita genişliyor. Çok daha farklı bir örnek olarak, üç ay boyunca jonglörlük çalıştığınızda hareketlerin görsel işlenmesi için kullanılan korteks haritasında genişleme görülüyor.*[272]

Dolayısıyla, deneyimler sinapsların sayısı ve gücünü, dendritik ağacın kapsamını ve aksonların projeksiyon hedeflerini değiştiriyor. Şimdi sıra nörobilimdeki yıllar içinde görülen en büyük devrime geldi.

TARİHİN ÇÖPLÜĞÜNÜ İYİCE KARIŞTIRMAK

Yeni hatıraların yeni nöronlar gerektirdiği şeklindeki taş devri iddiasını hatırlayın. Bu fikir, Hebb daha kundaktaki bir bebekken rafa kaldırılmıştı. Yetişkin beyni yeni nöronlar üretmez. Doğum öncesi ve sonrasında maksimum sayıda nörona ulaşırsınız. Ardından yaşlanma ve bunama nedeniyle hızla azalır.

* Tüm yeniden haritalandırmalar mantıksal değildir. Hatta bazıları tamamen tuhaftır. Birkaç yıl önce, aşırı stresli bir dönemde, bir tik geliştirmiştim. Bir şeyle ilgili aşırı üzgün olduğumda sol elimin ikinci ve üçüncü parmakları birkaç saniyeliğine ritmik olarak çekiliyordu. Ne anlama geldiği hakkında hiçbir fikrim yok fakat yeniden haritalandırmanın gelişigüzelliği karşısında ağzım açık kalıyor. Kim bilir, limbik devredeki hangi nahoş curcuna bu motor devreyi harekete geçirmeyi başardı?

Konunun nereye gittiğinin farkındasınız. Yaşlı insanlar dâhil, aslında yetişkin beyinleri de yeni nöronlar üretiyor. Bu bulgu gerçek manada devrim niteliğinde, epik bir keşif.

1965'te MIT'de kadrosuz çalışan Joseph Altman adlı bir akademisyen (uzun süredir birlikte çalıştığı Gopal Das ile) o zaman için yeni olan bir teknikle, yetişkinlerde nöron oluşumunun ilk kanıtlarına ulaştı. Yeni üretilen hücrede yeni üretilmiş DNA bulunuyor. Yani, DNA'ya özel bir molekül bulun. Bunları test tüpüne doldurun ve her bir moleküle minicik bir radyoaktif etiket iliştirin. Bunu yetişkin bir fareye enjekte edip bir süre bekleyin ve beynini inceleyin. Bir nöronda o radyoaktif etiketten görürseniz, o nöron bekleme süresi içinde doğmuş demektir ve söz konusu radyoaktif işaret yeni DNA'ya eklenmiştir.

Bir dizi çalışma boyunca, Altman tam da bunu gözlemledi.[273] Çalışma en başta çok ilgi uyandırdı, iyi dergilerde yayınlandı, ciddi heyecan yarattı. Ancak birkaç yıl içinde birtakım değişiklikler oldu ve Altman'ın bulguları alanın liderleri tarafından reddedildi. Bu bulgular doğru olamazdı. Altman kadro alamadı, kariyerini Purdue Üniversitesi'nde geçirdi ve yetişkinlerde nöron oluşumu çalışması için fon bulamadı.

On yıllık bir sessizliğin ardından New Mexico Üniversitesi'nden Michael Kaplan adlı bir akademisyen, Altman'ın bulgularını birtakım yeni tekniklerle genişletti. Yine bu da alandaki kıdemli figürlerin tepkisini çekti. Bu kişiler arasında, Yale'den nörobiliminin en tanınmış figürlerinden biri olan Pasko Rakic de vardı.[274]

Rakic, Kaplan'ın (ve tabii ki Altman'ın da) çalışmasını yüksek sesle reddederek, kendisinin de yeni nöronlar aradığını ama bulamadığını söyledi. Ona göre Kaplan, başka hücre tiplerini nöronlarla karıştırıyordu. Bir konferansta Kaplan'a şu sözleri sarf etmişti: "New Mexico'da nöron gibi görünüyor olabilirler ama New Haven'da öyle görünmüyorlar." Kaplan kısa zaman içinde araştırmasını terk etti (ve yirmi beş yıl sonra, yetişkinlerde nöron oluşumunun yeniden keşfi sonrasında, "Çevresel Karmaşıklık Görsel Kortekste Nöron Oluşumunu Tetikliyor: Bir Dogmanın ve Araştırma Kariyerinin Ölümü" başlıklı kısa bir anı yazısı kaleme aldı).

Bir on yıl daha süren sessizliğin ardından, Rockefeller Üniversitesi'nden Fernando Nottebohm'un laboratuvarından yetişkinlerde nöron oluşumuna ilişkin beklenmedik kanıtlar geldi. Oldukça başarılı ve saygın bir nörobilimci olan Nottebohm, kuş şakımasının nöroetolojisi üzerine çalışıyordu. Yeni ve daha hassas teknikler kullanarak çarpıcı birtakım

sonuçlara ulaştı: Her yıl yeni bölgesel şarkılar öğrenen kuşların beyinlerinde yeni nöronlar oluşuyor.

Araştırmanın kalitesi ve Nottebohm'un saygınlığı, nöron oluşumundan şüphe edenlerin sesini kıstı. Bunun yerine çalışmanın anlamını sorguladılar: Ne mutlu Fernando'ya ve kuşlarına ama gerçek türler, mesela memeliler için bunun ne anlamı var?

Kısa zaman içinde yeni ve daha etkileyici teknikler kullanılarak aynısının farelerde de gerçekleştiği gözler önüne serildi. Bu çalışmaların büyük bölümü, Princeton'dan Elizabeth Gould ve Salk Enstitüsü'nden Fred "Rusty" Gage tarafından yapılmıştı.

Çok zaman geçmeden pek çok başka kişi de bu yeni teknikleri kullanarak yetişkinlerde nöron oluşumunu kanıtlamaya başlamıştı. Bunlar içinde, talihsizliğe bakın ki, Rakic de vardı.[275] Rakic'in başını çektiği bir grup tarafından yeni şüpheler dile getiriliyordu. Evet, yetişkin beyni yeni nöronlar üretiyor ama bunlar çok az sayıda, çok kısa yaşıyor ve gerçekten işe yarayacak yerlerde (yani, kortekste) oluşmuyorlar. Dahası bu durum primatlarda değil, sadece kemirgenlerde görülüyor. Kısa zaman içinde, maymunlar için de kanıtlar ortaya çıktı.*[276] Evet, dedi şüpheciler, ama yine de insanlar için geçerli değil. Ayrıca, bu yeni nöronların mevcut devrelere entegre olup gerçekten fonksiyon gösterdikleri de kanıtlanmış değil.

Tüm bu söylenenler en nihayetinde kanıtlandı. Hippokampusta ciddi miktarda yetişkin nöron oluşumu görülüyor (nöronların kabaca %3'ü her ay değiştiriliyor), kortekste ise bu miktar daha az.[277] Bu süreç insanlarda yetişkinlik ömrü boyunca devam ediyor. Örneğin hippokampusta nöron oluşumu öğrenme, egzersiz, östrojen, antidepresan, çevresel zenginleşme ve beyin hasarı ile artıyor,† çeşitli stres kaynakları ile de

* Bu tarihçeyle ilgili *New Yorker* ile yaptığı bir röportajda Nottebohm şöyle diyordu: "Pasko standartların katı savunucusu rolünü üstleniyor. Benim için problem değil. Hatta olumlu bile karşılanabilir... [Ancak] bunu söylemek hoşuma gitmiyor ama bence Pasko Rakic tek başına nöron oluşumu çalışmalarını en az on yıl geciktirmiştir."

† Felç benzeri bir beyin hasarının nöron oluşumunu tetiklediği olgusu inanılmaz bir heyecan yaratmıştır. İşe bakar mısınız, bir hasarın ardından beynin kendini onarması için araçları var, çok etkileyici değil mi? En başından itibaren şu konu netti. Orada ne türden bir tamamlayıcı nöron oluşumu olursa olsun, bunların yeterli gelmesi imkânsızdır zira o kadar çok sayıda nörolojik saldırı, sinir sistemini tamamen onarılamaz bir hale sürükler. Ayrıca, o bölgede yapılan çalışmalar gösteriyor ki, bazen bu yeni nöronlar aslında işleri daha da kötüleştirecek şekilde gitmemeleri gereken yerlere gidiyor, devrelere yanlış yollarla entegre oluyor, o devreleri nöbet geçirmeye meyilli hale getiriyor. Bölüm 1'den bir konsepti sırf metaforik açıdan buraya dâhil etmemiz gerekirse, bu durum bir tür patolojik nöron özgeciliği gibi görünüyor. Dünkü çocuk gibi davranan yeni çıkmış nöronların uzattığı yardım elini kabul etmek istediğinizden emin misiniz?

engelleniyor.*[278] Dahası, yeni hippokampus nöronları, perinatal beyindeki genç nöronların aşırı uyarılabilirlik özelliğine sahip şekilde mevcut devrelere entegre oluyor. Daha önemlisi, mevcut şemalara yeni bilgiler eklemek için yeni nöronlar vazgeçilmez önemde. Buna "yol ayrılığı" deniyor. Geçmişte aynı olduğunu düşündüğünüz iki şeyin aslında farklı olduğunu öğrendiğinizde bu durum gerçekleşiyor: yunuslar ve musurlar, karbonat ve kabartma tozu, Zooey Deschanel ve Katy Perry.

Yetişkinlerde nöron oluşumu, nörobiliminin en gözde konusudur. Altman'ın 1965 tarihli çalışması, yayınlandıktan sonraki beş yıl içinde, literatürde yirmi dokuz kez, son beş yılda ise binden fazla kez alıntılandı. Mevcut çalışmalar, egzersizin süreci nasıl tetiklediğini (muhtemelen beyindeki belli büyüme faktörlerinin seviyelerini artırarak), yeni nöronların nereye gideceklerini nereden bildiklerini, depresyonun hippokampusta nöron oluşumu gerçekleşmemesinden mi kaynaklandığını ve antidepresanların neden olduğu nöron oluşumunun bu tür ilaçların işe yaraması için gerekli olup olmadığını incelemektedir.[279]

Yetişkinlerde nöron oluşumunun kabul edilmesi neden bu kadar uzun sürdü? Esas kişilerin çoğuyla görüştüm ve ne kadar farklı görüşlere sahip oldukları karşısında donakaldım. Bir uçtaki kişiler, Rakic gibi şüphecilerin ne kadar öngörüsüz olsalar da bir kalite kontrol hizmeti sunduklarını söylüyorlar ve yapılan muazzam çalışmalara karşı çıkmak için birtakım ilk dönem çalışmaların o kadar da sağlam olmadığını belirtiyorlar. Diğer uçtakiler ise, yetişkinlerde nöron oluşumunu bulmayı beceremeyen Rakic ve diğerlerinin bunun varlığını kabul edemediklerini dile getiriyorlar. Değişen rüzgârlar karşısında dogmalara yapışıp kalan eski kafalıların bu psikotarihsel bakış açısı, Altman'ın aslında hiç de öyle arşivlerde delicesine koşturan genç bir anarşist olmadığı gerçeği ile tepetaklak oluyor. Aslında Altman, Rakic ve diğer meşhur şüphecilerden biraz daha yaşlıdır. Tüm bunları tarihçiler, senaryo yazarları ve kısa zaman içinde umuyorum ki Stockholm'dekiler de kabul edecektir.

* Nöron oluşumunu "artıran" ya da "engelleyen" bu değişik faktörleri listelemek için bir sürü deney gerekiyor. Devrelere entegre olan yeni nöronların sayısı şu etkenlere bağlı: (a) beyinde kök hücrelerden oluşturulan yeni hücrelerin sayısı, (b) nöronlara ayrışan yeni hücrelerin (gliyal hücrelere) oranı ve (c) yeni nöronların hayatta kalarak fonksiyonel sinapslar oluşturma oranı. Bu manipülasyonların her biri –öğrenme, egzersiz, stres vb.– farklı aşamaları hedefliyor. İşi daha da karmaşık hale getiren olgu, tüm stres kaynaklarının eşit olmaması. Bir kemirgen civarda bir yırtıcı olduğunu düşündüğü ve dövüş ya da kaç sirenleri çalmaya başladığı için glikokortikoid salgılıyorsa nöron oluşumu engelleniyor. Ancak, dönen çarkta gönüllü olarak koşarken glikokortikoid salgılıyorsa nöron oluşumu artıyor (başka bir deyişle, "kötü" ve "iyi" stres arasındaki karşıtlık).

Bu kitabın yazıldığı süreçte seksen dokuz yaşında olan Altman, 2011 yılında bir anı yazısı yayınladı.[280] Yazının bazı bölümleri dokunaklı, şaşkın bir tonla kaleme alınmış. En başta herkes heyecanlıydı. Ya sonra? Belki de laboratuvarda çok fazla zaman geçirdi ve keşfi tanıtmaya hiç vakit ayırmadı, diyor Altman. Uzun bir dönemini yok sayılmış bir peygamber olarak geçiren, en sonunda haklılığı kanıtlanan birinin cümlelerini okuduğunuzu hissediyorsunuz. Bu konuya felsefi yaklaşıyor. Hey, ben Nazi kampından kaçmış bir Macar Yahudisiyim, siz kiminle aşık atıyorsunuz?

NÖROPLASTİSİTENİN DİĞER BAZI ALANLARI

Yetişkinlerde deneyimlerin sinaps ve dendritik dal sayısını değiştirebildiğini, devreleri yeniden haritalandırdığını ve nöron oluşumunu tetiklediğini gördük.[281] Bu etkiler hep birlikte beyin bölgelerinin boyutunu gerçek manada değiştirmeye yetecek kadar büyük. Örneğin menopoz sonrası östrojen tedavisi, hippokampusun boyutunu büyütüyor (muhtemelen daha fazla dendritik dal ve daha fazla nöron aracılığıyla). Öbür taraftan uzatmalı depresyonda hippokampus küçülüyor (ve bilişsel problemler ortaya çıkıyor). Muhtemelen bunun sebebi, hastalığın yarattığı stres nedeniyle tipik olarak artan glikokortikoid seviyeleri. Şiddetli kronik ağrı sendromları ya da Cushing sendromu (bir tümörün aşırı yüksek düzeyde glikokortikoid salgılanmasına neden olduğu bir bozukluk durumu) yaşayan bireylerde de hafıza problemleri ve hippokampus hacminde kayıp görülüyor. Dahası, travma sonrası stres bozukluğu, amigdalanın artan hacmiyle (ve aşırı hareketliliğiyle) ilişkilendiriliyor. Tüm bu örneklerde, stres/glikokortikoid etkilerinin nöron sayılarındaki ya da dendritik süreç miktarlarındaki değişikliklerden ne kadar kaynaklandığı henüz bilinmiyor.*

Deneyimlerle birlikte boyut olarak değişen beyin bölgesine verilebilecek güzel örneklerden biri, uzamsal harita hafızasında rol oynayan hippokampusun arka bölgesidir. Taksi sürücülerinin geçim kaynağı, uzamsal harita kullanımıdır. Meşhur bir çalışmada, Londra'daki taksi sürücülerinin hippokampusunda o bölgenin genişlediği görülmüştür.

* Nöron plastisitesine ilişkin bu resme bir karanlık parça daha eklemek gerekirse, aşırı kronik stres ve glikokortikoidlere aşırı maruz kalmak, hippokampus nöronlarını öldürebiliyor. Bu muhtemelen kâbus derecesinde aşırı stresle ilişkili ancak daha sıradan devamlı stres ile ne kadar alakalı olduğu da bilinmiyor.

Dahası, yapılan bir takip çalışmasında, Londra taksi sürücülüğü ehliyet sınavı (*New York Times* tarafından dünyanın en zor sınavı olarak adlandırılır) için yıllarca süren zorlu çalışmaların öncesi ve sonrasında insanların hippokampus bölgeleri görüntülenmiştir. Hippokampus süreç içinde –sınavı geçenlerde– büyümüştür.[282]

Dolayısıyla deneyimler, sağlık ve hormon dalgalanmaları beyin bölgelerini birkaç ay içinde boyutsal olarak değiştirebiliyor. Deneyimler ayrıca, nörotransmitter ve hormon reseptörlerinin sayısında, iyon kanallarının seviyelerinde ve beyindeki genlerin açma-kapama düğmelerinin durumunda uzun soluklu değişikliklere neden olabiliyor (Bölüm 8'de değineceğiz).[283]

Kronik stres, nucleus accumbens'te dopaminin tükenmesine yol açarak, fareleri sosyal itaate, insanları ise depresyona sürüklüyor. Son bölümde gördüğümüz gibi, bir kemirgen kendi bölgesinde bir dövüş kazandığında nucleus accumbens ve ventral tegmentum'daki testosteron seviyeleri uzun süreli artış gösteriyor ve testosteronun mutluluk etkileri yoğunlaşıyor. Beyne bulaşabilen *toxoplasma gondii* adlı bir parazit var. Bu parazit, haftalar ve aylar içerisinde fareleri kedi kokusundan daha az korkar hale getiriyor ve insanları daha korkusuz ve girişken yapıyor. Temelde, sinir sisteminde ölçebileceğiniz her şey devamlı bir itkiye göre değişebiliyor. Daha önemlisi, bu değişiklikler genelde farklı bir çevrede eski haline dönebiliyor.*

BAZI SONUÇLAR

Yetişkinlerde nöron oluşumunun keşfi devrim niteliğindedir ve genel nöroplastisite konusu tüm bilinmeyenleriyle birlikte –uzmanların mümkün olmadığını düşündükleri bir şeyin aslında mümkün olduğu ortaya çıktığında hep görüldüğü gibi– oldukça önemlidir.[284] Konu ayrıca, revizyonizmin doğası sebebiyle de –nöroplastisite iyimser bir hava yarat-

* Örneğin, deneyimlerin bir gendeki açma kapama düğmesini çevirebilmesi fenomeninin eskiden kalıcı olduğu düşünülüyordu. Durumun böyle olmadığı sonradan anlaşıldı. Aynı şekilde Cushing sendromunda hippokampusun küçülmesi durumu, tümör alındıktan sonraki bir yıl içinde düzeliyor. Buna aykırı, rahatsız edici bir örnek olarak, birçok çalışmaya göre, uzun vadeli majör depresyonun hippokampusta sebep olduğu küçülme, depresyon tedavisinden sonra varlığını koruyor. Dahası, bu etkilerin tersine çevrilebilirliği (örneğin, dendritik süreçlerin stres kaynaklı geri çekilmesi) yaşla birlikte azalıyor.

maktadır– ilgi çekicidir. Konuyla ilgili *The Brain That Changes Itself*, *Train Your Mind, Change Your Brain* ve *Rewire Your Brain: Think Your Way to a Better Life* adlı kitaplar "yeni nöroloji"ye göz kırpmaktadır (yani, nöroplastisiteyi bütünüyle kavradıktan sonra artık nörolojiye ihtiyaç kalmayacaktır). Baktığınız her yerde Horatio Alger'in iyimser ruhu dolaşmaktadır.

Bunlarla birlikte, birkaç uyarı yapmak da gerekiyor:

- Diğer bölümlerde bahsi geçen konuları hatırlayın. Beynin deneyimlere tepki olarak değişme yetisi değerden bağımsızdır. Kör ve sağır bireylerde aksonal yeniden haritalandırma harikulade, heyecan verici ve şaşırtıcıdır. Londra'da taksi sürücülüğü yapıyorsanız hippokampusunuz genişler. Aynısı, orkestradaki üçgen zilcinin işitsel korteksinin boyutu ve uzmanlığı için de geçerlidir. Ancak diğer uçta, travmanın amigdalayı genişletip hippokampusu küçültmesi, PTSD hastalarına hayatı dar etmek anlamına gelir. Benzer şekilde, parmak becerisinden sorumlu motor korteks miktarının genişlemesi, beyin cerrahları için harikadır fakat kasa hırsızları için sosyal bir avantaj sayılmaz.
- Nöroplastisitenin kapsamı kesinlikle sınırlıdır. Aksi takdirde ağır hasar görmüş beyinler ve çatlamış omurilikler eninde sonunda iyileşirdi. Dahası, nöroplastisitenin sınırları sıradandır. Malcolm Gladwell, aşırı yetenekli bireylerin inanılmaz miktarda pratik yaptıklarını –ona göre büyülü rakam on bindir– keşfetmiştir. Öte yandan, on bin saatlik pratik bizi Yo-Yo Ma ya da LeBron James yapmak için gerekli nöroplastisiteyi garanti etmez.

Fonksiyon iyileştirmek için nöroplastisiteyi manipüle etmenin, nörolojide devasa ve heyecan verici bir potansiyeli vardır. Ancak bu alan bu kitabın kapsamının dışında. Nöroplastisitenin bütün o potansiyeline karşın, büyük ihtimalle hiçbir zaman nöron büyüme faktörlerini, insanları daha açık fikirli ya da empati sahibi yapacak denli artıramayacağız ya da birtakım pisliklerin içindeki şiddet eğilimini köreltmek için gen terapisinde nöroplastisiteyi kullanamayacağız.

O halde, bu kitap açısından bu konunun ne gibi bir önemi var? Bana göre faydalar daha çok psikolojik. Bu bizi Bölüm 2'deki bir ko-

nuya götürüyor. Nörogörüntüleme çalışmaları, PTSD hastası insanların hippokampusunda hacim kaybı olduğunu gösteriyordu (nöroplastisitenin kötü etkilerinden biri). Yasa yapıcıların, PTSD hastası gazilerde çaresizce organik birtakım yanlışlar olduğuna inanmak için beyin resimlerine ihtiyaç duymalarını fazla komik bulmuştum.

Aynı şekilde, nöroplastisite, beynin fonksiyonel işlenebilirliğini somut hale getirir, beyinlerin değiştiğini "bilimsel olarak ispatlar". İnsanların değiştiğini de. Bu bölümde değerlendirilen zaman içinde, Arap dünyasının tamamında insanlar sessiz yığınlar halinde hareket etmekten tiranları devirmeye geçiş yaptılar. Rosa Parks kurbandı, katalizör oldu. Enver Sedat ile Menachem Begin düşmanlardı, barış mimarı oldular. Mandela mahkûmdu, devlet adamı oldu. Bu bölümde sunulan çizgideki değişikliklerin, bu dönüşümlerle değişen kimselerin beyinlerinde de gerçekleştiğinden emin olabilirsiniz. Farklı bir dünya farklı bir bakış açısı, yani farklı bir beyin gerektirir. Bu değişikliklerin ardındaki nörobiyoloji ne kadar somut ve gerçek olursa bunların yeniden olabileceğini hayal etmek de o kadar kolaylaşır.

Altı

Ergenlik ya da Dostum Frontal Korteksimi Gördün mü Acaba?

Bu bölüm, gelişim konusuna odaklanan iki bölümden birincisi. Ritmimizi tutturmuş durumdayız: henüz bir davranış oldu; ondan önceki ilk saniyeler, dakikalar, saatler içinde bu davranışın gerçekleşmesini sağlayan neydi? Sonraki bölüm bu konuyu gelişim alanına taşıyor. O davranışın oluşmasına, bireyin çocukluk ve fetüs yaşamı boyunca sebep olan neydi?

Bu bölüm, ergenlik konusuna odaklanarak söz konusu ritmi bozuyor. Bundan önceki bölümlerde sunulan biyoloji ergenlerde yetişkinlere kıyasla daha farklı işleyerek farklı davranışlara sebep oluyor mu? Evet.

Bu bölüme özellikle bir olgu damga vuruyor. Bölüm 5'te, yetişkin beyinlerinin değiştirilemez olduğu dogmasını yıkmıştı. Bir başka dogma da, beyinlerin çocukluğun başlarında gelişimini fazlasıyla tamamladığı şeklindeydi: Sonuçta iki yaş itibarıyla, beyinler yetişkinlik hacminin yaklaşık %85'ine ulaşıyor. Ne var ki gelişim yörüngesi bundan çok daha yavaş. Bu bölümün temel meselesi, (sinaps sayısı, miyelinleşme ve metabolizma açısından) tam olgunluğa erişen son beyin bölgesinin frontal korteks olması ve frontal korteksin *yirmili yaşların* ortalarına kadar tam faaliyete geçmemesidir.[285]

Bunun iki aşırı önemli anlamı var. Birincisi, yetişkin beyninin hiçbir bölgesi ergenlik döneminde frontal korteks kadar şekillendirilmiyor. İkincisi, ergenlikle ilgili hiçbir şeyi gecikmeli frontal korteks gelişimi bağlamı dışında anlamak mümkün değil. Ergenlikte limbik, otonom ve endokrin sistemleri tam gaz çalışırken frontal korteks hâlâ kurulum talimatlarıyla uğraşır. Ergenliğin bu denli rahatsız edici, harikulade, ahmakça, dürtüsel, ilham verici, yıkıcı, öz yıkıcı, benliksiz, bencil, imkânsız ve dünya değiştirici olmasının sebebi budur. Şunu düşünün: Ergenlik ve erken yetişkinlik dönemlerinde ölmek isteriz. Öldürülmek isteriz. Evi sonsuza değin terk etmek, yeni bir sanat formu keşfetmek, bir diktatörü koltuğundan indirmek isteriz. Bir köyde etnik temizlik yapmak, kendimizi ihtiyaç sahiplerine adamak, bağımlı olmak, grup dışı evlilik yapmak, fiziği dönüştürmek, acayip acayip giyinmek, sırf eğlenmek için kendimizi paralamak isteriz. Hayatımızı Tanrı'ya adamak, ihtiyar bir hanımefendiyi soymak isteriz. Tarihin tam da içinde bulunduğumuz anı, en önemli, en fazla tehlike ve vaatlerle dolu ve en zorlu ana dönüştürmek için ilerlemiş olduğuna inanmak, işlere burnumuzu sokup bir fark yaratmak isteriz. Diğer bir deyişle bu dönem, maksimum risk aldığımız, yenilikler peşinde koştuğumuz, akranlarla bağ kurduğumuz dönemdir. İşte tüm bunların sebebi, olgunlaşmamış frontal kortekstir.

ERGENLİK GERÇEKLİĞİ

Ergenlik gerçek mi? Onu niteliksel olarak, çocukluktan yetişkinliğe yumuşak geçişin bir parçası olmaktan öte, öncesi ve sonrasından ayıran bir şeyler var mı? Belki de "ergenlik" sadece kültürel bir yapıdır. Batı'da daha iyi beslenme ve sağlık koşulları sonucunda gençlik dönemi daha erkene çekildi ve modernitenin getirdiği eğitsel ve ekonomik güçler sayesinde çocuk sahibi olma yaşı ilerledi. Böylece çocuklukla yetişkinlik arasındaki bir gelişim uçurumu oluştu. Alın size ergenliğin icadı.*[286]

* Batı'da yasal yetişkinliğe gecikmeli erişim durumu bazen kas kütlesi kadar somut şeylerle ifade edilmiştir. On üçüncü yüzyıl İngiltere'sinde yasal yetişkinlik yaşı on beşten yirmi bire çıkarılmıştı. Koruyucu zırh giderek ağırlaşıyordu ve erkekler savaş alanında o zırhı taşıyacak denli bir güce tipik olarak daha ileri yaşlarda erişiyorlardı. Bu ağır yükleri taşıyan atların yetişkinlik yaşında da bir düzenleme yapılıp yapılmadığı bilinmiyor. Ancak bazen teknolojik ilerlemeler, genç ergenlerin yetişkin görevlerine getirilmesini mümkün kıldı. Hafif otomatik silahların gelişimiyle birlikte dünyada tahminen üç yüz bin çocuğun silah altına alındığı söylenmektedir.

İleride göreceğimiz üzere nörobiyolojiye göre ergenlik gerçektir, ergen beyni daha yarısı bile pişmemiş bir yetişkin beyni veya uzun süre buzdolabına atılmamış bir çocuk beynidir. Dahası, pek çok kültür ergenliği farklı bir şey olarak tanımlar, yani yetişkinlerin hakları ve sorumluluklarının tamamını onlara vermez. Öbür taraftan şu an Batı'daki icat edilmiş olan şey, en uzun ergenlik dönemidir.*

Kuşaklar arası bir çatışma dönemi olan ergenlik, bireyselci kültürlerin bir inşası gibi görünüyor. Kolektivist kültürlerin gençleri, ebeveynlerinden başlayarak tüm yetişkinlerin aptal aptal hareketlerine gözlerini devirip bakmaya daha az meyillidir. Ayrıca bireyselci kültürlerde bile, ergenlik evrensel olarak, ruhta yaraların çıktığı bir dönem değildir. Pek çoğumuz bu dönemi gayet normal geçiririz.

FRONTAL KORTEKSİN OLGUNLAŞMASI

Frontal korteksin geç olgunlaşması, bariz bir senaryonun habercisidir. Bunun anlamı, ergenliğin ilk dönemlerinde frontal kortekste daha az nöron, dendritik dal ve sinaps bulunması ve seviyelerin yirmilerin ortalarına doğru yükselmesidir. Daha doğrusu normalde bu beklenir. Ama tam aksine, seviyeler *düşer*.

Bunun sebebi, memeli beyinlerinin geliştirdiği gerçekten akıllıca bir şeydir. İnanılmaz ama fetüs beyni yetişkin beyinlerine göre çok daha fazla nöron üretir. Neden mi? Geç fetüs gelişimi döneminde, beynin büyük bölümünde ciddi bir rekabet oluşur, doğru konuma göç ederek diğer nöronlarla sinaptik bağlantıları en fazla sayıya çıkaran nöronlar kazanır. Yenilen nöronlara ne olur? "Programlı hücre ölümüne" yollanırlar. Onları büzüştürüp öldüren genler harekete geçer, materyalleri yeniden dönüştürülür. Aşırı nöron üretimini takiben rekabet sonucunda bazı nöronların elenmesi süreci ("nöral Darwinizm" olarak bilinen) daha optimize nöral devrelerin oluşumunu sağlar, daha az nöronla daha çok iş yapılır.

* Yetişkinlerin pek çok açıdan sürekli ergen gibi görünmeye çalışması da –ergenlerdeki yenilik ve sosyallik hazlarını korumaya ya da yeniden kazanmaya çalışmak, kafada ergenlere özgü saçlar bırakmak, basenlerde ergenlere özgü selülitlere sahip olmak, ergenlere özgü inatçı dönemler geçirmek– cabası. Avcı ve toplayıcıların hiçbirinden *"On yaş genç görünüyorsun!"* benzeri bir iltifat duyamazsınız. Onlar tam aksine yaşlı görünerek etraftaki herkese patronluk taslamak isterler.

Aynısı, ergenlerin frontal korteksinde de görülür. Ergenliğin başlangıcında, beyinde çok miktarda gri madde (toplam nöron ve dendritik dal sayısının dolaylı yoldan ölçümü) ve ergenlere kıyasla çok daha fazla sinaps bulunur. Sonraki on yıl içinde, gri madde kalınlığı, daha az optimal dendritik süreç ve bağlantının saf dışı bırakılması nedeniyle azalır.*[287] Frontal korteks içinde, evrimsel açıdan en yaşlı alt bölgeler en önce olgunlaşır. En yenilerden (bilişsel) dorsolateral PFC ergenliğin son dönemlerine kadar gri madde hacmini dahi inceltmeye başlamaz. Bu gelişim çizgisinin önemine ilişkin kayda değer bir çalışmada, çocuklar yetişkinlik dönemine kadar çeşitli defalar nörogörüntülemeye ve IQ testine tabi tutulmuştur. Nöron sayısını azaltma süreci başlamadan önce erken ergenlikte gri madde korteks kalınlığı ne kadar uzun süre varlığını korursa yetişkinlerde IQ seviyesi o kadar yüksek olmaktadır.

Dolayısıyla, ergenlik döneminde frontal korteks olgunlaşması daha fazla beyinden ziyade daha etkili beyinle ilgilidir. Ergenlerle yetişkinleri kıyaslayan ve yanlış anlaşılmaya çok açık nörogörüntüleme çalışmaları aracılığıyla bunu görmek mümkündür.[288] Sık görülen tespitlerden birine göre, bazı görevler esnasında yetişkinlerin ergenlere kıyasla davranışlar üzerinde daha fazla denetleyici kontrolü bulunmakta ve bu kişiler daha fazla frontal korteks aktivasyonu sergilemektedirler. Ergenlere, yetişkinlerin sahip olduğuna benzer bir denetleyici kontrol uyguladıkları bir görev verilmesi halinde, yetişkinlerden *daha fazla* frontal aktivasyon sergilerler. Benzer bir düzenleme iyi oturmuş bir yetişkin frontal korteksinde daha az çaba gerektirir.

Ergen frontal korteksinin henüz sıkı çalışmaya hazır olmadığını başka yollarla da görebilirsiniz. Örneğin, ergenler ironiyi anlamak konusunda yetişkinler gibi değildirler ve bunu yapmaya çalıştıklarında yetişkinlere kıyasla dmPFC'yi daha fazla çalıştırırlar. Bunun aksine, yetişkinlerde iğsi yüz alanında daha fazla aktivasyon görülür. Diğer bir deyişle, ironiyi anlamak için yetişkinlerin karşıdakinin yüzüne bakması yeterlidir.[289]

Frontal korteksteki beyaz maddeye geçelim (aksonların miyelinleşmesine karşı dolaylı önlem). Burada işler, gri maddedeki gibi "önce aşırı üret sonra kırp" şeklinde ilerlemiyor. Aksine, ergenlik boyunca aksonlar miyelinleşiyor. Ek 1'de tartışıldığı gibi, bu sayede nöronlar daha hızlı ve

* Şaşırtıcı değil ama frontal korteksteki gri maddenin zirve noktası kızlarda erkeklere göre daha çabuk oluşur. Bundan da öte, en çarpıcı olgu, ergen beyni gelişiminin yörüngesinde cinsiyetler arası büyük farklılıkların olmamasıdır.

koordine yollarla iletişim kuruyor. Ergenlik ilerledikçe frontal korteksin farklı yerlerindeki aktivite bölgenin daha çok fonksiyonel bir birim olarak işlemesiyle birlikte daha bağlantılı hale geliyor.[290]

Bu konu önemli. Nörobilimini öğrenirken bireysel beyin bölgelerine ayrı birer fonksiyonel birim olarak yaklaşmak kolay oluyor (ve kariyerinizi bunlardan sadece birini çalışarak geçirirseniz bu eğilim daha da kötüleşiyor). Bunun bir ölçütü olarak, oldukça kaliteli iki biyomedikal dergiyi örnek verebiliriz: *Cortex* ve *Hippocampus*. Bunların ikisi de kendi gözde beyin bölgeleriyle ilgili makaleler yayınlıyor. On binlerce kişinin katıldığı nörobilim toplantılarında, aynı karanlık beyin bölgesi üzerine çalışan insanların bu konuda dedikodular yapıp ilişkiler geliştirebilecekleri sosyal fonksiyonlar oluşur. Ancak gerçekte beyin devrelerle ilgilidir, bölgeler arası fonksiyonel bağlantıların izlediği yollarla ilgilidir. Ergen beyninin giderek daha fazla miyelinleşmesi artan bağlantıların önemini göstermektedir.

İlginçtir, ergen beyninin diğer bölümleri, henüz hazır olmadıkları bazı rolleri üstlenerek az gelişmiş frontal kortekse yardımcı oluyor gibidir. Örneğin, yetişkinlerde değil ama ergenlerde ventral striatum duyguların düzenlenmesine yardım eder. Bu konuya yine değineceğim.[291]

Bir şeyler o acemi frontal korteksin ayarını bozuk tutar. Bunun baş sorumluları kadınlarda östrojen ve progesteron, erkeklerde testosterondur. Bölüm 4'te açıkladığımız gibi, bu hormonlar frontal korteks dâhil, beyin yapısı ve fonksiyonunu değiştirir. Gonadal hormonlar miyelinleşme oranlarını ve çeşitli nörotransmitterlerde bulunan reseptör sayılarını değiştirir. Mantıksal olarak, ergen beyni ve davranışlarının olgunlaşması, kronolojik yaştan ziyade ergenliğin başlangıcından itibaren geçen süreyle daha fazla ilişkilidir.[292]

Dahası, ergenlik sadece gonadal hormonların saldırısıyla değil, bu hormonların *nasıl* aktive olduğuyla ilgilidir.[293] Yumurtalık endokrin fonksiyonunun temel niteliği hormon salımının döngüselliğidir: "Ayın o günü geldi yine." Ergen kadınlarda, hemen ilk görülen âdetle birlikte buluğ çağına girildiği söylenemez. Aksine, ilk birkaç yıl boyunca âdetlerin sadece yarısına yakınında yumurtlama ve östrojen ile progesteron akını görülür. Yani, genç ergenler bu ilk yumurtlama döngülerini yaşamakla kalmaz, aynı zamanda yumurtlama döngülerinde dalgalanma olup olmayacağı konusunda dahi dalgalanmalar yaşar. Bu arada, ergen erkeklerde

buna benzer hormonal dengesizlikler olmasa da, kasıklara pompalanan fallik kandan dolayı frontal korteks hipoksiye teslim olur.

Dolayısıyla, ergenlik yaklaştıkça, frontal korteks etkinliği amacına ulaşamayan ikincil sinapslar, yetersiz miyelinleşme nedeniyle oluşan hantal iletişim ve çapraz amaçlarla hareket eden koordinasyonsuz bir grup alt bölge sebebiyle azalır. Dahası, striatum yardım elini uzatmaya çalışsa da, bu yardım çok yetersiz düzeyde kalır. Son olarak, frontal korteks o gonadal hormon akını içinde sarhoşluğa kapılır. Ergence davranışların ortaya çıkmasının sebebi budur.

Ergenlikte Frontal Korteksin Biliş Üzerindeki Etkileri

Frontal korteks olgunlaşmasının en iyi ve en kötü davranışlarımızla ne ilgisi olduğunu anlamak için bu olgunlaşmanın bilişsel gerçeklikler açısından ne anlama geldiğini görmek gerekir.

Ergenlik döneminde, çalışan hafızada, esnek kural kullanımında, denetimli organizasyonda ve frontal engelleyici düzenlemelerde (örneğin görev değişimi) düzenli gelişmeler görülür. Genel olarak görevler esnasında bu gelişmelere frontal bölgelerdeki artan aktiviteler eşlik eder. Artışın miktarı da doğruluk oranını belirler.[294]

Ergenlerde mentalizasyon (başkalarının perspektifini anlama) becerileri de gelişir. Bu terimle, duygusal perspektifi değil, nesnelerin başkalarının gözünden nasıl göründüğü gibi, daha saf bilişsel perspektifi kastediyorum. İroniyi anlama yetisi, soyut bilişsel perpektifi anlama ile ilişkilidir.

Duygusal Düzenlemelerde Frontal Korteks Değişimleri

Deha büyük ergenlere, çocuklara ya da yetişkinlere kıyasla duygularını daha yoğun yaşarlar. Ergenlik döneminden geçmiş herkes bunu bilir. Örneğin güçlü duygular ifade eden yüzlere karşı daha tepkisel yaklaşırlar.*[295] Yetişkinlerde "dokunaklı bir yüz ifadesine" bakmak, amigdalayı harekete geçirir. Duygusal içeriğe alışkanlık geliştirdikten sonra ise duyguları düzenleyen vmPFC'de aktivasyon görülür. Ergenlerde ise vmPFC tepkisi daha azdır, amigdala tepkisi giderek artar.

* Bunun ilginç bir istisnası, ergenlerin sübjektif bir düzeyde ya da insular korteks aktivasyonu düzeyinde tiksindirici uyaranlara karşı özellikle güçlü tepkilerinin olmamasıdır.

Bölüm 2'de, güçlü duygusal uyaranlara karşı tepkilerin, onlara ilişkin farklı düşünerek düzenlendiği "yeniden değerlendirme" olgusundan söz edilmişti.[296] Sınavdan kötü not aldığınızda "Ben aptalım" hissiyatına doğru duygusal bir çekim yaşarsınız. Yeniden değerlendirme sonrasında ise çalışmadığınız ya da soğuk aldığınız gibi olgulara odaklanır, sonucun değiştirilemez yapınızın bir yansıması değil durumsal olduğu kararını verirsiniz.

Yeniden değerlendirme stratejileri mantıksal nörobiyolojik temellerle birlikte ergenlik süresince iyileşir. İlk ergenlik döneminde ventral striatum'un yardımcı olmak amacıyla bazı frontal görevleri üstlendiğini hatırlayın (fazla mesai yaptığı için oldukça etkisiz olsa da). O yaşta, yeniden değerlendirmeler ventral striatum'da gerçekleşir. Daha fazla aktivasyon daha az amigdala hareketliliği ve daha iyi duygusal düzenlemeler anlamına gelir. Ergen kişi olgunlaştıkça, prefrontal korteks görevi devralır ve duygular giderek dengelenir.*[297]

Striatum'un devreye girmesiyle birlikte dopamin ve ödüller gündeme gelir. Böylece ergenler örneğin bungee jumping yapmaya heveslenir.

ERGENLERDE RİSK EĞİLİMİ

Sierraların eteklerinde, girişteki dar bir geçidin ardından dokuz metrelik bir aşağıya doğru kıvrımdan sonra elli beş metrelik ani bir inişi kapsayan (şimdi halatla inilebilen) mağara sistemi, Kaliforniya Mağaraları bulunur. Ulusal Park Hizmetleri mağaraların diplerinde yüzlerce yıl öncesinden kalma iskeletler bulmuştur. Bu kişiler, belirsizliğe doğru bir adım daha ileri giden kâşiflerdir. Bulunan iskeletlerin tamamı ise ergenlere aittir.

Deneysel olarak gösterildiği gibi riskli karar alımı esnasında, ergenlerde prefrontal korteks yetişkinlere kıyasla daha az harekete geçiyor. Aktivite ne kadar az olursa risk değerlendirmesi de o kadar kötü oluyor. Londra Üniversitesi Akademisi'nden Sarah-Jayne Blakemore'un gözler önüne serdiği üzere, bu kötü değerlendirme değişik bir formda karşımıza çıkıyor.[298] Katılımcılardan bazı olayların gerçekleşme ihtimaline ilişkin

* Duyguların frontal kortekste düzenlenmesi süreci erkeklerde daha geç başlar.

bir tahmin yürütmelerini isteyin (piyangoyu kazanma, uçak kazasında ölme), ardından gerçek olasılığın ne olduğunu aktarın. Bu geri bildirim iyi haberler getirebilir (yani, iyi bir şeyler kişinin tahmin ettiğinden daha olası ya da kötü bir şeyler daha az olası olabilir). Bu geri bildirim kötü haberler de getirebilir. Katılımcılardan aynı olayların olasılığını tekrar tahmin etmelerini isteyin. Yetişkinler geri bildirimleri yeni tahminlere entegre edecektir. Ergenler ise iyi haberlerle ilgili geri bildirimleri yetişkinler gibi entegre ederken kötü haberlerle ilgili geri bildirimleri pek dikkate almayacaklardır. (Araştırmacı: "Alkollü iken araba kullanıyorsan kaza yapma olasılığın nedir? Ergen: "Trilyonda bir." Araştırmacı: "Aslında, risk %50; şimdi şansının ne kadar olduğunu düşünüyorsun?" Ergen: "Biz kaçın kurasıyız; hâlâ trilyonda bir.") Ergenlerin neden yetişkinlere kıyasla iki ila dört misli daha fazla kumar bağımlısı olma oranına sahip olduğunu böylece açıklamış olduk.[299]

Dolayısıyla ergenler, daha fazla risk alır ve risk değerlendirmesinde etkisiz kalırlar. Öte yandan, tek mesele ergenlerin risk almaya daha fazla istekli olması değildir. Sonuçta ergenler ve yetişkinler riskli bir şeyleri yapma isteği konusunda eşit seviyede değildirler ve yetişkinler salt frontal kortekslerindeki olgunlaşma sayesinde bile bu işlere hiç girişmezler. Hislerle ilgili yaşlar arasında farklılıklar vardır. Ergenler bungee jumping yapmak ister, yetişkinler düşük tuzlu diyet programlarını çaktırmadan delmek. Ergenlik sadece daha fazla risk almayla değil, aynı zamanda daha fazla yenilik peşinde koşmayla da ilgilidir.*[300]

Ergenlik demek yenilik arayışı demektir. Müzik, yemek ve moda zevklerimizi genellikle bu dönemlerde geliştirir ve sonraları yeniliklere pek az açık oluruz.[301] Bu sadece insanlara özgü bir fenomen değildir. Kemirgenlerin de ergenleri yeni yiyecekler deneme isteğiyle en fazla yanıp tutuşanlardır. Ergenlik döneminde yenilik arayışı diğer primatlarda özellikle güçlüdür. Birçok sosyal memeli türünde, bir cinsiyetin ergenleri doğdukları grubu terk edip başka bir popülasyona göç eder. Bu, grup içi döllenmeyi önlemenin klasik bir aracıdır. Antiloplarda, tek bir dölleyen erkeğin etrafında dişi grupları ve yavrular bulunur. Diğer erkekler umutsuzca "bekâr sürüler" halinde gezerler ve her biri o baskın erkeği yerinden etmek için uğraşırlar. Genç bir erkek

* Heyecan arayışı duygusu kadınlarda erkeklere kıyasla daha erken başlar ve daha erken biter.

ergenliğe ulaştığında baskın erkek tarafından gruptan uzaklaştırılır (bir tür Oedipus karmaşası olmadığını göstermek amacıyla, bunun daha önce pek çok baskın erkek üzerinde hâkimiyet kuran babası olmadığını belirtelim).

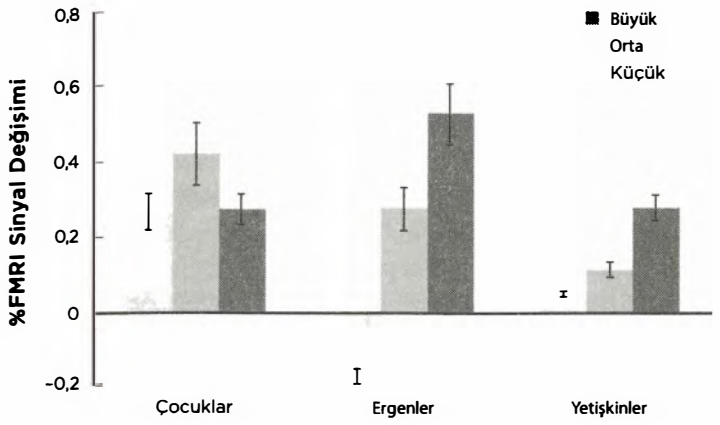
Ancak primatlar arasında böyle değildir. Babunlar mesela. Bir tür doğal sınırın –diyelim ki, bir ırmağın– iki yanında iki sürünün karşılaştığını düşünün. Erkekler bir süreliğine birbirlerini tehdit eder, nihayetinde sıkılır ve daha önce ne yapıyorlarsa ona dönerler. Ama ırmağın bir kenarında bir ergen mi var? Yeni babunlar mı gelmiş? Hem de bir sürü. O durumda, onlara doğru beş adım koşar, dört adım geri gelir, sinirlenir, hırçınlaşır. Dikkatle ırmağın karşı kıyısına geçer ve oturur. Yeni babunlardan biri ona gözünü diktiği anda ise gerisin geri kaçar.

Böylece transfer süreci yavaştan başlar, yeni sürüyle her gün biraz daha fazla vakit geçiren ergen babun en sonunda kendi sürüsüyle göbek bağını koparır ve geceyi orada geçirir. Kendisi dışlanmamıştır. Aksine, hayatı boyunca bildiği aynı monoton babunlarla bir gün daha geçirirse kafayı yiyecektir. Ergen şempanzelerde, sürüden yeterince hızlı ayrılamayanlar dişilerdir. Biz primatlar ergenlikte dışlanmayız. Aksine, umutsuzca yenilikler peşinde koşarız.*

Dolayısıyla, ergenlik risk almak ve yenilik peşinde koşmak demektir. Dopamin ödül sisteminin bu yapbozdaki yeri nedir?

Bölüm 2'den hatırlayın: Ventral tegmentum, nucleus accumbens'e gönderilen mezolimbik dopamin projeksiyonunun ve frontal kortekse gönderilen mezokortikal dopamin projeksiyonunun kaynağıdır. Ergenlikte, dopamin projeksiyonu yoğunluğu ve sinyalleri her iki yönde de düzenli olarak artar (öte yandan, yenilik arayışı olgusunun ergenliğin orta dönemlerinde zirve noktasına ulaşıyor olması, yeni gelişen frontal düzenlemelerin bundan sonra başladığını gösteriyor).[302]

* Bu açıklama, örneğin babunlar arasında sürüden ayrılanların neden erkek şempanzeler arasında dişi olduğunu ve neden yenilik arayışının insandan insana farklılık gösterdiğini açıklamıyor. Bu konuya Bölüm 10'da dolaylı olarak değineceğiz.



Farklı yoğunluklarda ödüllerin ardından beynin "ödül merkezindeki" dopaminerjik aktivitenin miktarında görülen değişimler. Ergenlerde, yüksekler daha yüksek, düşükler daha düşük.

Ödül beklentisiyle ne kadar dopamin salgılandığı bilinmiyor. Bazı çalışmalarda ergenlerde, yetişkinlere kıyasla ödül beklentisi yollarında daha fazla aktivasyon görülürken, diğerlerinde tam tersi görülüyor. Ergenlerde en az dopaminerjik tepkisellik ise risk almaya en fazla yatkın olanlarda gerçekleşiyor.[303]

Mutlak dopamin seviyeleri konusunda yaşlar arası farklılıklar, dopamin salgılama yolları arasındaki farklılıklar kadar ilginç değil. Yapılan harikulade bir çalışmada, beyin tarama cihazlarına bağlanan çocuklar, ergenlere ve yetişkinlere verdikleri doğru yanıtlar karşılığında farklı miktarlarda parasal ödüllerin verildiği görevler atanıyor (yukarıdaki şekle bakınız).[304] Çalışma esnasında, hem çocuklarda hem de ergenlerde prefrontal aktivasyon dağınık ve odak noktasız gerçekleşiyor. Öte yandan ergenlerde nucleus accumbens aktivasyonu oldukça farklı bir nitelik sergiliyor. Çocuklarda, doğru yanıtlar ödülün miktarından bağımsız şekilde aynı aktivasyon artışına neden oluyor. Yetişkinlerde, küçük, orta ve büyük ödüller küçük, orta ve büyük accumbens aktivasyonuna yol açıyor. Peki, ergenlerde ne oluyor? Orta ölçekli bir ödülde, çocuklar ve yetişkinlerde görülenin aynısı oluyor. Büyük bir ödül ise, yetişkinlerdekinden bile büyük, devasa bir artışa sebep oluyor. Ya ödül küçükken ne oluyor? Accumbens aktivitesi *azalıyor*. Diğer bir deyişle ergenler, beklenenden büyük ödülleri yetişkinlere kıyasla daha büyük bir coşkuyla, beklenenden

küçük ödülleri ise küçümsemeyle karşılıyorlar. Döne döne yükselen bir grafik neredeyse kontrolden çıkıyor.

Bu bulgulara göre ergenlerde güçlü ödüller, aşırı dopaminerjik sinyallere yol açıyor ve sağduyulu eylemler karşılığında verilen ortalama ödüller kötü hissettiriyor. Olgunlaşmamış frontal korteksin, buna benzer bir dopamin sistemine karşı bir silahı yok. Ancak daha karmaşık bir şeyleri var.

Çılgın, dizginsiz dopamin nöronlarına karşı ergenlerde, pek çok risk algılama bölgesinde, yetişkinlerle kıyaslanabilecek ölçüde mantık yürütme becerileri bulunuyor. Ancak buna rağmen mantık genellikle saf dışı bırakılıyor ve ergenler ergenliklerine devam ediyorlar. Temple Üniversitesi'nden Laurence Steinberg'in çalışması, ergenlerin hiç bakmadan zıplamaya özellikle yatkın olduğu önemli bir anı keşfetmiş: etraflarında akranları varken.

AKRANLAR, SOSYAL KABUL VE SOSYAL DIŞLANMA

Ergenlerin arkadaşlardan, özellikle de arkadaş olmak istedikleri akranlardan gelen baskıya karşı hassasiyeti herkesçe bilinir. Bunu deneysel olarak göstermek de mümkündür. Steinberg'in bir çalışmasında, ergenler ve yetişkinler bir araba sürüşü oyununda aynı seviyede riskler alıyorlar. İki akranın daha yarışa eklenmesi, yetişkinler üzerinde hiç etki yapmıyor fakat ergenlerin risk alma oranını üç misline çıkarıyor. Dahası, nörogörüntüleme çalışmalarında katılımcıları (interkom yoluyla) kışkırtan akranlar eklendiğinde, ergenlerde vmPFC aktivitesi azalırken ventral striatal aktivitesi artıyor.[305]

Neden ergenlerin akranları böyle bir sosyal güce sahip oluyor? Konuya yabancı olanlar için, ergenlerin çocuklar ya da yetişkinlere kıyasla daha sosyal ve daha karmaşık seviyede sosyal olduğunu hatırlatalım. Örneğin 2013 tarihli bir çalışmada, ergenlerin yetişkinlerin çok çok ötesinde, ortalama dört yüz Facebook arkadaşına sahip olduğunu göstermiştir.[306] Ayrıca ergen sosyalliği, özellikle etkilemekle ve duygusal sinyallere tepki vermekle ilgilidir. Ergenlerde duygusal yüzlere karşı daha fazla limbik ve daha az frontal korteks tepkisi verildiğini hatırlayın. Ergenlerin dört yüz Facebook arkadaşına sahip olması, sosyoloji doktorası için veri elde

etmekle de ilgili değildir. Aksine, delicesine aidiyet hissetmeye ihtiyaçları vardır.

Bu durum, ergenlerin akran baskısı ve duygusallığa karşı hassas olmasına neden olur. Dahası, bu tür bir baskı tipik olarak "sapma eğitimi"dir ve şiddet, madde kullanımı, suç, güvensiz seks ve kötü sağlık alışkanlıkları ihtimallerini artırır (çocukları diş ipiyle dişlerini temizlemeye çağırdıktan sonra rastgele nezaket eylemlerine katılmaya davet eden çok az ergen çetesi vardır). Örneğin kolej yurtlarında ağır alkolik takılan kişinin, alkol karşıtı takılan kişileri etkileme olasılığı daha fazladır. Ergenler arasında yeme bozukluğu durumları, viral bir bulaşıcı hastalık gibi yayılır. Aynısı, ergen kadınlarda depresyon konusunda görülür. Bu durum, onların problemler üzerine "kafa kafaya verip birlikte düşünme", birbirlerinin negatif davranışını güçlendirme eğilimini yansıtır.

Nörogörüntüleme çalışmaları, ergenlerin akranlarına karşı dramatik hassasiyetini gözler önüne sermektedir. Yetişkinlere diğerlerinin onlar hakkında ne düşündüğünü, ardından da kendileri hakkında ne düşündüklerini sorun. Bu iki görev için, iki farklı ve kısmen üst üste binmiş frontal ve limbik yapı ağı harekete geçecektir. Ergenlerde ise iki sorunun yanıtı aynıdır. "Kendin hakkında ne düşünüyorsun?" sorusu nöral olarak, "Diğerleri hakkımda ne düşünüyorsa onu." şeklinde cevaplanacaktır.[307]

Ergenlerin çılgıncasına ait olma ihtiyacı, sosyal dışlanmayı inceleyen nörobiyoloji çalışmalarında olanca çıplaklığıyla gözler önüne serilmektedir. UCLA'dan Naomi Eisenberger, insanların kendilerini aşağılanmış hissetmelerini sağlamak için inanılmaz boyutta incelikli "Sibertop" paradigmasını geliştirmiştir.[308] Katılımcı iki diğer insanla çevrimiçi bir oyun oynadığını sanarak bir beyin tarayıcısının içine uzanır (doğal olarak, karşısındakiler bir bilgisayar programından başkası değildir). Her oyuncu ekranda bir noktaya oturarak bir üçgen oluştururlar. Oyuncular kendi aralarında sanal bir topa vururlar. Katılımcı topu kime fırlatacağını seçmektedir ve diğer ikisinin de aynısını yaptığını sanır. Bir süreliğine topa vurulduktan sonra katılımcıdan habersizce deney başlar. Diğer iki oyuncu ona top atmayı bırakırlar. Katılımcı diğer alçaklar tarafından dışlanmaktadır. Yetişkinlerde periakueduktal gri bölgede, anterior singulatta, amigdalada ve insular kortekste aktivasyon meydana gelir. Çok normal zira bu bölgeler ağrı algılaması, öfke ve tiksintinin merkezidir.*

* Bu Sibertop paradigmasını kullanan çalışmalarda tipik olarak önemli bir kontrol grubu bulunur: Katılımcı aynı üçlü sanal top yakalama oyununda iken kendisine, "Bilgisayarda bir problem

Daha sonra, bir gecikmenin ardından, ventrolateral PFC harekete geçer; aktivasyon ne kadar çok olursa singulat ve insula o kadar sessizleşir ve sonradan üzgün olduğunu söyleyen katılımcı sayısı o kadar azalır. Bu gecikmeli vlPFC aktivasyonunun anlamı nedir? "Neden üzülüyorum? Altı üstü bir top yakalama oyunu oynuyoruz." Frontal korteks yardıma koşarak, perspektif, mantık ve duygusal düzenleme hizmeti verir.

Şimdi aynı çalışmayı ergenlerle yapalım. Bazıları yetişkinlerin nörogörüntüleme profillerinin aynısını sergiler. Bunlar, kendilerini reddedilmeye karşı en az hassas olarak niteleyen ve zamanlarının çoğunu arkadaşlarıyla geçirenlerdir. Ancak pek çok ergen için sosyal dışlanma gerçekleştiğinde, vlPFC nadiren harekete geçer. Diğer değişiklikler yetişkinlerdeki değişikliklere kıyasla daha büyüktür ve katılımcılar kendilerini kötü hissettiklerini bildirirler. Ergenlerde olanların neden mühim olmadığını etkin bir şekilde anlatmak için yeterli frontal güç bulunmaz. Reddediliş ergenleri daha çok *incitir*, o güçlü aidiyet ihtiyacını üretir.[309]

Yapılan bir nörogörüntüleme çalışmasında uyum özelliğiyle bağlantılı bir nöral blok inceleniyor.[310] Hareket halindeki bir eli izlediğinizde kendi elinizi hareket ettirmenize katkı sağlayan premotor bölgelerindeki nöronlar bir miktar harekete geçer. Beyniniz o hareketi taklit etmenin eşiğine gelir. Bu çalışmada, on yaşındaki çocuklar el hareketleri veya yüz ifadelerinin bulunduğu klipler izliyorlar. Akran etkisine karşı en hassas olanlarda (Steinberg'in geliştirdiği bir ölçeğe göre),* en fazla premotor aktivasyon görülüyor: ancak sadece duygusal yüz ifadeleri karşılığında. Diğer bir deyişle akran baskısına en açık çocuklar başka birilerinin duygusallığını taklit etmeye en fazla yatkın olanlar. (Katılımcıların yaşları

---

var, diğer iki oyuncuyla iletişimi kaybettik. Bunu çözene kadar bekler misiniz?" denir. Sorun "çözüldükten" sonra ise diğer iki oyuncu topa vurmaktadır. Diğer bir deyişle kişi, sosyal sebeplerle değil teknik nedenlerden dolayı dışarıda bırakılmıştır. Bu durumda, o beyin bölgelerinin hiçbiri harekete geçmemektedir. (Şunu eklemeliyim. Onların yerinde ben olsam kötü bir ruh hali içindeyken o bilgisayar problemi çözüldüğünde diğer iki kişinin çoktan kendi aralarında bağ kurduğunu ve bensiz oyunda daha mutlu olduklarını ve beni dışlamaya devam edeceklerini düşünürdüm. Hatta topu yine bana atmaya başlasalar bile bunu safi lütuf olarak yaptıklarını düşüneceğim için mezolimbik dopamin sistemim birdenbire körelirdi.)

* Bu envanterde, kişilerin sosyal uyumla ilişkili çeşitli ifadelerin kendilerine ne kadar uyduğunu belirtmeleri gerekiyor: "Bazı insanlar sırf arkadaşlarını mutlu etmek için onlarla iyi geçinirler." "Bazı insanlar sırf arkadaşlarının kendilerine daha fazla saygı duymalarını istedikleri için aslında inanmadıkları şeyler söylerler."

düşünüldüğünde, yazarlar bulgularını sonraki ergenlik dönemi davranışlarının potansiyel habercisi olarak aktarıyorlar.)*

Uyuma ilişkin atom seviyesindeki bu açıklama, hangi ergenlerin bir isyana katılma olasılığı olduğu hakkında bir şeyler söyleyebilir. Ancak sırf havalı tipler birini ezik buluyor diye o kişiyi partiye davet etmemeyi kimin tercih edeceğini pek söyleyemez.

Bir başka çalışmada, nörobiyolojik unsurların çok daha soyut akran uyumuyla ilişkili olduğu gösterilmiştir. Ergenlerde ventral striatum'un sosyal dışlanmanın değerlendirilmesi konusunda frontal kortekse nasıl yardımcı olduğunu hatırlayın. Bu çalışmada, ergen etkisine karşı en dirençli olan genç ergenlerde bu tür ventral striatum müdahalelerinin en güçlü olduğu gözlenmiştir. Peki, bu güçlü ventral striatum müdahalesi nereden kaynaklanıyor? Aslında yanıtı zaten biliyorsunuz. Önümüzdeki bölümlerde göreceksiniz.

EMPATİ, SEMPATİ VE AHLAKİ MANTIK

Ergenlikle birlikte insanlar perspektif algılama, dünyayı başkalarının gördüğü gibi görme konusunda tipik olarak oldukça iyidir. Muhtemelen ilk kez bu dönemde şöyle cümleler duyarsınız: "Şey, yine de katılmıyorum ama yaşadıklarını düşününce neden öyle hissettiğini anlayabiliyorum."

Öte yandan ergenler, henüz yetişkin olmamıştır. Yetişkinlerin aksine üçüncü kişiden çok birinci kişinin perspektifini anlama konusunda daha iyilerdir ("Onun durumunda olsan nasıl hissederdin?" ya da "O içinde bulunduğu durumda nasıl hissediyor?" karşılaştırması gibi).[311] Ergenlerin ahlaki yargıları, giderek daha gelişiyor olsa da, hâlâ yetişkinlerin seviyesinde değildir. Ergenler, çocukluktaki o kaynakları eşit bölüştürme eşitliğini geride bırakmışlardır. Ergenler bunun yerine daha çok (bir tutam faydacı ve liberter bakış açısı ile) meritokratik seçimler yaparlar. Meritokratik düşünüş, eşitlikçi düşünüşten daha karmaşıktır zira ikincisi sadece sonuçlarla ilgili iken birincisi sebepleri de hesaba katar. Öbür yandan ergenlerin meritokratik düşünüşü, yetişkinlerinkine kıyasla daha

* Bazı okurlar, gözlenen hareketi taklit etmeye başlayan bu premotor nöronların "ayna nöronlar" olduğunu bilecektir. Sonraki bölümlerden birinde göreceğimiz gibi ayna nöron sistemi aldatıcı tarzıyla oldukça ilgi çekicidir.

basittir. Örneğin ergenler, bireysel koşulların davranışları nasıl etkilediğini anlamak konusunda en az yetişkinler kadar beceriklidir ancak sistemsel koşulları o kadar iyi göremezler.

Ergenler olgunlaştıkça kasıtlı ve kazara kötülükler arasında daha fazla ayrım yapmaya başlar ve ilkini daha kötü görürler.[312] İkinci tip kötülük hakkında düşünürlerken, beyinlerinin acı işlemeyle ilişkili üç bölgesinde, yani amigdala, insular ve premotor alanlarda (son bölge, acının gelmekte olduğunu duyduğun anda geri çekilme eğilimini yansıtır) daha az aktivasyon olur. Öte yandan kasıtlı kötülükle ilgili düşünürken dlPFC ve vmPFC aktivasyonu artar. Diğer bir deyişle kişinin kasıtlı kötülüğe maruz kalmaktan ötürü duyduğu acının değerlendirilmesi işi, frontal kortekse aittir.

Ergenler olgunlaştıkça insanlara verilen zarar ile nesnelere verilen zarar arasında da giderek daha fazla ayrım yapmaya başlarlar (ilkini daha kötü olarak görürler). İnsanlara verilen zarar amigdalayı hareketlendirirken nesnelere verilen zarar amigdalada daha az aktivasyona neden olur. İlginçtir, ergenler yaş aldıkça nesnelere yönelik kasıtlı ve kazara zararlar karşılığında önerilen cezalar arasında *daha az* ayrım yapmaya başlarlar. Başka bir ifadeyle zararla ilgili asıl önemli konu, ister kasıtlı ister kazara olsun, lanet olası şeyin onarılması gerektiğidir. Bir yere süt döküldü diyelim. Çok fazla şikâyet olmayabilir ancak bu yine de temizlik gerektiği gerçeğini değiştirmez.*

Bu kitabın konuları içine de giren, ergenlerle ilgili en önemli mevzulardan birine gelelim: başkalarının acılarını hissetme, herkesin acısını hissetme, her şeyi yoluna koyma konusunda sahip oldukları coşkun, arzulu ve dizginlenemez becerileri. Sonraki bölümlerde sempati ile empati, yani birilerinin acısını hissetmekle birilerinin acısını aynen onların hissettiği gibi hissetmek arasındaki ayrıma değineceğiz. Ergenler empati konusunda uzmandır. Öteki *gibi* hissetme yoğunlukları neredeyse öteki *olmanın* sınırına dayanır.

Ergenliğin pek çok özelliği bir araya geldiğinde bu yoğunluğun oluşması gayet doğaldır. İnanılmaz miktarda duygu ve limbik dalgalanma görülür. Yüksekler daha yüksek, düşükler daha düşüktür, empatik acı içinizi yakar, doğru şeyi yapma arzusu buradaki varlığımızın bir amacı

* Bir nesneye verilen zararın –örneğin, dinî eserlere– bireylerde büyük duygusal hasarlara yol açtığı koşullarla ilgili olgun kişiler üzerinde yapılan bir çalışmaya rastlamadım. Bir sonraki bölümde değineceğimiz gibi, bu tür nesnelerin çok büyük güçleri vardır.

olduğu sonucuna ulaşmamıza neden olur. Bir diğer yoğunlaştırıcı etmen de yeniliğe açık oluştur. Açık bir zihin açık bir kalbin ön koşuludur ve ergenlerin yeni deneyimlere olan açlığı pek çok başka insanın hisleriyle dolu halde kilometrelerce yürümeye olanak sağlar. Ergenliğin bir de egoizm tarafı vardır. Ergenliğimin son dönemlerinde Quaker mezhebine takılmıştım. Ara sıra sarf ettikleri cümlelerden biri şöyleydi: "Tanrı'nın tüm varlığı sensin." Bu, sınırlı araçlara sahip bir Tanrı'dır ve bir yanlışı düzeltmek için insanların yardımına ihtiyaç duymanın da ötesinde, sana, sadece sana ihtiyaç duyar. Egoizm ergenler için farklı bir çekiciliğe sahiptir. Ergenliğin tükenmez enerjisinin içine bir tutam her şeye gücü yetme hissiyatı katarsanız dünyayı bir araya getirmek için başka bir şeye ihtiyacınız kalmaz. O halde neden bunu yapmayasınız?

Bölüm 13'te, en yakıcı duygusal empati kapasitelerinin de en gösterişli ahlaki mantıkların da kişileri cüretkâr ve zor olan işi yapmaya yönlendirmediğini göreceğiz. Bu noktada, ergenlerdeki empatiye bir sınır çizgisi çekmek gerekiyor.

Göreceğimiz üzere empatik tepkilerin illaki eylemlerle sonuçlanmadığına bir örnek olarak, bir mevzuyu rasyonalize etmeye yetecek denli uzun süre düşündüğümüz zamanları verebiliriz ("Bir problem olarak abartılmış" veya "Birileri illaki tamir edecektir"). Öte yandan fazla hissetmenin de zararları vardır. Başka birilerinin acısını hissetmek acı vericidir ve bunu en güçlü seviyede, en şiddetli uyarılma ve endişe ile yapanlar aslında sosyalliğe katkı sağlamaya *daha az* yatkındır. Bunun yerine kişisel sıkıntılar, ihtiyatlı davranışları öne çıkaran bir öz odaklanmayı doğurur. "Bu artık çok fazla. Bir saniye daha burada duramayacağım." Empatik acı arttıkça kendi acınız daha öne çıkmaya başlar.

Öbür taraftan bireyler, zararlı empatik duygularını ne kadar düzenleyebilirlerse o kadar sosyal açıdan faydalı eylemler içine girerler. Bununla ilişkili olarak sıkıntı verici, empati uyandırıcı bir durumda kalp atış hızını artıyorsa sosyal açıdan faydalı eylemler içine girmeniz daha az olasıdır. Dolayısıyla gerçekte kimin harekete geçtiğini belirleyen faktörlerden biri empati dalgasıyla içe kapanmak değil, bir miktar yabancılık hissiyatı elde etme becerisidir.

O halde ergenler, o özü sözü bir halleriyle, tam yüklü limbik sistemlere ve onları yakalamaya çalışan frontal kortekslere nasıl tepki veriyorlar? Çok açık. Davranışları kökten bozabilen empati patlamalarına dönük bir eğilimle.[313]

Ergenlerin bu empati çılgınlığı yetişkinlere biraz fazla görünebilir. Ancak en iyi öğrencilerimi o halde gördüğümde aynı düşünceye kapılıyordum. Öyle olmak sanki çok daha kolay gibiydi. Benim yetişkin frontal korteksim her türlü bağımsız iyiliği yapmamı sağlayabilir. Mesele ise o aynı bağımsızlığın, bir şeylerin benim problemim olmadığına karar vermeyi kolaylaştırmasıdır.

ERGEN ŞİDDETİ

Açık ki ergenlik yılları, küresel ısınmaya karşı hamur işi satışları organize etmekten ibaret değildir. Geç ergenlik ve erken yetişkinlik dönemleri şiddetin tavana vurduğu zamanlardır. Bu şiddet biçimleri, önceden tasarlanmış ya da dürtüsel cinayetler, Victoria Dönemi'ne özgü yumruklaşmalar ya da karşılıklı silah çekmeler, tek başına ya da örgütlü (üniformalı ya da üniformasız), bir yabancıya ya da yakın birine yönelik olabilir. Bu dönemden sonra şiddet oranları hızla azalır. Hep söylendiği gibi, en iyi suçla mücadele aracı, otuzuncu doğum günüdür.

Ergen haydutluğunun altında yatan biyoloji, belli bir ölçüde, Ekoloji Kulübü'ne katılan ve bursunu dağ gorillerinin kurtarılması için bağışlayan ergeninkiyle aynıdır. Aynı duygusal yükseliş, akran takdiri isteği, yenilik arayışı ve aynı frontal korteks burada da mevcuttur. Ancak benzerlikler bunlarla sınırlıdır.

Ergenlerde şiddetin tavana vurmasının altında ne yatar? Nörogörüntüleme çalışmalarına göre yetişkin şiddetine kıyasla özel bir durum söz konusu değildir.[314] Hem ergen hem de yetişkin psikopatların PFC'si ve dopamin sistemi negatif geri bildirimlere karşı daha az hassastır, daha az ağrı hassasiyeti vardır ve ahlaki mantık yürütme veya empati içeren görevler esnasında amigdala/korteks eşleşmesi daha kısıtlıdır.

Dahası ergenlerde şiddetin en üst noktaya çıkmasının sebebi testosteron akını değildir. Bölüm 4'ten hatırlayacağımız üzere testosteron, yetişkin erkeklere kıyasla ergenlerde daha fazla şiddete sebep olmaz. Ayrıca, testosteron seviyeleri erken ergenlik döneminde zirveye fırlarken şiddet daha sonra tavan noktasını görür.

Bundan sonraki bölümde ergen şiddetinin bazı köklerini değerlendireceğiz. Şimdilik, önemli olan şu. Ortalama bir ergende ortalama bir yetişkindeki öz düzenleme ya da yargılama yetisi bulunmaz. Bu bizi, ergen

saldırganları kriminal eylemler için yetişkinlerden daha az sorumluluk sahibi olarak değerlendirmeye götürebilir. Alternatif bir bakışa göre ise yetersiz yargılama ve öz düzenleme durumunda bile denk cezalar verilmesi için yeterli beceri mevcuttur. Ergenlerin daha az sorumlu tutulabileceğine yönelik ilk görüş, iki yüksek mahkeme kararında yansımasını bulmuştur.

İlk örnekte 2005 tarihli *Roper-Simmons* davasında mahkeme, on sekizinden önce işlenmiş suçlar karşılığında birini idam etmenin anayasaya aykırı olduğunu, zalim ve sıra dışı cezalandırmayı yasaklayan Sekizinci Değişikliğe uymadığını bildiren kararını 5'e 4 çoğunlukla almıştır. 2012 tarihli *Miller-Alabama* davasında ise mahkeme, genç suçlular için erken tahliye imkânı olmaksızın müebbet hapis cezası verilmesini aynı gerekçelerle yine 5'e 4 çoğunlukla almıştır.[315]

Mahkemenin gerekçesi bu bölümde yeterince açıklandı. *Roper-Simmons* davasındaki çoğunluk adına konuşan Hâkim Anthony Kennedy şöyle demişti:

> Öncelikle [herkesin bildiği gibi], olgunlaşmamış davranışlar ve az gelişmiş bir sorumluluk duygusu gençlerde yetişkinlerden daha çok görülür ve gençler söz konusu olduğunda daha anlaşılabilirdir. Bu özellikler sıklıkla tez canlı ve kötücül eylemlere ve kararlara yol açabilir.[316]

Bu kararlara sonuna kadar katılıyorum. Öbür yandan aslında ne düşündüğümü göstermek de istiyorum. Bu sadece bir vitrin dekorundan ibaret. Bölüm 16'daki uzun içerikte tekrar aktaracağım gibi, bu kitapta sözü edilen bilim kriminal adalet sisteminin dört bir yanında dikkate alınmalı.

SON BİR DÜŞÜNCE: NEDEN FRONTAL KORTEKS SALT YAŞA GÖRE HAREKET ETMİYOR?

Başta söz verildiği gibi bu bölümüm asıl konusu, frontal korteksin geç olgunlaşması oldu. Bu gecikmenin sebebi ne? Frontal korteksin en gelişmiş bölüm olması olabilir mi?

Muhtemelen hayır. Frontal korteks, beynin geri kalanıyla aynı nörotransmitter sistemini ve aynı temel nöronları kullanıyor. Nöron yoğunluğu, karşılıklı bağlantıların karmaşıklığı korteksin geri kalanıyla aynı. Frontal korteksi oluşturmak diğer korteks bölgelerini oluşturmaktan daha zor değil

Dolayısıyla beyin frontal korteksi, korteksin geri kalanıyla aynı hızda "oluşturabilse" bunu "yapardı" demek doğru değil. Aksine bence gecikmeli frontal korteks olgunlaşmasıyla ilgili evrimsel bir seçilim söz konusu.

Frontal korteks beynin geri kalanıyla aynı hızda olgunlaşsaydı, ergenlerin yol açtığı problemler, sabır ve itidalden yoksun keşifler ve yaratıcılık, okulu bırakıp da kendi garajında ateşi, mağara resimlerini ve tekerleği keşfeden ergen dehası hiçbir şekilde mümkün olmazdı.

Belki mantıklı olabilirdi. Ancak bu güzel hikâyeye, bireylerin gen kopyalarına tür açısından iyi olmayan davranışların nasıl geçtiği sorusunu da eklememiz gerekiyor (Bölüm 10'u bekleyin). Ergenlerin keşif ruhu sayesinde çok başarılı olan bireyler vardır fakat ergen dikkatsizliği nedeniyle boynunu kıranların sayısı daha da çoktur. Gecikmeli frontal korteks olgunlaşmasının, ergenlerin zirvelere oynaması için evrim geçirdiğini sanmıyorum.

Aksine, gecikmesinin sebebi bence beynin tüm taşları yerli yerine oturtmak istemesidir. Evet, doğru, beyin tüm parçalarını "doğru yerlerine" oturtmalıdır. Ancak bunu frontal korteks için farklı yollarla yapar. Bir önceki bölümün teması beynin plastisitesi idi. Yeni sinapslar oluşuyor, yeni nöronlar doğuyor, devrelere yeniden bağlanıyor, beyin bölgeleri genişliyor ya da büzüşüyor. Biz öğreniyoruz, değişiyoruz, adapte oluyoruz. Bunların en fazla önemli olduğu yer frontal korteks.

Ergenlerle ilgili durmaksızın söylenen şeylerden biri, "duygusal zekâ" ile "sosyal zekânın" yetişkinlik başarısı ve mutluluğu üzerinde IQ ya da SAT puanlarından daha etkili olduğudur.[317] Her şey sosyal hafıza, duygusal perspektif algısı, dürtü kontrolü, empati, başkalarıyla çalışma yetisi, öz düzenleme ile ilgilidir. Büyük ve yavaş olgunlaşan frontal korteksleriyle diğer primatlarla aramızda bir paralellik vardır. Örneğin, hâkim olduğu hiyerarşi içinde bir babunu "başarılı" yapan şey nedir? Yüksek yerlere *erişmek* kaslarla, keskin dişlerle, doğru zamanlanmış saldırganlıkla ilişkilidir. Ancak yüksek yerlere eriştikten sonra o yeri *korumak* için sosyal beceriler gerekir: hangi koalisyonları oluşturmak gerektiğini, bir rakibi nasıl korkutmak gerektiğini bilmek, provokasyonların çoğunu görmezden gelecek şekilde yeterli dürtü kontrolüne sahip olmak ve yer değiştirme

saldırganlığını makul bir seviyede tutmak. Aynı şekilde Bölüm 2'de kaydedildiği gibi, erkek rhesus maymunları arasında büyük bir prefrontal korteks ile sosyal hakimiyet olguları el ele gitmektedir.

Yetişkin hayatı yaşananların sonuçlarına bağlı olarak gelişen yol ayrımlarıyla doludur ve bu ayrımlarda doğru seçimi yapmak kesinlikle zordur. Bu yollardan başarıyla geçmeyi sağlayan, frontal korteksin portföyüdür ve her bağlamda bunu doğru yapma becerisini geliştirmek için deneyimle şekillenen bir yapı gerekir.

Yanıtımız bu olabilir. Bölüm 8'de göreceğimiz gibi beyin, genlerden fazlasıyla etkilenir. Ancak, doğumdan gençliğe kadar insan beyninin bizi en çok tanımlayan parçası, hayatın başında sahip olduğun genlerin bir ürünü olmaktan çok hayatın sizi götürdüğü yerlerde şekillenen bir parçasıdır. En son olgunlaşan bölge olduğu için, frontal korteks özü itibarıyla genlerin en az etkisinde kalan ve en çok deneyimlerle yoğrulan beyin bölgesidir. Aşırı kompleks sosyal bir tür olduğumuz düşünüldüğünde bunun böyle olmasına şaşırmamak gerek. İronik ama insan beyni gelişiminin genetik programı frontal korteksi olabildiğince genlerden özgür bırakacak şekilde evrimleşmiştir.

Yedi

Beşiğe Dönüş, Rahme Dönüş

Ergenlik Gezegeni'ne yaptığımız gezinin ardından artık temel yaklaşımımıza dönebiliriz. Davranışımız –iyi, kötü ya da belirsiz– gerçekleşti. Neden? Davranışın köklerini ararken nöronlar ya da hormonlar akla gelmeden çok önce, ilk başta çocukluğa bakarız.

KARMAŞIKLAŞMA

Çocukluk hiç şüphe yok ki her davranış, düşünce ve duygu gerçekliğinde karmaşıklığın arttığı dönemdir. Önemli olan, bu artan karmaşıklığın tipik olarak basmakalıp, evrensel aşamalar halinde gelişiyor olmasıdır. Pek çok çocuk davranış gelişimi araştırması, alttan alta aşamalara odaklanır: (a) aşamaların geliştiği sıralama, (b) deneyimlerin olgunlaşmanın ardışık rulolarını açma hızı ve kesinliği, (c) bunun en nihayetinde bir çocuktan bir yetişkin oluşma sürecine nasıl yardım ettiği. Öncelikle gelişim sürecinin "aşamalı" doğasının altındaki nörobiyolojiyi inceleyerek başlayalım.

BEYİN GELİŞİMİ ETRAFINDA KISA BİR TUR

İnsan beyninin gelişim aşamaları ilginçtir. Doğumdan birkaç hafta sonra bir nöron dalgası doğar ve ıslah konumlarına yönelir. Yirmi hafta civarında, bir sinaps oluşumu patlaması yaşanır. Nöronlar birbirleriyle konuşmaya başlar. Ardından aksonlar, hareketleri hızlandıran gliyal hücre yalıtımı ("beyaz madde" oluşumu) oluşturmak için miyeline sarılmaya başlar.

Nöron oluşumu, nöron göçü ve sinaps oluşumu insanlarda büyük oranda doğum öncesi gerçekleşir.[318] Öte yandan doğumda özellikle evrimsel olarak daha yeni beyin bölgelerinde çok az miyelin bulunur. Daha önce gördüğümüz gibi miyelinleşme süreci yirmi beş yıl daha devam eder. Miyelinleşme ve sonrasındaki fonksiyonel gelişim aşamaları kalıplaşmıştır. Örneğin dil algılama ile ilişkili korteks bölgesi, dil üretimi ile ilişkili korteks bölgesinden birkaç ay önce miyelinleşir. Çocuklar dili önce algılar, sonra üretmeye başlar.

Miyelinleşme, en uzak mesafelerle iletişim kuran nöronlardaki en uzun aksonları sararken özellikle etkilidir. Yani miyelinleşme, özellikle beyin bölgelerinin *birbirleriyle konuşmalarını* kolaylaştırır. Hiçbir beyin bölgesi ıssız ada değildir ve birbirlerine çok uzak beyin bölgelerini bağlayan devrelerin oluşumu çok önemlidir. Böyle olmasa, frontal korteks çok az miyelinleşmiş nöronlarıyla, beynin tuvalet eğitimi ile ilişkili alt temel bölgesindeki nöronlarla nasıl konuşabilirdi?[319]

Daha önce gördüğümüz üzere memeli fetüsleri, aşırı miktarda nöron ve sinaps üretir. Etkisiz ve gereksiz sinapslar ve nöronlar kırpılarak daha dayanıklı, daha ortalama, daha etkili bir devre yaratılır. Bir önceki bölümden bir hatırlatma yapmak gerekirse, belli bir beyin bölgesi ne kadar geç olgunlaşırsa üzerindeki gen etkisi o kadar azalır, çevre etkisi ise o kadar artar.[320]

AŞAMALAR

Çocuk gelişiminin hangi aşamaları, Bölüm 1'de işleri başlatan iyi/kötü/orta yetişkin davranışlarının açıklanmasına yardımcı olabilir?

Tüm gelişim aşaması teorilerinin anası, 1923 yılında Jean Piaget'in bilişsel gelişimin dört aşamasını gözler önüne seren incelikli deneylerinin öncülüğünde ortaya atılmıştır:[321]

- *Sensorimotor aşaması* (doğum ile yaklaşık yirmi dört ay arası). Düşünceler sadece çocuğun doğrudan hissedebileceği ve keşfedebileceği şeylerle ilgilidir. Bu aşama esnasında, tipik olarak sekiz ay civarında, çocuklar "nesne sürekliliği"ni, yani kendileri göremese bile bir nesnenin hâlâ orada olduğunu keşfederler. Bebek artık orada olmayan bir şeyin zihinsel bir görüntüsünü üretebilir.*
- *İşlemsellik öncesi aşama* (yaklaşık 2 ile 7 yaş arası). Çocuk önünde bariz örnekler olmaksızın dünyanın nasıl işlediği hakkında fikirlere sahip olabilir. Düşünceler giderek sembolik hale gelir, hayal gücüne dayalı oyunlar çoğalır. Öte yandan mantık yürütme süreci sezgiseldir. Mantık, sebep ve sonuç yoktur. Bu dönemde çocuklar "hacmin korunması" mantığını anlayamazlar. Birbirine benzeyen A ve B bardaklarını eşit miktarda suyla doldurun. B bardağının içindeki suyu ondan daha uzun ve ince olan C bardağına aktarın. Çocuğa şunu sorun: "Hangisinde daha çok su var, A'da mı C'de mi?" İşlemsellik öncesi aşamadaki çocuklar yanlış sezgisellik yürütürler: Mademki C'deki suyun seviyesi daha yüksek, o zaman onda daha fazla su vardır.
- *Somut işlemsel aşama* (7 ile 12 yaş arası). Çocuklar mantıksal düşünür, farklı şekillerdeki bardak aldatmacasına kanmazlar. Öte yandan belli örneklerden yola çıkarak yapılan mantıksal genellemeler şüphelidir. Soyut düşünce de keza. Örneğin deyimler, motamot yorumlanır ("Tencere yuvarlanmış kapağını bulmuş" deyimi, tencerenin gerçekten yuvarlanarak kapağını bulduğu anlamına gelir).

---

* Konuşma öncesi dönemdeki bir bebekte nesne sürekliliği algısını nasıl tespit edersiniz? Henüz bu aşamada olmayan bir çocuğa bir peluş oyuncak gösterin, sonra oyuncağı bir kutuya koyun. Onun için o oyuncak artık yoktur. Şimdi geri çıkarın. Şöyle düşünecektir: "Bu oyuncak da nereden çıktı şimdi?" Kalp atışı hızlanacaktır. Çocuk nesne sürekliliği algısını geliştirdikten sonra oyuncağı kutudan çıkardığınızda şöyle diyecektir: "E tabii, zaten oyuncağı oraya koymuştun." Bu defa kalp atışı hızlanmayacaktır. Daha iyisi, oyuncağı bir kutuya koyup ardından kutudan farklı bir şey (diyelim ki bir top) çıkardığınızda nesne sürekliliği algısı gelişmemiş çocuk şaşırmayacaktır çünkü zaten oyuncak yok olmuştu ve top daha yeni meydana geldi. Nesne sürekliliği algısı gelişmiş daha büyük çocuk ise şöyle diyecektir: "Bir saniye, o oyuncak nasıl topa dönüştü ki!" Elbette, kalp atışı hızlanacaktır.



"Ben seni göremiyorsam (hatta seni her zamanki gibi rahat göremiyorsam) sen de beni göremezsin" aşamasındaki çocuklar saklambaç oynarken.

- *Formel işlemsel aşama* (ergenliğe kadar). Yetişkinlere özgü soyutlama, mantık yürütme ve üstbiliş seviyelerine yaklaşılmıştır.

Bilişsel gelişimin diğer yanları da aşamalara ayrılmıştır. İlk aşamalardan biri, bebeklerin ego sınırları inşa ettiği dönemdir. "Diğer herkesten farklı bir 'ben' var." Ego sınırlarının olmadığı aşamada, bebek kendi sınırlarıyla annenin sınırları arasında ayrım yapamaz. Anne parmağını kestiğinde bebek parmağının acıdığını söyler.[322]

Bir sonraki aşama, diğer bireylerin sizden farklı bilgilere sahip olduğunu fark etme aşamasıdır. Dokuz aylık bebekler başka birinin işaret ettiği yere bakarken (diğer maymunlar ve köpeklerin de yapabildiği gibi) işaret eden kişinin kendilerinde olmayan bir bilgiye sahip olduğunu bilirler. Bunun uyaranı motivasyondur: Nerede şu oyuncak? O nereye bakıyor? Daha büyük çocuklar, diğer insanların kendilerine kıyasla daha farklı düşüncelere, inançlara ve bilgilere sahip olduğunu daha geniş seviyede anlarlar. Empati Duyma Yeteneği'nin (ToM) dönüm noktası tam burasıdır.[323]

Empati Duyma Yeteneği'ne sahip olmamak tam şunun gibi bir şeydir. İki yaşındaki bir çocuk ve bir yetişkin A kutusunda bir kurabiye

olduğunu görürler. Yetişkin oradan ayrılır ve araştırmacı kurabiyeyi B kutusuna koyar. Çocuğa şunu sorar: "O kişi geldiğinde kurabiye için nereye bakacak?" Cevap: B Kutusu. Çocuk kurabiyenin orada olduğunu bilmektedir ve dolayısıyla herkesin de bildiğini düşünmektedir. Üç dört yaşlarındaki bir çocuk ise şu mantığı yürütür: "Ben kurabiyenin B kutusunda olduğunu biliyorum ama onlar A kutusunda olduğunu sanacaklar."

Bu tür "yanlış inanç" testlerinde ustalaşmak, önemli gelişimsel aşamalardan biridir. Empati kurma yeteneğinin ardından daha süslü olan kavrayış yeteneği gelir: örneğin ironiyi anlama, perspektifi algılama veya ikincil ToM (A kişisinin B kişisi hakkındaki ToM'unu anlama).[324]

Çeşitli korteks bölgeleri ToM'a aracılık eder: medial PFC'nin bölümleri (sürpriz!) ve bazı yeni oyuncular, örneğin prekuneus, üst temporal sulkus ve temporoparietal bağlantı noktası (TPJ). Bunu nörogörüntüleme cihazlarıyla tespit edebilirsiniz. Bu bölgeler hasarlıysa ToM azalır (kısıtlı ToM yetisi olan otistik bireylerde üst temporal sulkusta gri madde ve aktivite azalmıştır). Ayrıca, TPJ'yi geçici olarak durdurursanız insanlar başkalarını ahlaki açıdan yargılarken onların niyetlerini dikkate almazlar.[325]

Dolayısıyla önce bakışları takip etme aşaması vardır. Bunun ardından birincil ToM, ikincil ToM ve perspektif algılama aşamaları gelir. Bunlar arası geçişin hızı deneyimlerle belirlenir (örneğin kendilerinden büyük kardeşleri bulunan çocuklar ToM yetisine ortalamadan daha önce ulaşırlar).[326]

Doğal olarak bilişsel gelişimi aşamalara ayırma yaklaşımına yöneltilen eleştiriler de vardır. Bunlardan biri bu kitabın temel konularından biri: bir "biliş" sepetinin içine bir Piaget çerçevesi oturtulmuş ancak sosyal ve duygusal faktörlerin etkisi göz ardı edilmiş.

Bölüm 12'de işlenecek örneklerden biri, henüz geçişliliği algılayamayan konuşma dönemi öncesi bebeklerle ilgili (A>B ise ve B>C ise A>C'dir). Bir ekran üzerinde şekiller arasındaki etkileşimlerde geçişliliğin ihlal edildiğini gösterin (örneğin şekil A, şekil C'yi devirmeli iken tersi olsun). Çocuk çok fazla ilgilenmeyecek, uzun süre bakmayacaktır. Şimdi göz ve ağız gibi çizimlerle şekilleri kişileştirin. Bu defa kalp atış hızı artacak ve çocuk daha uzun süre bakacaktır: "C *karakterinin* A *karakterinin* yolundan çekilmesi gerekiyordu ama tam tersi oldu." İnsanlar bireyler arası mantıksal işlemleri nesneler arası işlemlerden daha erken algılarlar.[327]

Sosyal durum ve motivasyon durumu da biliş aşamasını değiştirebilir. Motive edici bir şeylerin –yemek gibi– bulunduğu bir ortamda başka

şempanzelerle (insan yerine) etkileşim içinde olan şempanzelerde ToM temel düzeyde görülebiliyor.*[328]

Hisler ve bağlılık duygusu da biliş aşamasını ciddi seviyede lokal yollarla değiştirebiliyor. Bunun mükemmel bir örneğini, aynı anda hem ToM hem de ToM eksikliği sergileyen kızımda görmüştüm. Gittiği ana-okulunu değiştirmiştik ve eski okulunu ziyarete gitmişti. Herkese yeni okulundaki hayatını anlatıyordu: "Yemekten sonra salıncaklara gidiyoruz. Yeni okulumda salıncaklar var. Sonra içeri giriyoruz ve Carolee bize kitap okuyor. Sonra..." ToM: "salıncaklara gidiyoruz." Ama bir saniye, okulumda salıncak olduğunu onlar bilmiyor ki. Onlara bunu söylemeliyim. ToM eksikliği: "Carolee bize kitap okuyor." Carolee, yeni okulundaki öğretmeni. Aynı mantık burada da işlemeli. Onlara Carolee'nin kim olduğunu söyle. Ama yok, çünkü Carolee dünyanın en harikulade öğretmeni olduğu için ToM devreye girmiyor. Daha sonra bunu ona soruyorum: "Neden insanlara Carolee'nin öğretmenin olduğunu söylemedin?" "İyi de Carolee'yi herkes bilir zaten." Haklı, nasıl bilmesinler ki?

Başka Birinin Acısını Hissetmek

ToM bir sonraki aşamaya götürüyor: İnsanlar benden farklı *hislere* sahip olabilirler. Bunlar acı dolu hisler de olabilir.[329] Ancak empati için bu yeterli değildir. Sonuçta, patolojik seviyede empatiden yoksun sosyopatlar da herkesten ileride olmak için tasarladıkları üç manipülatif ve vicdansız adımda üst düzey ToM kullanırlar. Bu duyguların farkına varmak empati için yeterli değildir. ToM'a sahip olmak için fazla küçük olan çocuklarda da başkalarının acısını hissetmeye ilişkin kalıntılar bulunabilir. Bir bebek kendini yırtarcasına ağlayan başka birini sakinleştirmek için ona emziğini uzatabilir (ancak o empati öyle kalıntı düzeyindedir ki, bebek başka birinin sakinleşmek için kendisinden farklı bir şeyler isteyebileceğini hayal dahi edemez).

Evet, oldukça kalıntı düzeyinde. Belki bebek empati hissediyordur. Belki de ağlama sesinden öyle rahatsız olmuştur ki sırf kendi rahatı için yetişkin kişiyi susturmaya çalışıyordur. Çocukluktaki empati kapasitesi,

* Bunu nasıl test edersiniz? Bir maymunun önüne iki insan koyun. Birinin gözleri bağlı olsun. Bir yerlere maymun için yiyecek bir şeyler saklayın. Göz bağını çıkarın. Yiyeceği aramaya kimin gideceğini maymun seçsin. Maymunun ToM'u, "Gözü bağlı olanı seçme. Yiyeceğin nerede olduğunu o bilmiyor." diye düşünecektir.

başkalarının acısını *kendisi* aynı zamanda onlar olduğu için hissetme aşamasından, diğer kişi *için* üzülmeye ve onlar *gibi* üzülmeye doğru ilerler.

Çocuk empatisinin nörobiyolojisi oldukça anlamlıdır. Bölüm 2'de değinildiği gibi, yetişkinlerde anterior singulat korteks, başka birinin acı çektiğini gördüklerinde harekete geçer. Özellikle kasıtlı zarar verilmesi durumunda öfke ve tiksinti ile amigdala ve insula da harekete geçer. Duygusal vmPFC dâhil, PFC bölgeleri de devreye girer. Fiziksel acıya şahit olmak (örneğin bir parmağa iğne batırılması) somut, dolaylı bir yönelim oluşturur: kendi çektiğiniz acının algılanmasıyla ilgilenen periakuaduktal gri bölgede (PAG), *kendi* parmaklarınızdan duyuları alan duyusal korteksin bölümlerinde ve *kendi* parmaklarınıza hareket komutu veren motor nöronlarda.* Bunun sonucunda parmaklarınızı sıkarsınız.

Chicago Üniversitesi'nden Jean Decety'nin çalışmasında, acı çeken birilerini izleyen yedi yaşındaki çocuklarda daha somut bölgelerde –PAG ve duyusal ve motor korteksler– aktivasyonun en üst boyutta olduğu, PAG aktivitesine minimum düzeyde vmPFC aktivasyonunun eşlik ettiği gözlenmiştir. Daha büyük çocuklarda, vmPFC'ye giderek daha fazla hareketlenen limbik yapılar eşlik etmektedir.[330] Ergenlikle birlikte ise daha güçlü vmPFC aktivasyonuna ToM bölgeleri katılır. Peki ne olmaktadır? "Parmağı acımış olmalı, birden ben de kendi parmağımın farkına vardım" şeklindeki somut çıkarım, o kişinin duygu ve deneyimlerine odaklanan ToM çıkarımına doğru evrilmektedir.

Küçük çocuklardaki empati, kasıtlı ve kasıtsız zarar veya bir kişiye ve bir nesneye verilen zarar arasında ayrım yapmaz. Bu ayrımlar yaşla birlikte, empatik tepkilerde PAG'ın rolünün azaldığı ve vmPFC ile ToM bölgelerinin daha fazla devreye girdiği dönem civarında ortaya çıkmaya başlar. Dahası kasıtlı zararlar, artık amigdala ve insulayı da harekete geçirmekte, olayın failine karşı öfke ve tiksinti duyulmaktadır.† Bu, çocukların kendi sebep oldukları ile başkalarının sebep olduğu acı arasında ilk ayrım yaptıkları zaman için de geçerlidir.

---

* Bu "duyusal motor yankılaşım" akla "ayna nöronları"nı getirebilir. Bölüm 14'te ayna nöronların ne işe yaradığı işlenecek (genel olarak yaptıkları düşünülen işten çok farklı bir iş yaptıkları). PAG meselesi de akla, Bölüm 2'de işlendiği gibi, empati kapasitesinden yoksun sosyopatları getiriyor. Bu bireylerin acı algıları tamamen kendilerine özgü bir şekilde körleşmiştir.

† Bir önceki bölümde bahsi geçen Decety çalışmasının bir başka ilginç bulgusu daha vardır. İnsanların zarar gördüğü eylemlerde tipik yetişkin davranışı, kasıtlı fiiller için daha fazla ceza verilmesini savunmak şeklindedir. Nesnelere verilen zararlarda ise kasıtlı ve kasıtsız zarar ayrımı çok daha az yapılır. "Vantilatör kayışını kasten mi tutkalladı bilmiyorum ama çok umurumda da değil. Yenisini alırız, olur biter."

Karmaşa daha bitmedi. Yedi yaş civarında çocuklar empati sergilemeye başlar. On ila on iki yaşlarında empati daha genel bir hal alır ve soyutlanır: bir kişi yerine "yoksullar" için üzülmek gibi (dezavantaj: bu aynı zamanda çocukların ilk kez insanları negatif kalıplara soktukları zaman için de geçerli).

Aynı esnada, bir adalet hissi de oluşmaya başlar. Okul öncesi çocuklar eşitlikçi olmaya meyillidir (örneğin kendisinin elinde bir kurabiye varsa arkadaşının da elinde olmalıdır). Öte yandan gençliğin cömert ruhunu çok da fazla övmeden önce, grup lehine ön yargıların olduğunu da belirtmek gerekir. Diğer çocuk yabancıysa eşitlikçi ruh daha az görülür.[331]

Ayrıca birileri adaletsiz bir muamele gördüğünde, çocukların o adaletsizliğe tepki verme eğilimi de mevcuttur.[332] Ancak yine, bunun da ön yargılara teslim olduğunu belirtelim. Dört ila altı yaşlarında, dünyanın hangi kültüründen olursa olsun tüm çocuklar eksik para üstü alan kişi *kendileri* olduğunda negatif tepki verirler. Sekiz ila on yaşlarına geldiklerinde ise *başka* birileri adaletsiz muamele gördüğünde de negatif tepki vermeye başlarlar. Dahası bu ikinci aşamaya geçiş yaşı, kültürden kültüre de çok fazla çeşitlilik gösterir. Küçük çocuklarda adalet duygusu fazlasıyla kişinin kendisiyle ilişkilidir.

Çocuklar başka birilerinin gördüğü adaletsiz muameleye negatif tepki vermeye başladıktan kısa süre sonra geçmişte yaşanan eşitsizliklerin telafi edilmesi için çabalamaya girişirler ("Önceden eksik almıştı, o yüzden şimdi daha fazla almalı").[333] Ergenlik öncesi dönemle birlikte, eşitlikçiliğin yerini, meziyet ya da emek veya toplumun iyiliği adına eşitsizliğin kabulü almaya başlar ("Ondan daha fazla oynamalı çünkü daha iyi/daha çok çalıştı/takım için daha önemli"). Bazı çocuklar toplumun iyiliği için kendilerini feda etmeyi bile becerebilirler ("Benden daha fazla oynamalı çünkü benden daha iyi").• Ergenlikle birlikte, oğlan çocukları faydalı amaçlar doğrultusunda eşitsizliği kabul etmeye kız çocuklarından daha yatkınlardır. Ayrıca, her iki cinsiyet de toplumsal sözleşme olarak eşitsizliğe razı gelmeye meyillidir: "Elimizden bir şey gelmez, böyle gelmiş böyle gider."

• "Toplumun iyiliği", her yaştan çocuk için seyircinin gözündendir. Psikolog Robert Coles, *The Moral Life of Children* (New York: Atlantic Monthly Press, 1986) adlı klasik kitabında, ırk ayrımına son verilen süreçte Amerika'nın güneyinde yaptığı saha çalışmalarından bahseder. İki taraftan da yaşı büyük çocuklar *kendi* ideolojik taraflarının iyiliği için kendilerini feda etmeye hazırlardır.

Ahlaki Gelişim

ToM, perspektif algılama, belirgin empati ve adalet hissiyatının ka nılması ile, çocuk doğruyla yanlışı ayırma mücadelesi vermeye başlayabi

Piaget, çocuk oyunlarının en çok da (yetişkinlerin kurallarınc farklı olan)* uygun davranış kurallarının belirlenmesiyle ilgili olduğunu bunun giderek daha karmaşık hale gelen aşamaları kapsadığını vurgu Bu vurgu, daha genç bir psikoloğu bu meseleyi daha titiz bir şeki sorgulamaya itmiş, çalışmaların sonucunda inanılmaz etkili sonuçlar e edilmiştir.

1950'lerde, Chicago Üniversitesi'nde yüksek lisans öğrencisi ol sonradan Harvard'da hocalık yapan Lawrence Kohlberg kendisine meşhur ahlaki gelişim aşamalarını formüle etmeye başlamıştı.[334]

Çocuklara birtakım ahlaki ikilemler sunuluyordu. Örneğin: Yok bir kadını ölmekten kurtaracak tek dozluk bir ilaç inanılmaz yüks fiyattan satılıyor. Kadın ilacı çalmalı mı? Neden?

Kohlberg, ahlaki yargının *bilişsel* bir süreç olduğu, çocuklar olgunl tıkça karmaşıklaşan bir mantık çevresinde inşa edildiği sonucuna varı Buna göre meşhur üç aşamalı ahlaki gelişim modelini ortaya atıyor. modelde, her bir aşamanın iki alt bölümü var.

Önünüzdeki leziz kurabiyeye dokunmamanız söyleniyor. Onu meli misiniz? Bu karara giden yoldaki aşırı basitleştirilmiş akıl yürütı aşamaları şu şekilde:

1. Seviye: Kurabiyeyi Yemeli miyim? Geleneksellik Öncesi Akıl Yürütme

1. Aşama. Duruma göre değişir. Cezalandırılma olasılığım ne kad Cezalandırılmak kötüdür. Saldırganlık tipik olarak iki ila dört yaş civarın zirveye çıkar. Bunun ardından çocuklar, yetişkinlerin ("Git köşede bekl ve akranların (örneğin dışlanma) cezalandırma tahakkümüne girerle

2. Aşama. Duruma göre değişir. Bunu yapmaktan kaçınırsam ödü lendirilecek miyim? Ödüllendirilmek güzeldir.

---

* Bir defasında, o zamanlar dört yaşında olan oğlumdan çocukların kural yaratma dünyas ilişkin bir ders almıştım. Birlikte umumi bir tuvalete gitmiş, yan yana çişimizi yapıyorduk. E ondan biraz erken bitirdim. Bana dedi ki, "Keşke aynı anda bitirmiş olsaydık." Neden? "O zan daha çok puan alırdık."

Her iki aşama da ego eksenlidir: itaat ve öz menfaat (orada bana özel ne var?). Kohlberg, çocukların sekiz ila on yaş civarlarında tipik olarak bu seviyede olduğunu saptamıştır.

Özellikle gaddar ve vicdansız şiddet eğilimi bu yaşlarda kaybolmazsa kaygılar ortaya çıkar. Bu, yetişkinlikte sosyopat olma (yani, antisosyal kişilik) riskinin yüksek olduğunu gösterir.* Geleceğin sosyopatlarının davranışları negatif geri bildirimlere kapalı görünür. Bahsedildiği gibi sosyopatların yüksek acı eşikleri, onlardaki empati yokluğunu açıklar. Kendi acısını hissedemeyen kişinin başkalarının acılarını hissetmesi de zordur. Negatif geri bildirimlere karşı kapalılığı da açıklar bu. Ceza işe yaramayacaksa neden davranışlarımı değiştireyim ki?

Çocukların çatışmalardan sonra ilk kez uzlaştığı ve uzlaşma sonrası rahatladığı (yani glikokortikoid salgılarının ve anksiyetenin azaldığı) aşama tam bu dönemlerdedir. Bu faydalar, uzlaşmaya öz menfaat duygularının yol açtığı göstermektedir. Bunu bir başka gerçeklikle de görmek mümkündür. Çocuklar kendileri için önemli ilişkilerde uzlaşmaya daha yatkındır.

2. Seviye: Kurabiyeyi Yemeli miyim? Geleneksel Akıl Yürütme

3. Aşama. Duruma göre değişir. Yersem kim bundan mahrum kalacak? Onları seviyor muyum? Diğer insanlar ne yapardı? Kurabiyeyi yediğim için insanlar benim hakkımda ne düşünecek? Başkalarını düşünmek güzeldir, saygı duyulmak iyidir.

4. Aşama. Duruma göre değişir. Kural ne? Kurallar kutsal mı? Herkes bu kuralı bozarsa ne olur? Bir düzenin olması iyi bir şeydir. Bankanın acımasız ama yasal kredi uygulamaları hakkında şu düşünceye sahip yargıç gibidir: "Kurbanlar için üzülüyorum ama benim işim bankanın bir yasayı çiğneyip çiğnemediğine karar vermek... ve çiğnemedi."

Geleneksel ahlaki akıl yürütme, bağlantısal niteliktedir (diğerleriyle olan etkileşimleriniz ve sonuçları hakkındadır). Pek çok ergen ve yetişkin bu seviyededir.

---

* Bu tür şiddet, yetişkinlikteki sosyopatlık ihtimalini gösteren bir başka göstergeyi, yani hayvan istismarını içerir.

3. Seviye: Kurabiyeyi Yemeli miyim? Geleneksellik Sonrası Akıl Yürütme

5. Aşama. Duruma göre değişir. Hangi koşullar kurabiyeyi oraya getirdi? Onu almamam gerektiğine kim karar verdi? Kurabiyeyi alarak birinin hayatını kurtaracak mıyım? Açık kuralların esnek yollarla uygulanması iyidir. Yargıç bu defa şöyle düşünecektir: "Evet, bankanın yaptıkları yasaldı ama nihayetinde yasalar zayıfı güçlüden korumak için vardır, yani sözleşme olsun ya da olmasın o banka durdurulmalıdır."

6. Aşama. Duruma göre değişir. Bununla ilgili ahlaki duruşum, gerekli olsa uğruna en büyük bedeli ödemeye hazır olduğum duruşum, birtakım yasalardan daha önemli mi? Aklıma geldikçe sürekli "Değiştirilmeyeceğiz" şarkısını söylediğim bir şeylerin olmasını bilmek çok güzel.

Bu seviye, kuralların ve uygulamalarının içeriden gelmesi ve vicdanı yansıtması itibarıyla benmerkezcidir ve tek bir ihlal en nihai maliyeti gerektirir: sonrasında kendi başına yaşamak zorunda kalmak. Bu aşamada iyi olmakla kanunlara saygı duymanın eş anlamlı olmadığı görülür. Woody Guthrie'nin "Pretty Boy Floyd"da yazdığı gibi, "Kanun dışına çıkan iyi insanları severim, kanunlara göre hareket eden kötü insanlardan da aynı oranda nefret ederim."*

6. Aşama'da benmerkezci, ben bilirimci bakış açısı nedeniyle, geleneksel küçük burjuva kural koyucular, düz hesapçılar, liderler, onları takip eden koyunlar vb. hor görülür. Emerson'dan alıntı yapmak gerekirse, geleneksellik sonrası aşamayı değerlendirirken genelde yapıldığı gibi, "Her kahramanlık eylemi kendini birtakım iyiliklerin küçümsenmesi üzerinden tanımlar." 6. Aşama'daki akıl yürütme ilham verici olabilir. Öte yandan "iyi olmak" ve "kanunlara saygılı olmak" gibi karşıtlıklara dayandığından katlanılmaz da olabilir. "Kanunlara aykırı yaşamak için dürüst olmanız gerekir." diye yazmıştı Bob Dylan.

Kohlberg taraftarlarının 5. Aşama veya 6. Aşama'ya tam oturan birilerini buldukları söylenemez.

---

* Bunun, Floyd'a uyup uymayacağından emin değilim. Floyd, Büyük Bunalım döneminden bir banka soyguncusuydu (ve katildi). Bir şekilde yoksulların gözünde kahramana dönüştü ve Oklahoma'daki cenazesine yirmi ila kırk bin civarında insan katıldı.

Kohlberg temelde, çocuklarda ahlaki gelişime ilişkin bilimsel inceleme yöntemini keşfetmiştir. Bulduğu aşamalı model, öyle katı kurallarla belirlenmiştir ki, bu çevrelerdeki kişiler birbirlerini eleştirirken, ilkel bir Kohlberg aşamasına saplanıp kalmak deyimini kullanmaya başlamışlardır. Bölüm 12'de göreceğimiz gibi, hem muhafazakârların hem de liberallerin farklı Kohlberg aşamalarında akıl yürüttüklerini gösteren deliller bile vardır.

Doğal olarak, Kohlberg'in çalışması problemlerle doludur.

Sıradanlık: Hiçbir aşamalı modeli ciddiye almayın. Her zaman istisnalar vardır, olgunluk geçişleri kesin sınırlara sahip değildir ve kişilerin aşamaları bağlama göre şekillenebilir.

Dar bakış açısı ve yanlış vurgular problemi: Kohlberg en başta temsili olmayan sıradan kişileri, yani tam olarak Amerikalıları incelemiştir, ancak sonraki bölümlerde de göreceğimiz gibi ahlaki yargılar kültürden kültüre farklılık gösterir. Dahası, araştırmanın katılımcıları erkektir. 1980'li yıllarda New York Üniversitesi'nden Carol Gilligan buna karşı çıkmıştır. Aşamaların genel sıralaması hakkında ikili arasında bir fikir çatışması söz konusu değildir fakat Gilligan ve diğerleri, konu ahlaki yargılar olduğunda, kız çocukları ve kadınların genel olarak oğlan çocuklarına ve erkeklere kıyasla sevgiye adaletten daha fazla önem verdiklerini göstermişlerdir. Sonuç olarak kadınlar geleneksel düşünüşe ve bunun ilişkiler üzerindeki vurgusuna odaklanırken erkekler geleneksellik sonrası soyutlamalara eğilimli oluyorlar.[335]

Bilişsel vurgu: Ahlaki yargılar daha çok akıl yürütmenin mi yoksa sezgi ve duyguların mı sonucudur? Kohlberg taraftarları, ilkini savunurlar. Ancak Bölüm 13'te görüleceği üzere, içlerinde küçük çocuklar ve insan dışı primatların da olduğu, sınırlı bilişsel becerilere sahip pek çok organizmada tarafsızlık ve adalet duygularının kalıntıları vardır. Bu tür bulgular, New York Üniversitesi'nden Martin Hoffman ve Jonathan Haidt adlı psikologlarla ilişkili, ahlaki karar almaya ilişkin "sosyal sezgici" görüşleri gündeme getirmektedir.[336] Doğal olarak ahlaki akıl yürütme ile ahlaki sezgiciliğin nasıl etkileşim kurduğu sorusu akla geliyor. İleride göreceğimiz üzere, (a) ahlaki sezgi sadece duygularla ilişkili olmaktan öte, bilinçli akıl yürütmeden kaynaklı farklı bir biliş tarzıdır (b) ahlaki akıl yürütme ise genelde bariz bir şekilde mantık dışıdır. Bu konuya geleceğiz.

Öngörülemezlik: Bunlardan biri gerçekten de doğru şeyi zor da olsa yapmayı kimin seçeceği sorusunu yanıtlıyor mu? Kohlberg tarzı akıl yürütme konusunda en başarılı olanlar, ispiyonculuğun, ateş eden kişiyi zapt etmenin, mültecileri ağırlamanın bedelini ödemeye istekli olan kişiler midir? Kahramanlık taslayanları hiç hesaba katmayın. Bu kişiler yapılan minik psikoloji deneylerinde dürüst olmaya ne kadar meyillidir? Diğer bir deyişle ahlaki akıl yürütme kesinkes ahlaki *eylem* doğurur mu? Nadiren. Bölüm 13'te göreceğimiz gibi ahlaki kahramanlık tavırları nadiren süper frontal korteks gücünden doğar. Aksine, yapılacak doğru şey aynı zamanda zor olmadığında ortaya çıkar.

Marşmelovlar

Frontal korteks ve onun beynin geri kalanıyla giderek artan bağları, çocukların artan karmaşıklığını, daha da önemlisi duygu ve davranışları düzenleme kapasitelerini kapsayan nörobiyolojiyle ilgilidir. Buna ilişkin en çarpıcı örneklerden biri hiç beklenmedik bir yerden geliyor: marşmelov.[337]

1960'larda Stanfordlu psikolog Walter Mischel, memnuniyet ertelemesi üzerine çalışmak için "*Marşmelov* Testi"ni geliştiriyor. Bir çocuğa bir adet marşmelov veriliyor. Deney sorumlusu şöyle diyor: "Bir süreliğine odadan ayrılacağım. Ben gittikten sonra marşmelovu yiyebilirsin. Ama bekler de ben dönene kadar yemezsen sana bir marşmelov daha veririm." Ve odadan çıkıyor. İki yönlü bir aynadan gözlenen çocuk, araştırmacı dönene kadar on beş dakika boyunca tek başına dayanma görevine başlıyor.

Üç ila altı yaşlarında yüzlerce çocukla çalışan Mischel inanılmaz bir çeşitlilik görüyor. Birkaç çocuk marşmelovu araştırmacı odadan çıkmadan önce yiyor. Yaklaşık üçte biri on beş dakika dayanıyor. Geri kalanlar ortalama on bir dakikalık bir beklemeye dayanabiliyorlar. Çocukların marşmelovun çekiciliğine direnmek için uyguladıkları farklı stratejileri testin çağdaş versiyonlarını bulabileceğiniz YouTube'da izleyebilirsiniz. Bazı çocuklar gözlerini kapatıyor, bazıları marşmelovu saklıyor, diğerleri dikkatlerini dağıtmak için şarkı söylüyor. Başkaları yüzünü buruşturuyor, ellerinin üzerine oturuyor. Bazıları marşmelovu kokluyor, çok küçük bir parça koparıyor, büyük bir saygıyla elinde tutuyor, öpüyor, seviyor.

Çeşitli faktörler (bir sebeple, marşmelov yerine pretzel kullanan Mischel'in kitabında aktarılan sonraki çalışmaların gösterdiği gibi) çocukların dayanıklılık seviyesini etkiliyor. Örneğin sisteme güvenmek

önemli. Araştırmacılar daha önce verdikleri sözleri tutmadılarsa çocuklar o kadar çok beklemiyorlar. Çocukları, pretzellerin ne kadar çıtır ve lezzetli olduğunu düşünmeye yönlendirmek (Mischel buna "sıcak ideasyon" diyor) öz disiplini yerle bir ediyor. "Soğuk ideasyon" (örneğin pretzellerin şekli) veya alternatif bir "sıcak ideasyon" (örneğin dondurma) düşünmeye sevk etmek ise direnci güçlendiriyor.

Beklenebileceği gibi daha büyük çocuklar daha etkili yöntemler kullanarak daha uzun süre dayanıyorlar. Genç çocuklar şu tür stratejiler dile getiriyorlar: "İkinci marşmelovun ne kadar lezzetli olacağını düşünüp durdum." Problem, elbette, bu stratejinin önünüzdeki marşmelovu düşünmekten sadece iki sinaps ötede olmasıdır. Bunun aksine daha büyük çocuklar –oyuncaklar, evcil hayvanlar, doğum günleri hakkında düşünmek gibi– dikkat dağıtma stratejileri kullanıyorlar. Bunlar, yeniden değerlendirme stratejilerinin doğmasına yol açıyor ("Bu mesele marşmelovlarla ilgili değil. Benim nasıl bir insan olduğumla ilgili."). Mischel'e göre irade gücünün olgunlaşması metanetli olmaktan çok dikkat dağıtma ve yeniden değerlendirme stratejileriyle alakalıdır.

Dolayısıyla çocuklar, mutluluğu geciktirme becerilerini geliştirirler. Mischel'in bir sonraki adımı, çalışmalarını iyice simge haline getirmiştir. Çocukları izlemeye devam etmiş ve marşmelov bekleme sürelerinin yetişkinlikleriyle ilgili bir ipucu verip vermediğini görmeye çalışmıştır.

İpucu vermiştir. Marşmelov bekleme şampiyonu olan beş yaşındaki çocuklar lisede daha yüksek ortalama SAT puanları almış (sabırsız olanlara kıyasla), daha fazla sosyal başarı ve direnç sergilemiş ve daha az saldırgan* ve hırçın davranışlar benimsemiştir. Marşmelov sonrasında geçen *kırk yıl*da, bu kişiler frontal fonksiyonlarda ustalaşmış, frontal görevler esnasında daha fazla PFC aktivasyonu sergilemiş ve düşük BMI'lara sahip olmuşlardır.[338] Multimilyar dolarlık bir beyin tarayıcı tek bir marşmelov kadar öngörücü güce sahip değildir. Her endişeli orta sınıf ebeveyn bu bulgularla ilgili takıntılar geliştirmiş, marşmelovları fetiş haline getirmiştir.

* Yakın tarihli bir çalışma sonucunda, bu hikâyeye bir ayrıntı daha eklenmiştir. Dürtü kontrolü problemleri olan çocuklar –"Kesinlikle ikinci marşmelovu bekleyeceğim."– hemen ardından o ilk marşmelovu yemişlerdir. Bu profil, yetişkinlik döneminde şiddet içerikli suçlar için bir ön gösterge olmuştur. Bir de bunların tam zıddı olan hızlı zaman tutma eğrilerine sahip çocuklar vardır: "Hemen şimdi bir marşmelovum olacaksa neden iki tanesi için on beş dakika bekleyeyim? Hangi aptal oturup on beş dakika bekler?" Bu da yetişkinlik döneminde mülke karşı suç işlemenin ön göstergelerinden biridir.

SONUÇLAR

Artık davranış gelişimiyle ilgili farklı alanlara ilişkin bir fikir edinmiş olduk. Şimdi, konuyu bu kitabın asıl meselesiyle aynı çizgide değerlendirme zamanı. Yetişkin kişi, o harikulade veya kötü ya da belirsiz davranışı sergiledi. O davranışın oluşmasına çocukluk dönemindeki hangi olaylar sebep oldu?

İlk aşamada, düşünüş biçimimize biyolojiyi gerçek anlamda katmamız gerekiyor. Bir çocuk yetersiz beslenirse büyüdüğünde zayıf bilişsel beceriler sergiler. Bunu biyolojik olarak tespit etmek mümkündür zira yetersiz beslenme beyin gelişimine zarar verir. Bir çocuk soğuk, ifadesiz ebeveynlerce yetiştirilirse büyüdüğünde kendini sevimsiz hisseder. Bu ikisini ise biyolojik olarak ilişkilendirmek, bunun yetersiz beslenme/biliş bağlantısı kadar güçlü bir *biyolojik* fenomen olmadığını düşünmeye direnmek zordur. Soğuk ebeveynler ile yetişkinlikte yetersiz öz güven arasındaki biyolojik bağlantılar, yetersiz beslenme/biliş bağlantısı kadar iyi *bilinmiyor* olabilir. Bunu biyolojik terimlerle açıklamak *daha zor* olabilir. Bunun için yakın bir biyolojik terapi *uygulamak* daha zor olabilir (örneğin biliş düzeyine karşı öz güveni geliştiren hayali bir nöral gelişim faktör ilacından). Ancak biyoloji her iki bağlantıyı da açıklayabilir. Baktığınızda bir bulut, bir tuğladan daha az somut görünebilir fakat ikisi de atomların etkileşimiyle ilgili kurallar doğrultusunda yapılmıştır.

Biyoloji, çocuklukla yetişkinlik davranışları arasında *nasıl* bağlantı kurar? Bölüm 5'teki nöroplastisite konusu bunu fazlasıyla açıklamaktadır. Gelişmekte olan beyin nöroplastisitenin en önemli kanıtıdır ve her bir deneyimin o beyin üzerinde küçük de olsa bir etkisi vardır.

Şimdi, farklı çocukluk türlerinin farklı türden yetişkinler yaratma yollarına değineceğiz.

EN BAŞTAN ALALIM: ANNELERİN ÖNEMİ

Başlık aslında her şeyi gayet iyi özetliyor. Herkesin bir anneye ihtiyacı vardır. Kemirgenlerin bile. Fare yavrularını her gün annesinden birkaç saatliğine ayırdığınızda yavrular yetişkin olduğunda glikokortikoid seviyeleri yükselecek, biliş yetenekleri sınırlı olacak ve endişeli bir ruh haliyle yaşayacaklardır. Hatta erkeklerde saldırganlık da görülecektir.[339]

Anneler önemlidir. Ne var ki, yirminci yüzyılın başlarında birçok uzman böyle düşünmüyordu. Batı, geleneksel kültürlere kıyasla, çocukların anneleriyle daha az temas kurduğu, erken yaşlarda yalnız uyuduğu ve ağladığında daha geç ilgi gördüğü çocuk bakma teknikleri geliştirdi. 1900 civarında, Columbia Üniversitesi'nin önde gelen uzmanlarından Luther Holt, ağlayan çocuğu hemen kucağa alma ve onu çok fazla tutma "gaddarlığına" karşı uyarılarda bulunuyordu. Bu dünya, dadıların büyüttüğü ve ebeveynlerine ancak yatma saatinden önce kısaca görülen ama asla duyulmayan zengin çocuklarının dünyasıydı.

Bu dönem, tarihin en tuhaf tek gecelik ilişkilerinden birini gündeme getirdi. Freudcular ve davranışçılar bebeklerin neden annelerine bağımlı olduğunu açıklamaya çalışıyorlardı. Davranışçılara göre bunun nedeni, annelerin aç çocuklarına takviye vermesi, kalori sağlamasıydı. Freudcular için ise, bebeklerde annenin memelerinden başka kimseyle ilişki geliştirmeye yetecek bir "ego gelişimi" bulunmuyordu. Bu açıklamalar, çocuklar görülmeli ama duyulmamalı anlayışıyla birleştirildiğinde şu manzara ortaya çıkıyordu: Çocuğun beslenme, uygun sıcaklık ve diğer tüm ıvır zıvırlarını hallettiğinizde çocuk ayrılmaya artık hazır demektir. Sevgi, sıcaklık, fiziksel temas mı? Hepsi lüzumsuzdur.

Bu düşünüş biçimi en azından bir felakete yol açtı. Bir çocuk hastaneye kaldırıldığında annenin gerekli olmadığı düşünülüyordu. Annenin tek yaptığı, duygusal karmaşa yaratmaktı ve gerekli her şey personel tarafından sağlanıyordu. Tipik olarak anneler, çocuklarını haftada bir sadece birkaç dakikalığına ziyaret edebiliyorlardı. Çocuklar uzun süre hastanede tutulduklarında "hospitalizm" kurbanı oluyor, asıl hastalıklarıyla ilişkili olmayan enfeksiyonlar ve gastrointestinal problemler dolayısıyla sürüler halinde ölüyorlardı.[340] Bu dönemde, mikrop teorisi bir kenara bırakılmış, hastaneye yatan çocukların el değmeyen, antiseptik izolasyon koşullarında en iyi durumda olacakları inancı yaygınlaşmıştı. İlginçtir, hospitalizmin yoğun olarak uygulandığı hastanelerde (tavuk çiftliklerinden örnek alınan) son model kuluçkalar kullanılıyordu. En güvenli hastaneler ise, insanların bebeklere dokunarak ilkel davranışlar sergiledikleri yoksul hastanelerdi.

1950'lerde İngiliz psikiyatrist John Bowlby, bebeklerin çok az duygusal ihtiyacı olan basit organizmalar olduğu görüşüne itiraz etti. Onun ürettiği "bağlanma teorisi" modern anne-bebek bağı görüşümüzün temellerini



attı.*[341] *Bağlanma ve Kaybetme* üçlemesinde Bowlby, bizim bugün şu soruya vereceğimiz basit yanıtları özetledi: "Çocuklar annelerinden ne ister?" Sevgi, sıcaklık, yakınlık, cevap verme, teşvik, tutarlılık, güvenilirlik. Bunların yokluğunda ne olur? Endişeli, bunalımlı ve/veya bağlılık duygusundan yoksun yetişkinler.†

Bowlby, psikoloji tarihinin en simgesel deneylerinden birine ilham vermiştir. Wisconsin Üniversitesi'nden Harry Harlow'un yaptığı deney, Freudcu ve davranışçıların anne-bebek bağına ilişkin dogmalarını yerle bir etmiştir.[342] Harlow, bir bebek rhesus maymununu annesiz yetiştirmiş, anne yerine iki tane "vekil anne" kullanmıştır. Her iki anne de bir gövdeyi andıran kümes tellerinden ve maymunsu bir kafadan oluşmaktadır. Annelerden birinin "gövdesinde" bir şişe süt bulunmaktadır. Diğerinin gövdesinin etrafında ise havlu kumaş sarılıdır. Diğer bir deyişle biri bebeğe kalori verirken diğeri gerçek bir anne maymunun kürkünün vereceği sıcaklığı sağlamaktadır. Freud ve B. F. Skinner olsa kümes telinden yapılma annenin daha kritik olduğunu savunurdu. Ancak bebek maymunlar havlu kumaştan yapılma anneyi seçerler.‡ Harlow daha

* Bowlby, pek çok Freudcu ve davranışçının aksine, içlerinde 1940'larda annelerinden koparılmış çocukların da olduğu –Blitz esnasında köylere gönderilen Londralı çocuklar, Hitler'in bir adım önünde Kindertransport kurtarma operasyonunda İngiltere'ye gönderilen Avrupalı Yahudi çocuklar ve elbette yetim çocuklar– birçok çocukla yoğun deneyimler yaşamıştı. Bu arada, Bowlby'nin kendi çocukluğu nasıldı? Kendisi Sir Anthony Bowlby'nin, yani kralın cerrahının çocuğuydu ve dadılar tarafından büyütülmüştü.

† Doğal olarak, Bowlby'den türetilen "bağlanma ebeveynliği" ekolü bugün öyle yerleşmiş durumda ki, artık bitmek bilmeyen yanlış inanışlar, tuhaflıklar, kültler, fanatik destekçiler ve ebeveynler arasında nevrotik seviyede yetersizlik duyguları ya da üstünlük iddiaları yaratıyor. Pandora'nın kutusunu bir miktar açmak gerekirse, açıkçası, çocuğunu emzirmeyen, çocuğunu ilk on yıl boyunca emzirmeyen, çocuğunu doğumdan sonraki ilk birkaç saniye içinde emzirmeyen ya da çocuğunu iki saniyeden fazla yalnız bırakan veya bir işte çalışan kadınların çocuklarına onarılamaz zararlar verdiği iddiasının hiçbir bilimsel yanı yoktur. Ayrıca bağlanmanın iyi etkilerinin, bir erkek, çalışan bir bekâr anne, iki anne ya da iki baba tarafından da sağlanamayacağını gösteren bir kanıt da mevcut değildir.

‡ Bu çalışmanın simgesel anlamı öyle etkilidir ki, bazı psikologların Harlow'a gönderme yaparak şöyle sözler sarf ettiklerini duymuşluğum var: "Çok kötü bir çocukluk geçirdim, babam hiç yanımda değildi, annem ise tam bir kümes telinden anneydi."

sonra şöyle yazmıştı: "İnsan sadece sütle hayatta kalamaz. Sevgi, şişeyle ya da kaşıkla verilmesi gerekmeyen bir duygudur."

Annenin sağladığı en temel ihtiyaçla ilgili kanıtlar, oldukça tartışmalı bir cepheden geliyor. 1990'lardan itibaren suç oranları ABD'nin her yerinde tavana vuruyor. Liberallere göre bunun çözümü, ekonominin canlandırılmasında yatıyor. Muhafazakârlara göre ise daha fazla polisiye önlem, daha fazla hapishane ve üç misli ağır cezalar gerekiyor. Bu önerilerin arasında, Stanford'dan hukuk akademisyeni John Donohue ve Chicago Üniversitesi'nden iktisatçı Steven Lewitt'ten kısmi bir açıklama geliyor. Bu işin çözümü kürtajın yasallaştırılmasıyla mümkün. Yazarların eyalet bazında kürtaj yasalarının hafifletilmesi ile suç oranının düşüşü arasında kurdukları bağlantı, bir bölgede kürtajın ulaşılabilir olmasıyla birlikte yirmi yıl içinde genç yetişkinler arasındaki suç oranının düştüğünü ortaya koymuştur. Şaşırtıcı mı? Bu sonuçlar oldukça tartışmalıydı fakat benim açımdan fazlasıyla mükemmel ve üzücü. Kişinin suça meyilli bir hayat geçirmesinin en önemli nedenlerinden biri hangisi olabilir? Elinde olsa, seni doğurmamayı seçecek bir anneden doğmuş olmak. Bir annenin verdiği en temel şey nedir? Senin varlığından dolayı mutlu olduğunu sana göstermek.*[343]

Harlow ayrıca, bu kitabın köşe taşlarından birinin, yani annelerin (ve ileride akranların) çocuklara büyürken neler verdiğinin ispatlanmasına yardımcı olmuştur. Bunu başarmak için, psikoloji tarihinin en kışkırtıcı araştırmalarından bazılarını gerçekleştirmiştir. Bu deneylerde bebek maymunları tecritte, annesiz veya akransız büyütmüştür. Maymunlar hayatlarının ilk aylarını, hatta yıllarını başka bir canlıyla karşılaşmadan geçirmiş, daha sonra sosyal bir grubun içine yerleştirilmiştir.†

---

* İlginçtir, Bowlby'nin ilk yayınladığı çalışmada, hırsızların çocukluk döneminde anneden ayrılma oranının çok yüksek olduğu rapor edilmiştir. Bununla ilişkili olarak 1994 tarihli bir çalışmada, doğum komplikasyonları yaşayan ve bir yaşında anne tarafından reddedilen bireylerin on sekiz yıl sonra şiddet içerikli suçlar işleme olasılığının (şiddet içermeyen suçlar değil) ciddi oranda arttığı gösterilmiştir.

† Bu çalışmaların gaddarlığı sonucunda hayvan hakları hareketi büyümüştür. Gençliğimde bu deneylerin yapılış şeklini okuyarak ilk kez gözyaşlarına boğulduğum dönemde Harlow'un çalışmalarına ateş püskürmüştüm. Kendisi inanılmaz derecede acımasızdı, maymunlar için hiçbir şey hissetmediğini açıkça dile getiriyordu ve çok fazla mahrumiyet deneyi yapmıştı. Ancak öbür yandan, yaptığı çalışmalar erken dönem kayıplarının yetişkinlikte depresyona yol açmasının altındaki biyolojiyi anlamak konusunda bir zemin yaratılmasına ön ayak olmuştu. O dönemin çocuk bakımı ve ebeveynliğin gereksizliğine ilişkin baskın bakış açıları düşünüldüğünde, komik olan şu. Harlow'un öncü çalışmaları bu tür araştırmaların ahlak dışılığını açıkça gösteren en önemli işler olmuştu.

Tahmin edersiniz ki hepsi birer enkaza dönüşmüştü. Bazıları yalnız başına oturuyor, kendilerini pençeliyor, "otistik gibi" sallanıyordu. Diğerleri hiyerarşik ya da cinsel açıdan aşırı uygunsuz davranışlar sergiliyordu.

İlginç bir ayrıntı vardı. Bu eski tecritçiler davranışları yanlış yapmıyorlardı. Yani, devekuşu gibi davranmıyor ya da bir gekonun cinsel açıdan talepkâr davranışlarını sergilemiyorlardı. Davranışlar normaldi ama yanlış zaman ve yerde yapılıyordu. Diyelim ki, kendilerinin yarısı kadar cılız tiplere karşı itaat davranışları sergiliyor, karşısında titremeleri gereken alfaları tehdit ediyorlardı. Anneler ve akranlar sabit eylem dizgelerinin motor özelliklerini öğretmezler, bunlar doğuştan gelir. Onlar, ne zaman, nerede ve kime yapılması gerektiğini, yani o davranışlar için uygun *bağlamı* öğretirler. Birinin koluna dokunmanın ya da bir tetiği çekmenin en iyi veya en kötü davranışlarımız olabileceği hakkında ilk dersleri verirler.

Kenya'da çalıştığım babunlar arasında bunun çarpıcı bir örneği ile karşılaşmıştım. Yüksek seviyedeki bir dişi ile düşük seviyedeki bir dişi aynı hafta içinde kız doğurmuşlardı. İlkinin çocuğu tüm gelişim aşamalarına diğerinden önce ulaşmıştı. Bebekler birkaç haftalık olduğunda, ilk etkileşimlerinden birini yaşamak üzerelerdi. Düşük seviyedeki annenin kızı, diğerinin kızını gördü, selam vermek için yaklaştı. İyice yakınlaşınca, annesi hemen onu kuyruğundan kaparak geri çekiverdi.

Bu o dünyadaki yeriyle ilgili aldığı ilk dersti. "Onu görüyor musun? O senden çok daha yüksek seviyede. O yüzden, öylece gidip onunla takılamazsın. O etraftayken sessizce oturacak, göz temasından kaçınacak ve elindeki yemeğini almamasını umacaksın." İnanılmaz ama yirmi yıl içinde o iki bebek, ihtiyar hanımefendilere dönüştüler. O yaşlarda, savanlarda otururken hâlâ o sabah öğrendikleri rütbe eşitsizliğine riayet ediyorlardı.

ANNE OLSUN DA NASIL OLURSA OLSUN

Harlow, yine dayanması zor bir başka çalışmada, önemli bir bulguya daha ulaşıyor. Bebek maymunlara bakan kümes telinden yapılma annelerin gövdelerine bir hava ejektörü yerleştiriliyor. Bebek annesine sarılmak istediğinde ters bir hava akımıyla karşılaşıyor. Bu tür bir cezayla karşılaşan maymun, bir davranışçıya göre nasıl bir tepki gösterir? Tabii

ki kaçar. Ama istismar edilen çocuklar ve hırpalanan eşler dünyasında olduğu gibi, bebek maymunlar daha da sıkı sarılıyorlar.

Neden negatif bir pekiştirme kaynağına genellikle bağlanıyoruz, neden sıkıntıya sebep olan yerden bir teselli bekliyoruz? Neden yanlış insanı seviyor, istismar ediliyor ve daha fazlası için hep geri dönüyoruz?

Bu konuda psikolojik yorumların sonu yok. Yetersiz öz saygı sebebiyle, daha iyisini asla yapamayacağınıza inandığınız için. Ya da o kişiyi değiştirme gücünün sizde olduğuna ilişkin karşılıklı bir inanç nedeniyle. Belki size baskı yapan kişiyle kendinizi özdeşleştiriyorsunuz ya da kendinizin hatalı, istismarcının haklı olduğunu düşünüyorsunuz. Böylece karşı taraf daha mantıklı ve daha az korkutucu geliyor. Bunlar ciddi seviyede açıklayıcı ve terapötik güce sahip geçerli sebepler olabilir. Ne var ki New York Üniversitesi'nden Regina Sullivan'ın yaptığı çalışma, bu fenomenin insan ruhuyla uzaktan yakından ilgisi olmadığını göstermiştir.

Sullivan, fare yavrularını nötr bir kokuyu bir şokla ilişkilendirmeye koşullar.[344] On günlük ya da daha büyükken koşullanan bir yavru ("daha büyük yavrular") o kokuya maruz bırakıldığında mantıklı şeyler oluyor: amigdala aktivasyonu, glikokortikoid salgısı ve kokudan uzak durma. Ancak aynısını daha küçük bir yavruya yaptığınızda bunların hiçbiri olmuyor. Yavru kokudan *etkileniyor*.

Neden? Yenidoğanlarda stresle ilişkili ilginç bir durum var. Kemirgen fetüsleri glikokortikoid salgılama konusunda kusursuz bir kapasiteye sahipler. Ancak doğumdan sonraki birkaç saat içerisinde böbrek üstü bezleri çok fazla köreliyor, glikokortikoid salgılama yetisini neredeyse kaybediyor. Bu "stres hiporesponsif dönem" (SHRP) birkaç hafta içinde sona eriyor.[345]

SHRP nedir? Glikokortikoidlerin beyin gelişimi üzerinde öyle çok kötü etkisi vardır ki SHRP bir kumar gibidir: "Strese karşı glikokortikoid salgılamayarak en iyi şekilde gelişeceğim. Nasıl olsa stresli bir şeyler olursa annem benim için halledecektir." Buna paralel olarak, bebek fareleri annelerinden mahrum bıraktığınızda saatler içinde böbrek üstü bezleri genişler ve bir sürü glikokortikoid salgılama becerisini yeniden elde ederler.

SHRP esnasında, bebekler bir başka kural daha uygularmış gibidir: "Annem etraftaysa (ve glikokortikoid salgılamıyorsam) her türlü güçlü uyarana bağlanmalıyım. Nasıl olsa benim için kötü olma ihtimali yok çünkü annem buna izin vermez." Kanıt olarak, küçük yavruların amig-

dalalarına koşullanma esnasında glikokortikoid enjekte ederseniz amigdalalar aktive olacak ve yavrular kokuya karşı bir nefret geliştirecektir. Tersine, büyük yavrularda koşullanma esnasında glikokortikoid salgısını engellerseniz kokuyu beğeneceklerdir. Diğer bir deyişle küçük farelerde itici şeyler bile annenin varlığını, anne o kötü uyaranın *kaynağı* bile olsa, güçlendirmektedir. Sullivan ve çalışma arkadaşlarının yazdığı gibi, "[bir bebeğin] kendisine bakana karşı bağlılığı, bebeğin alınan bakımın kalitesinden bağımsız olarak bakıcıya karşı bir bağ geliştirmesini sağlamak üzere evrim geçirmiştir." Yani, anne olsun da nasıl olursa olsundur.

Bunu insanlara uyarlarsak, neden çocukken istismar edilen bireylerin yetişkinlikte partnerleri tarafından istismar edildikleri ilişkilere meyilli olduklarını açıklayabiliriz.[346] Peki, madalyonun öteki yüzü? Çocukken istismar edilen yetişkinlerin yaklaşık %33'ünün yetişkinlikte bizzat istismarcı olmalarına ne demeli?

Yine, açıklayıcı bir sürü psikolojik görüş var. Bunlar istismarcıyla özdeşleşme ve terörü rasyonalize etme etrafında dönüyor: "Çocuklarımı seviyorum ama gerektiğinde tokatlıyorum. Benim babam da bana bunu yapmıştı, yani o da beni sevmiş olabilir." Ancak bir kez daha biyolojik açıdan daha derin bir şeyler oluyor. Anneleri tarafından istismar edilen bebek maymunlar istismarcı anne olmaya daha yatkın oluyorlar.[347]

AYNI YERE GİDEN FARKLI ROTALAR

Annelerin ardından, diyelim ki babasızlığın veya çocukluktaki yoksulluğun ya da şiddet veya doğal afetlere maruz kalmanın yetişkinlik dönemindeki sonuçlarını incelemeyi planlamıştım. Yine aynı soruyu soracaktım. Bunların her biri çocuklarda, yetişkinlikteki belirli davranış biçimlerinin olasılığını artıran hangi biyolojik değişimler yol açmıştır?

Ancak planım işe yaramadı. Bu farklı travmaların etkileri birbirine çok benziyordu. Elbette, belli bağlantılar var (örneğin çocuklukta ev içi şiddete maruz kalmak, çocuklukta kasırgalara maruz kalmaya kıyasla yetişkinlikte antisosyal şiddet olasılığını daha fazla artırıyor). Öte yandan öyle yeterince yakından bağlılar ki, bunları alanda yapıldığı gibi "çocukluk sıkıntısı" örnekleri olarak birlikte gruplayacağım.

Temelde, çocukluk sıkıntıları bir yetişkinin (a) depresyon, anksiyete ve/veya madde bağımlılığı, (b) özellikle frontokortikal fonksiyonla ilişkili

bozuk bilişsel kapasite, (c) bozuk dürtü kontrolü ve duygusal düzenleme, (d) antisosyal davranışlar ve şiddet, (e) çocukluk sıkıntılarını andıran ilişkiler (misal istismarcı bir partnerle yaşamak) tecrübe etme ihtimalini artırır.[348] Ayrıca, buna rağmen çok kötü çocukluk geçiren bazı bireyler gayet normal de yaşayabiliyorlar. Bu konuya yine döneceğiz.

Şimdi, çocukluk sıkıntıları ile yetişkinlikte bu tür sonuçların görülmesi riski arasındaki biyolojik bağlantılara bakalım.

BİYOLOJİK PROFİL

Tüm bu sıkıntı türleri stres kaynağıdır ve stres fizyolojisinde anormalliklere neden olur. Pek çok türde, erken dönemde ortaya çıkan büyük stres kaynakları, hem çocuklarda hem de yetişkinlerde yüksek glikokortikoid seviyelerine (CRH ve ACTH ve glikokortikoid salımını düzenleyen hipotalamik ve hipofiz hormonları ile) ve sempatik sinir sisteminde hiperaktiviteye yol açar.[349] Baz glikokortikoid seviyeleri yükselir –stres tepkisi her zaman bir şekilde harekete geçer– ve bir stres kaynağının ardından en başa dönüş her zaman gecikmeli olur. McGill Üniversitesi'nden Michael Meaney, erken dönem stresinin beynin glikokortikoid salgısını yönetme kabiliyetini körelttiğini ortaya koymuştur.

Bölüm 4'te işlendiği gibi, özellikle gelişim döneminde, beynin aşırı glikokortikoide maruz kalması biliş, dürtü kontrolü, empati ve çok daha fazlasını kötü etkiler.[350] Yetişkinlikte hippokampusa bağımlı bir öğrenme bozukluğu söz konusu olur. Örneğin, PTSD geliştiren istimara uğramış çocukların yetişkinlik döneminde hippokampus hacmi küçülmüştür. Stanfordlu psikiyatrist Victor Carrion, istismardan sonra aylar içinde hippokampus büyümesinde azalma olduğunu göstermiştir. Olası bir neden olarak, glikokortikoidler büyüme faktörü BDNF'nin (beyin kaynaklı nörotrofik faktör) hippokampusta üretimini azaltmaktadır.

Dolayısıyla çocukluk sıkıntıları, öğrenme ve hafızayı bozar. Daha önemlisi, frontal korteksin olgunlaşmasını ve fonksiyonlarını da aksatır. Yine, olası şüpheliler BDNF'yi engelleyen glikokortikoidlerdir.

Çocukluk sıkıntıları ile frontal korteks olgunlaşması arasındaki bağlantı çocukluk dönemi yoksulluğu ile ilişkilidir. Pennsylvania Üniversitesi'nden Martha Farah, UCSF'den Tom Boyce ve diğerleri oldukça çarpıcı bir olguyu ortaya çıkarmışlardır: Beş yaş itibarıyla, bir çocuğun sosyoeko-

nomik statüsü ortalama olarak ne kadar düşükse (a) baz glikokortikoid seviyeleri o kadar yüksek ve/veya glikokortikoid stres tepkileri o kadar reaktif oluyor, (b) frontal korteks o kadar ince ve metabolizması o kadar düşük oluyor, (c) frontal korteksin işleyen hafıza, duygusal düzenleme, dürtü kontrolü ve önemli kararların alımı ile ilişkili fonksiyonu o kadar zayıf oluyor. Dahası, düşük sosyoekonomik seviyedeki çocukların eşit frontal düzenlemelere erişmek için yüksek sosyoekonomik statüye sahip çocuklardan daha fazla frontal korteks çalıştırması gerekiyor. Ayrıca, çocukluk dönemi yoksulluğu iki yarıküreyi bağlayan ve fonksiyonlarını entegre eden aksonal kablolardan oluşan corpus callosum'un olgunlaşmasını da kötü etkiliyor. Bu hiç doğru değil. Doğmak için yoksul bir aile seçme aptallığı yaptığında, anaokulu çağında iken hayatın marşmelov testlerinden geçme şansın daha baştan yerlerde sürünüyor.[351]

Yoksulluğun "insanın içine nasıl işlediği" ile ilgili çok fazla araştırma yapılmış. Bazı mekanizmalar sadece insanlara özgü. Yoksulsanız çevresel toksinlerin yakınında,*[352] gıda satan marketlerden çok içki dükkânlarının olduğu tehlikeli bir mahallede büyüme ihtimaliniz daha fazladır. İyi bir okula gitme ya da size kitap okuyacak zamanı olan ebeveynlere sahip olma olasılığınız düşüktür. Muhtemelen toplumunuzun sosyal sermayesi kısıtlıdır ve kendinize olan saygınız düşüktür. Ancak, bu bağlantının bir parçası, tüm hiyerarşik türlerde itaatin aşındırıcı etkilerini yansıtmaktadır. Örneğin, düşük seviyeden bir anneye sahip olmak, babunlarda yetişkinlik döneminde yüksek glikokortikoid seviyelerine neden olur.[353]

Dolayısıyla çocukluk dönemi zorlukları, hippokampus ve frontal korteksin çalışmasını bozup köreltebilir. Amigdala için ise tam tersi geçerlidir. Olumsuzluk yaşadıkça amigdala giderek büyür ve hiperaktif olur. Bunun sonuçlarından biri, anksiyete bozukluğu riskinin artmasıdır. Bu durum yetersiz frontal korteks gelişimiyle birleşince, başta dürtü kontrolü olmak üzere duygu ve davranış düzenlemelerinde problemler ortaya çıkar.[354]

Çocukluk dönemi zorlukları, amigdala olgunlaşmasını farklı bir yolla hızlandırır. Normalde, ergenlik döneminde frontal korteks şuna benzer bir şeyler söyleyerek amigdalayı engelleme becerisi kazanır: "Senin yerinde olsam böyle yapmazdım." Ne var ki çocukluk dönemi zorlukların-

* Örneğin –yoksul bir mahallede büyümüş olmanın güçlü bir göstergesi olarak– erken çocukluk döneminde kurşuna maruz kalmak beyin gelişimini bozar ve zayıf bilişsel ve duygusal düzenleme becerilerine yol açar. Bu da yetişkinlikte suç işleme ihtimalini artırır.

dan sonra, amigdala şuna benzer bir şeyler söyleyerek frontal korteksi engelleme becerisi elde eder: "Böyle yapıyorum, sıkıysa durdur beni."

Çocukluk dönemi zorlukları, dopamin sistemini de (ödül, beklenti ve hedef eksenli davranışlarla birlikte) iki şekilde bozar.

Öncelikle, erken dönem sıkıntılar, uyuşturucu ve alkol bağımlılığına daha yatkın bir yetişkin organizması üretir. Bu yatkınlığa giden yol muhtemelen üç bölümlüdür: (a) gelişen dopamin sistemi üzerindeki etkiler; (b) yetişkinlik döneminde uyuşturucu isteğini artıracak şekilde aşırı glikokortikoide maruz kalma; (c) az gelişmiş frontal korteks.[355]

Çocukluk dönemi zorlukları, yetişkinlik dönemi depresyon riskini de hayli artırır. Depresyonun belirleyici semptomu, hazzı hissetme, bekleme ve kovalama eksikliği anlamına gelen anhedonia'dır. Kronik stres, mezolimbik dopamin sistemini tüketerek anhedonia yaratır.* Çocukluk dönemi zorlukları ile yetişkin depresyonu arasındaki bağlantı, hem gelişmekte olan mezolimbik sistemdeki organizasyon etkilerini hem de dopamini tüketebilecek olan yüksek glikokortikoid seviyelerini işaret eder.[356]

Çocukluk dönemi zorlukları, "ikinci darbe" aracılığıyla depresyon riskini artırır. Eşikleri düşürdüğü için, normalde insanların yönetebileceği stres kaynakları depresyonu tetikler. Bu zayıflık anlamlıdır. Depresyon, temelde patolojik bir kontrol kaybı hissidir (depresyonun klasik tanımının "öğrenilmiş çaresizlik" olarak yapılmasına neden olan). Bir çocuk, şiddetli ve kontrol edilemez sıkıntılar yaşadığında yetişkinlikte karşılaşabileceği en talihli sonuç şudur: "Onlar benim kontrol edemediğim berbat koşullardı." Öte yandan, çocukluk travmaları depresyon yarattığında bilişsel düzeyde bozulmuş bir aşırı genelleme hali ortaya çıkar. "Artık hayat hep bu denli kontrol edilemez seviyede berbat olacak."

İKİ YÖNLÜ KONU

Dolayısıyla, farklı çocukluk dönemi zorlukları benzer yetişkinlik problemlerine yol açabiliyor. Öte yandan, iki farklı sıkıntı türü ayrı ayrı değerlendirilmeli.

* Farelerde anhedonia nasıl görülür? Normal bir fareye biri normal suyla diğeri sakkarozla tatlandırılmış suyla dolu iki su şişesi verin. Fare şekerli suyu tercih eder. Ancak, stresli ve anhedonik bir farenin özel bir tercihi yoktur. Aynısı, başka haz içeren şeyler için de geçerlidir.

Şiddete Tanık Olma

Çocuklar aile içi şiddete, savaş haline, çete cinayetine, okul katliamına tanık olduklarında neler olur? Haftalar boyunca, konsantrasyon ve dürtü kontrolü problemleri görülür. Silahlı şiddete tanık olmak, çocuğun sonraki iki yıl içinde ciddi şiddete bulaşma olasılığını iki katına çıkarır. Ayrıca, yetişkinlikte her zamanki gibi depresyon, anksiyete ve saldırganlık riskleri artar. Bununla bağlantılı olarak, şiddete meyilli suçluların şiddete meyilli olmayanlara kıyasla çocukluklarında şiddete tanık olmuş olma ihtimali daha fazladır.*[357]

Bu bizim genel çocukluk dönemi zorlukları resmimize uyuyor. Medyadaki şiddetin çocuklar üzerindeki etkileri ise ayrı bir konu.

Televizyonda, filmlerde, haberlerde ve müzik videolarında şiddete tanık olan ve şiddet içerikli video oyunlarına hem tanık olan hem de katılan çocuklar üzerindeki etkilerin analiz edildiği sayısız çalışma mevcuttur. Bir özet geçebiliriz:

Çocukları şiddet içerikli bir televizyon programına ya da filme maruz bırakmak, sonradan saldırganlık ihtimallerini artırır.[358] İlginçtir, bu etki kız çocuklarında daha fazladır (hem de toplamda düşük saldırganlık seviyelerine sahip olmalarına rağmen). Çocuklar küçükken ya da şiddet daha gerçekçi iken ve/veya kahramanlıkla ilişkilendirildiğinde etkiler daha da güçlüdür. Bu tür bir maruziyet, çocuklar için saldırganlığı daha kabul edilebilir hale getirir. Bir çalışmada, şiddet içerikli müzik videoları izleyen ergen kızlar, randevularda karşılaşılan şiddeti daha kabul edilebilir bulmaya başlamıştır. Şiddet temel meseledir. Saldırganlık salt kışkırtıcı, harekete geçirici veya rahatsız edici malzemelerle şişirilemez.

Çocuklukta medya şiddetine çokça maruz kalan kişilerde, her iki cinsiyetin de gençliğinde yüksek seviyede saldırganlık görülüyor ("saldırganlık" deneysel ortamda sergilenen şiddetten şiddet içerikli suçlara değin çeşitlilik gösteren bir anlamda kullanılıyor). Toplam medya izleme süresi, kötü muamele ya da dışlanma, sosyoekonomik statü, mahalledeki şiddet seviyesi, ebeveyn eğitimi, psikiyatrik hastalık ve IQ kontrolleri yapıldıktan sonra da bu etki tipik olarak devam ediyor. Bu bulgu, çok büyük ölçekte güvenilirlik içeriyor. Çocuklukta medya şiddetine maruz kalma ile yetişkinlikte saldırganlığın artışı arasındaki bağlantı, kurşuna

* Kayda değer bir ayrıntı. Birden fazla şiddet olayına tanıklık, çocukların kromozomlarının yaşlanmasını dahi hızlandırır.

maruz kalma ile IQ, kalsiyum alımı ile kemik kütlesi ya da asbest ile gırtlak kanseri arasındaki bağlantılardan daha güçlü.

İki uyarı: (a) Şiddete aşırı meyilli bireylerin (örneğin toplu katliam yapanlar) çocuklukta şiddet içerikli medyaya maruz kaldıkları için böyle olduğuna dair bir kanıt yok; (b) maruziyet tek başına doğrudan saldırganlığın artışını garanti etmez, aksine etkiler zaten şiddete meyilli çocuklarda en güçlüdür. Onlarda maruziyet, kendi saldırganlıklarını sıradanlaştırır ve normalleştirir.*

Zorbalık

Zorbalığa uğramak, çocuklar açısından en az evde kötü muamele görmek kadar, yetişkinlik üzerinde sonuçları olan bir başka bildik çocukluk olgusudur.[359]

Ancak bir komplikasyon var. Pek çoğumuzun çocukken gözlemlediği, maruz kaldığı ya da yaşadığı gibi, zorbalar hedeflerini rastgele seçmezler. Sırtlarında yanar döner "ez beni" tabelası taşıyan çocukların kişisel veya ailevi psikiyatrik sorunları ve zayıf sosyal ve duygusal zekâları olması daha muhtemeldir. Bunlar, yetişkinlikte kötü sonuçlarla karşılaşma riskiyle zaten karşı karşıyadır ve bu karışıma bir de zorbalığı eklediğinizde çocuğun geleceği iyice çamura saplanmış olur.

Zorbaların profili de şaşırtıcı değildir. Çoğunluğu, eğitimsiz ve iş imkânı düşük olan bekâr anneler veya genç çiftlerin çocuklarıdır. Genel olarak iki ayrı profilde toplanırlar: Daha tipik olanı, hayal kırıklığı sebebiyle ve kabul görmek için zorbalık yapan, zayıf sosyal becerilere sahip endişeli ve izole edilmiş çocuktur. Bu tür çocuklar tipik olarak zorbalıktan olgunluğa geçerler. İkinci profil ise, soğukkanlı bir sempatik sinir sistemine sahip, kendine güvenen, empati yoksunu, sosyal açıdan zeki çocuklardır: bunlar geleceğin sosyopatlarıdır.

Ek bir çarpıcı bulgu daha var. Yetişkinliğinde çok büyük ihtimalle sefil olacak bir çocuk mu görmek istiyorsunuz? Gidin, hem zorbalık eden hem de zorbalığa uğrayan, okulda güçsüzlere korku salan ve evde kendisinden güçlü birinin terörüne maruz kalanlara bakın.[360] Bu üç kategori içinde (zorba, zorbalığa uğrayan ve hem zorba hem zorbalığa uğrayan)

* Bu inanılmaz hacimli literatürde aradıklarımı bulmak konusunda bana yardımcı olan mükemmel lisans öğrencim Dylan Alegria'ya teşekkür etmek istiyorum.

psikiyatrik problem yaşama, okulda kötü performans sergileme ve duygu kontrolünde başarısız olma ihtimali en fazla olanlar bu son kategoridekilerdir. Bunlar, diğer sıradan zorbalara kıyasla, silah kullanma ve ciddi zarar verme eğilimini daha çok taşıyacaklardır. Yetişkinlikte depresyon, anksiyete ve intihar eğilimi ihtimalleri de fazladır.

Bir çalışmada, bu üç kategoriden çocuklara zorbalık senaryoları okutuluyor.[361] Zorbalığa uğrayan kurbanlar, zorbalığı ayıplıyor ve sempati ifadesi sergiliyorlar. Zorbalar da zorbalığı kınıyor ama senaryoyu (örneğin her şey kurbanın suçuydu gibi) rasyonalize ediyorlar. Ya hem zorbalık eden hem de zorbalığa uğrayanlar? Onlar zorbalığı normal buluyorlar. En kötü sonla karşılaşanların bunlar olması hiç şaşırtıcı değil. "Zayıf olan zorbalığı hak ediyor, o yüzde zorbalık yapabilirim. Ancak bu aynı zamanda benim de evdeki zorbalığı hak ettiğim anlamına geliyor. Ama hak etmiyorum, bana zorbalık eden o akrabam kötü biri. Belki ben de başkasına zorbalık ettiğim için kötüyümdür. Ama yok, değilim çünkü zayıflar zorbalığa uğramayı hak ederler..." Tam bir kuyruğunu yakalamaya çalışan kedi hikâyesi.*

ÖNEMLİ BİR SORU

Çocukluk sıkıntılarının yetişkinlikte yol açtığı sonuçları ve bunların biyolojik aracılarını inceledik. Tam bu noktada bir soru önemini korumaya devam ediyor. Evet, çocuklukta maruz kalınan istismar ileride istismarcı bir yetişkin olma ihtimalini artırıyor. Şiddete tanık olmak, PTSD riskini artırıyor. Bir ebeveyni kaybetmek, yetişkinlikte depresyon ihtimalini yükseltiyor. Öte yandan bu türden sorunlar yaşayan kurbanların çok büyük bir yüzdesi, normal fonksiyonel yetişkinlere dönüşüyorlar. Çocuklukla ilgili karanlık yerler var, aklın bir köşesinde iblisler dolaşıyor ama hayat genel olarak normal. Bu türden bir dayanıklılığı nasıl açıklayabiliriz?

İleride göreceğimiz gibi genler ve fetüs ortamı önemlidir. Daha önemlisi ise, farklı türden travmaların tek bir kategoriye dönüşme mantığıdır. Asıl mesele, çocuğun hayatın sillesini kaç defa yediği ve sahip olduğu koruyucu

* Bu konudaki yardımları için bir başka harikulade lisans öğrencime, Ali Maggioncalda'ya teşekkür ederim.

faktörlerin sayısıdır. Çocukken cinsel istismara uğradığınızı ya da şiddete maruz kaldığınızı düşünelim. Yetişkinlikteki durumunuz, her ikisine de maruz kalmış olanlara kıyasla daha iyi olacaktır. Çocukken yoksulluğu tecrübe ettiğinizi düşünelim. Aileniz yıkık ve hırçın değil de azimli ve sevgi dolu ise geleceğiniz daha parlak olacaktır. Oldukça doğru orantılı bir şekilde, çocuğun maruz kaldığı sıkıntı sayısı ne kadar çoksa mutlu ve fonksiyonel bir yetişkin olma ihtimali o kadar azdır.[362]



BİR BALYOZ

Peki, her şey kötü gittiğinde ne olur: Anne yok, aile yok, akran etkileşimi minimum seviyede, duyusal ve bilişsel ihmal var, hatta biraz da kötü beslenme var.[363]

Bunlar, çocukluğun en fazla ne kadar kâbus gibi olabileceğinin simgesi olan Romen çocuk esirgeme kurumu çocukları. 1980'lerde Romen diktatör Nikolay Çavuşesku, doğum kontrol haplarını ve kürtajı yasaklayarak kadınların en az beş çocuk doğurmasını zorunlu hale getirdi. Kısa zaman içinde kurumlar, yoksul ailelerin terk ettiği binlerce bebek ve çocukla doldu (pek çoğu durumu düzelince çocuklarını geri istemeye yeltendi).* Çocuklar tıka basa dolu kurumlara doldurulup tam bir ihmal ve mahrumiyet içinde bırakıldılar. Çavuşesku'nun 1989'da devrilmesinin ardından hikâye patlak verdi. Birçok çocuk, Batılılar tarafından evlat edinildi ve uluslararası baskılar sonucunda kurumlarda iyileştirmeler yapıldı. O zamandan sonra Batı'da evlat edinilen çocuklar yani nihayetinde ailele-

* Hikâyenin şok edici bir bölümü: Roma'da çocuklar genel olarak yetimhanelere bırakılır ve ergenlik dönemine –yani çalışabilecek yaşa– geldiklerinde geri alınırlardı.

rine dönenler ile kurumlarda kalan çocuklar üzerinde başta Harvard'dan Charles Nelson olmak üzere pek çok kişi tarafından çalışmalar yapıldı.

Yetişkinliklerinde bu çocukların çoğu tam da beklendiği gibiydi. Düşük IQ ve kötü bilişsel beceriler. Bağlılık geliştirme problemleri ve genel olarak otizmin sınırlarında dolaşma. Bolca depresyon ve anksiyete. Kurumda kalma süresi uzadıkça gidişat kötüleşiyor.

Ya beyinleri? Toplam beyin hacmi, boz madde, beyaz madde, frontal korteks metabolizması, bölgeler arası bağlantılar, bireysel beyin bölgelerinin boyutları küçülüyor. Amigdala hariç; o büyüyor. Bu bile tek başına pek çok şey anlatıyor.

KÜLTÜR VE kültür

Bölüm 9'da kültürün en iyi ve en kötü davranışlarımız üzerindeki etkileri değerlendiriliyor. Şimdi, iki olguya eğilerek o bölüme bir girizgâh yapmak istiyoruz: çocuklukta kültürün aşılanması ve ebeveynlerin o sürece aracılık etmesi.

Çocukluğun yaşanma şekli kültürden kültüre çok büyük farklılıklar gösterir: Çocuklar ne kadar uzun ve ne sıklıkla emziriliyor, ebeveynler ve diğer yetişkinlerle ne sıklıkla temas kuruyorlar, ne sıklıkla karşılıklı konuşuyorlar, biri yanıtlamadan önce ne kadar uzun ağlıyorlar, kaç yaşında yalnız uyuyorlar?

Kültürden kültüre farklılaşmış çocuk bakımı biçimlerini değerlendiren ebeveynlerin, genelde içinden en kırıcı ve nevrotik halleri çıkar. Acaba diğer kültürler bu konuda daha iyi mi? Mükemmel bir kombinasyon olmalı: Kwakiutl bebek beslenmesi, Trobriand uyku programı ve Ituri tarzı Bebek Mozart videoları izleme yaklaşımından oluşan bir karışım olmalı. Ancak, antropolojik açıdan ideal bir çocuk bakımı biçimi yok. Cornell Üniversitesi'nden antropolog Meredith Small'a göre kültürler, (ebeveynlerden başlayarak) çocuklarını o kültürün değer verdiği şekilde davranan yetişkinlere dönüşecek biçimde yetiştiriyor.[364]

Ebeveynlik tarzıyla, yani çocuğun kültürel değerlerle ilk karşılaşması ile başlayalım. İlginçtir, en etkili ebeveynlik tarzı, kültürel tarzlarla ilgili düşünüşten ortaya çıkmıştır.

İkinci Dünya Savaşı'nın yıkıntıları arasında, araştırmacılar Hitler, Franco, Mussolini ve onların küçük taklitlerinin nereden çıktığını anla-

maya çalışmışlardı. Faşizmin kökleri neredeydi? Özellikle etkili iki araştırmacı, Hitler'den kaçan mülteciler arasından çıkmıştı: Hannah Arendt (*Totalitarizmin Kaynakları* adlı 1951 tarihli kitabı) ve Theodor Adorno (*Otoritaryen Kişilik Üzerine* adlı, Else Frenkel-Brunswik, Daniel Levinson ve Nevitt Sanford ile kaleme aldığı 1950 tarihli kitabı). Adorno bilhassa, faşistlerin kişilik özelliklerini, aşırı konformist tutumlarını, otoriteye itaat etmelerini ve inançlarını, saldırganlıklarını ve entelektüelliğe ve içe bakışa karşı düşmanlıklarını –tipik olarak çocukluktan kaynaklanan özellikleri– inceledi.[365]

Bu çalışmalar, 1960'larda (farklı kültürler için tekrar edilen ve genişletilen bir çalışmada) üç temel ebeveynlik tarzını tespit eden Berkeleyli psikolog Diana Baumrind'e ilham verdi.[366] Bunlardan ilki *otoritatif* ebeveynlik tarzı. Kurallar ve beklentiler açık, tutarlı ve açıklanabilir –"Çünkü ben öyle söylüyorum." açıklaması baskındır–; ayrıca esnekliğe açık alan vardır; övgü ve affedicilik, cezalandırmayı gölgede bırakır, çocuğun potansiyelini ve otonomisini geliştirmek önemlidir. Bu kitabı okuyacak eğitimli nevrotiklerin standartlarıyla, bu tutum iyi bir yetişkinlik dönemi ile sonuçlanır: mutlu, duygusal ve sosyal açıdan olgun ve doygun, bağımsız ve kendine güvenli.

Bir diğeri *otoriter* ebeveynliktir. Kurallar ve talepler sayısız, keyfî ve katıdır, meşruiyete gerek yoktur; davranışlar genel olarak cezayla şekillenir; çocuğun duygusal ihtiyaçları sonraki önceliklerdir. Ebeveynlerin motivasyonu genellikle şöyledir: Bu acımasız ve sert dünyaya çocukların daha iyi hazırlanması gerekir. Otoriter ebeveynlik, sınırlı seviyede başarılı, itaatkâr, konformist (genelde alttan gelen bir öfke dalgasıyla) ve çok da mutlu olmayan yetişkinler üretmeye yatkındır. Dahası, sosyal beceriler genelde zayıftır çünkü çocuklar deneyimlerle değil emirlerle büyürler.

Son olarak *serbest* ebeveynlik söz konusudur. Bu, muhtemelen 1960'larda doğum oranının yüksek olduğu dönemin ebeveynlerine özgüdür. Çok az talep ve beklenti vardır, kurallar nadiren uygulanır ve gündemi çocuklar belirler. Bunun sonucunda, zayıf dürtü kontrolüne, düşük sıkıntı tahammülüne sahip kendine dönük bireyler ortaya çıkar. Sonuçların hiç önemli olmadığı çocukluk dönemi sebebiyle sosyal beceriler de zayıf kalır.

Baumrind'in üçlemesine, Stanfordlu psikologlar Eleanor Maccoby ve John Martin tarafından *ihmalkâr* ebeveynlik eklenmiştir.[367] Bu eklemeyle birlikte iki ikilik bir matris ortaya çıkmıştır: Ebeveynlik otoritatif (güçlü talepler, güçlü yanıtlar), otoriter (güçlü talepler, zayıf yanıtlar),

serbest (zayıf talepler, güçlü yanıtlar) veya ihmalkâr (zayıf talepler, zayıf yanıtlar) olabilir.

Önemli olan farklı kültürlerin farklı tarzlara değer vermesiyle birlikte, her bir tarzın genellikle aynı yaklaşıma sahip yetişkinler üretmesidir.

Ardından, kültürel değerlerin çocuklara akranları tarafından aktarılışı konusu geliyor. Bu konuya Judith Rich Harris'in *The Nurture Assumption* kitabında değiniliyor. Akademik bir unvanı ya da doktorası olmayan psikolog Harris, bir çocuğun yetişkinlikteki kişiliğinin şekillenmesinde ebeveynlerin rolünün abartıldığını söyleyerek alanda bir depreme yol açmıştır.[368] Ona göre çocuklar, daha çok küçük bir yaştan itibaren en çok akranlarının etkisi altında kalırlar. Öne sürdüğü argümanlar arasında şunlar vardır: (a) Ebeveyn etkisine aslında akranlar aracılık eder. Örneğin bekâr bir anne tarafından büyütülmek yetişkinlikte antisosyal davranış riskini artırır ancak bunun sebebi ebeveynlik tarzı değildir; aksine düşük gelir ihtimalinin yüksek olması sebebiyle çocukların sert akranların yaşadığı bir mahallede büyüme olasılığı daha fazladır. (b) Akranların dil gelişimi üzerinde etkisi vardır (çocuklar ebeveynlerinin değil akranlarının aksanını benimserler). (c) Diğer genç primatlar anneleriyle değil akranlarıyla daha çok sosyalleşirler.

Kitabın tartışmalı doğası (kısmen aşındırılmaya yatkın konusu sebebiyle: "Psikolog ebeveynlerin hiç etkisi olmadığını kanıtladı.") bir yandan eleştirilere bir yandan övgülere neden oldu.* Ortalık durulduktan sonra, bugün artık akran etkilerinin azımsandığı görüşü kabul görüyor ancak ebeveynler hâlâ oldukça önemli görülüyor. Bunun sebepleri arasında, çocukların hangi akran gruplarıyla haşır neşir olacağını belirleme gücüne sahip olmaları da var.

Akranlar neden bu kadar önemli? Akran etkileşimleri sosyal yetkinlikler –bağlama göre davranış biçimleri, ne zaman dost ne zaman düşman olunacağı, hiyerarşideki yerin öğrenilmesi– kazandırıyor. Genç organizmaların elinde, bu tür bilgileri edinmeyi sağlayan en güçlü araç var: oyun.[369]

Gençlerde sosyal oyun ne anlama gelir? Geniş anlamda, bireyleri sosyal yetkinlikler için eğiten bir davranışlar bütünüdür. Genel anlamda, gerçek şeyin parçaları, sabit aksiyon çizgilerinin ufak kırıntıları, rolleri

* İronik bir hatırlatma: Kitabın yayınlanmasının ardından Harris saygın Amerikan Psikologlar Birliği'nden büyük bir ödül aldı. Ödül, onlarca yıl önce Harvard'ın psikoloji bölümü başkanı olarak Harris'i yetersizlik gerekçesiyle doktora programından atan kişinin adına veriliyordu.

güvenle deneme ve motor becerileri geliştirme şansıdır. Dar anlamda ve endokrin açısından, ılımlı ve geçici stresin –"uyarma"– harika bir şey olduğunu kanıtıdır. Dar anlamda ve nörobiyolojik olarak, hangi fazla sinapsların köreleceğine karar veren araçtır.

Tarihçi Johan Huizinga, yapılandırılmış ve kurallı oyunlarımız sebebiyle, insanları "Homo Ludens", yani Oyuncu İnsan olarak tanımlamıştı. Öte yandan oyun sosyal açıdan karmaşık türlerde evrenseldir, gençler arasında yaygındır ve ergenlikte zirve noktasına ulaşır. Tüm oyunlar, etolojik farklar dışında benzer davranışlar içerir (örneğin baskın karakterli bir köpek, çömelerek ve kendini küçülterek, oyun başlatmak için gerekli iyi niyetini sergiler; babunlarda da baskın karakterli bir çocuk kendinden düşük birine kıçını gösterebilir).

Oyun vazgeçilmezdir. Sırf oyun uğruna, hayvanlar yiyecek aramaktan vazgeçer, kalori yakar, dikkatini kaybeder ve yırtıcılara açık hale gelir. Genç organizmalar, açlık dönemlerinde oyun oynamaya enerji harcar. Oyundan mahrum bırakılan ya da oyuna ilgisini kaybeden bir çocuğun nadiren sosyal açıdan doyurucu bir yetişkin hayatı olur.

Hepsinden öte oyun, doğası itibarıyla zevklidir. Başka türlü neden alakasız bir ortamda önemsiz bir davranışsal izlek söz konusu olabilir ki? Oyun sırasında dopaminerjik yollar harekete geçer. Genç fareler oyun oynarken aynen yemekle ödüllendirildiklerinde çıkardıkları sesleri çıkarırlar. Köpekler oyun için hazır ve nazır olduklarını feromonal seviyede duyurmak için kuyruklarını sallayarak kalorilerinin yarısını harcar. Ulusal Oyun Enstitüsü kurucusu psikiyatrist Stuart Brown'ın vurguladığı gibi, oyunun zıddı çalışma değil depresyondur. Beynin oyun çeşitliliğinin güçlendirici özelliklerini nasıl kodladığını anlamak zordur. Sonuçta, oyun dediğimiz şey matematikçilerin birbirlerini komik kalkülüs şakalarıyla eğlendirmelerinden çocukların birbirlerini koltukaltlarından çıkardıkları komik osuruk sesleriyle güldürmelerine kadar her şeyi kapsar.

Kayda değer oyun türlerinden biri, saldırganlık unsurları içerir. Harlow buna "itiş kakış" oyunu adını verir: güreşen çocuklar, kafa tokuşturan ergen impalalar, birbirlerini ısırarak oynayan köpek yavruları.[370] Erkekler bunu tipik olarak dişilerden daha fazla yaparlar. Daha sonra göreceğimiz gibi, bunun tetikleyicisi doğum öncesi testosterondur. İtiş kakış oyunu, hayatın yaklaşmakta olan statü mücadelesine bir hazırlık mıdır yoksa zaten en başından itibaren arenada mı olursunuz? Aslında her ikisi de.

Akranların ötesine geçildiğinde, mahalleler de çocuklara kültürü aktarır. Her yerde çöp mü var? Evler harabeye mi dönmüş? Civardaki baskın mekânlar hangileri? Barlar mı kiliseler mi kütüphaneler mi yoksa silah mağazaları mı? Yeterince park var mı ve bunlar güvenli mi? Afişlerle, reklamlarla ve etiketlerle dinî veya dünyevi cennetler satılıyor mu, şehitlik eylemleri mi yoksa nezaket ve kapsayıcılık mı ödüllendiriliyor?

Bunun ardından kabile, ulus ve devlet seviyesindeki kültüre geçiyoruz. Çocuk yetiştirme pratiklerindeki en büyük kültürel farklılıklardan bazılarına kısaca değinelim.

Kolektivist ve Bireyci Kültürler

Bölüm 9'da görüleceği gibi bu konu, tipik olarak kolektivist Doğu Asya kültürleri ile aşırı bireyci Amerika kültürünün kıyaslandığı, en popüler kültürel zıtlık çalışmasıdır. Kolektivist kültürler karşılıklı bağımlılığı, uyumu, kaynaşmayı, grubun ihtiyaçları ve sorumluluklarını vurgular. Bireyci kültürler ise bağımsızlığı, rekabeti, bireyin ihtiyaçları ve haklarını.

Ortalama olarak bireyci kültürlerdeki anneler, kolektivist kültürlerdeki annelere kıyasla, daha yüksek sesle konuşur, daha yüksek sesli müzik dinler, daha canlı ifadeler kullanırlar.[371] Kendilerini koruyucudan ziyade öğretmen olarak görürler, sıkılan çocuk istemez, yüksek enerjiye değer verirler. Oyunları bireysel rekabeti yansıtır, gözlem yapmaktan çok iş yapmayı içeren hobileri öne çıkarırlar. Çocuklar, sözel olarak kendini ifade edebilecek, bağımsız ve etkili olacak şekilde eğitilir. Bir balık sürüsünde öne çıkmış bir balık karikatürü gösterin, anne o balığı çocuğuna lider olarak tanımlar.*

Kolektivist kültürlerdeki anneler ise çocuklarını yatıştırmaya, kalıcı temas kurmaya ve diğer yetişkinlerle temas kurmayı kolaylaştırmaya, bireyci annelerden daha fazla zaman ayırırlar. Düşük uyarım etkisine değer verir ve ileri yaşlara kadar çocuklarıyla uyurlar. Oyunları iş birliği yapma ve kaynaşmayla ilgilidir. Diyelim ki çocuğuyla birlikte oyuncak arabayla oynadıklarında mesele arabanın ne yaptığını (yani, otomobil

* Tüm bu farklılıklar babalara da özgüdür ancak çalışmalar daha çok annelere odaklanmıştır.

olduğunu) keşfetmek değil, paylaşma sürecidir ("Bana arabanı verdiğin için teşekkür ederim, artık onu geri alabilirsin"). Çocuklar başkalarıyla iyi geçinecek, diğerlerini düşünecek, durumları değiştirmektense kabullenip uyum sağlayacak şekilde eğitilirler. Ahlaklı ve uyumlu olmak neredeyse eş anlamlıdır. Bir balık sürüsünde öne çıkmış bir balık karikatürü gösterdiğinizde anne o balığın kesinlikle yanlış bir şey yapmış olduğunu, o yüzden de kimsenin onunla oynamadığını düşünecektir.

Mantıksal olarak bireyci kültürlerdeki çocuklar, ToM'a kolektivist kültür çocuklarından daha geç kavuşur ve aynı seviyede yetkinlik elde etmek için ilgili devreleri harekete geçirirler. Kolektivist bir çocuk için sosyal yetkinlik başka birinin perspektifini edinmekten ibarettir.[372]

İlginçtir, (kolektivist) Japonya'daki çocuklar Amerikalı çocuklardan daha fazla şiddet içerikli video izledikleri halde onlardan daha az şiddete meyillidirler. Dahası medya şiddetine maruz bırakılan Japon çocuklarında saldırganlık, Amerikalı çocuklara kıyasla daha az artmaktadır.[373] Fark ne? Üç olası faktör var: (a) Amerikalı çocuklar daha sık yalnız oynuyor, yalnız kurt gibi yetişiyorlar; (b) Japon çocukların nadiren yatak odalarında televizyon ya da bilgisayar bulunuyor, bu nedenle ebeveynlerinin yanında oynuyorlar; (c) Japon video oyunlarındaki şiddetin, sosyalliği destekleyen, kolektivist temalara sahip olma ihtimali daha yüksek.

Kolektivist kültürlerle bireyci kültürlerin karşılaştırmasına Bölüm 9'da devam edeceğiz.

Şerefe Dayalı Kültürler

Bu kültürler medeniliği, nezaketi ve misafirperverliği vurgular. Kişinin kendisinin, ailesinin ya da sülalesinin şerefine yönelik bir saldırının intikamı alınmalıdır. Bunu yapmamak utanç kaynağıdır. Bunlar, kan davaları, intikamlar ve namus cinayetleriyle dolu kültürlerdir. Klasik şeref kültürlerinden biri ABD'nin Güney bölgesidir ancak Bölüm 9'da göreceğimiz üzere, bu tür kültürler dünya çapında ve belli ekolojik bağlantılarla varlığını sürdürmektedir. Özellikle ölümcül kombinasyonlardan biri, kendini kurban görme kültürünün –geçen hafta, on yıl önce, binyıl önce bize yanlış yapıldı– şeref kültüründeki intikam uygulamasıyla birleşmesiyle meydana gelir.

Şeref kültürlerinde ebeveynlik otoriter tarza meyillidir.[374] Çocuklar, özellikle şerefleri lekelendiğinde saldırganlaşır ve şereflerine yönelik ihlallere karşı saldırgan tepkilere başvururlar.

Sınıf Farklılıkları

Bahsedildiği gibi bebek babun, hiyerarşideki yerini annesinden öğrenir. İnsan çocuğunun statüye ilişkin alacağı dersler ise daha karmaşıktır: Geçmişi hatırlamaya yönelik ("Büyükbabanlar buraya göç ettiklerinde... bile yapamıyorlardı.") ve geleceğe dair umut kurmaya yönelik ("Büyüdüğünde... olacaksın.") gizliden verilen ipuçları, incelikli dil oyunları, bilişsel ve duygusal ağırlıklar kullanılır. Babun anneler küçük çocuklarına uygun davranışsal bağlamı öğretirken insan anne babalar çocuklarına neyi hayal edebileceklerini öğretir.

Batı ülkelerinde ebeveynlikteki sınıf farklılıkları, Batı ülkeleri ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki farklılıkları andırır. Batı'da ebeveynler çocuklarına dünyayı keşfetmeyi öğretir ve bunun yolunu yapar. Gelişmekte olan dünyanın en sert köşelerinde ise çocuğunuzu hayatta tutmak ve zalim dünyadan korumaktan çok az daha fazlasını yapmanız beklenir.*

Batı kültürlerinde ebeveynlikte sınıfsal farklılıklar, Baumrind'in tipolojilerine göre tasniflenir. Yüksek katmanlarda ebeveynlik otoritatif ya da serbest olmaya meyillidir. Toplumun düşük katmanlarında ise ebeveynlik tipik olarak iki tema etrafında ve otoriterdir. Bu temalardan biri korumacılıktır. Peki, yüksek katmanlardaki ebeveynler ne zaman otoriter olur? Tehlike olduğunda. "Tatlım, olayları sorgulamana bayılıyorum ama sokağa fırladığında ve ben arkandan 'Dur' diye bağırdığımda, duracaksın." Düşük katmanlardaki çocukların hayatı tehditlerle doludur. Diğer tema, çocuğu dışarıdaki zalim dünyaya hazırlamaktır. Yoksullar açısından, yetişkinlik onlara otoriter yaklaşan sosyal açıdan baskın tiplere maruz kalmak demektir.

---

* Kenya'da saha çalışmasında geçirdiğim yıllar içinde bu tür bir ebeveynliğin bir örneğine şahit olmuştum. En yakın komşularım, Massai kabilesinin asla Batılılaşmamış üyeleriydi. Bazen, bir süredir görmediğim biriyle karşılaşıp da yeni bir bebeği olduğunu öğrendiğimde şu gülünç Batılı refleksi sergilememeyi öğrenmem yıllarımı aldı: "Yeni bir bebek ha! Harika bir haber! Tebrik ederim! Adı ne?" Saçma bir sessizlik olurdu. Bebek sıtma tehlikesinin olduğu ilk yağmurlu mevsimi ve açlık tehlikesinin oluştuğu ilk kurak mevsimi geçene kadar bir isim verilmezdi (ya da en azından o ismi söylemek istemezdiniz).

Ebeveynlikte sınıfsal farklılıklar, St. Michael's Koleji'nden antropolog Adrie Kusserow tarafından yürütülen klasikleşmiş bir çalışmayla keşfedilmiştir. Kusserow, üç ayrı toplumdaki ebeveynleri gözlemlemek için bir saha çalışması yapmıştır: Manhattan'ın Yukarı Doğu Yakası'ndaki varlıklı aileler, istikrarlı bir mavi yakalı toplum ve yoksul ve suça bulaşmış bir toplum (son ikisi Queens'ten).[375] Ortaya çıkan farklar oldukça ilgi çekicidir.

Yoksul mahallede ebeveynlik "sıkı savunmacı bireycilik" içermektedir. Mahalle bağımlılarla, evsizlerle, cezaevi ve ölüm hikâyeleriyle doludur. Ebeveynlerin amacı, çocuklarını hem gerçek hem de metaforik anlamda sokaktan korumaktır. Konuşmaları, eldekilerin kaybedilmemesiyle ilgili metaforlardan ibarettir: durumunu korumak, gururunu korumak, başkalarının rahatımızı bozmasına izin vermemek. Ebeveynlik otoriter yapıdadır, hedef zorlaştırılmıştır. Örneğin ebeveynler, çocukları diğer mahallelerdeki çocuklara kıyasla çok daha fazla kızdırmaktadır.

Bunun aksine işçi sınıfı ebeveynliği "sıkı hücum bireyciliği" içermektedir. Ebeveynler bir miktar sosyoekonomik ivme yakalamıştır ve çocuklardan bu hassas gidişatı koruması beklenmektedir. Ebeveynlerin çocuklarına ilişkin umutlarıyla ilgili konuşmaları hareket, ilerleme ve atletizm imgeleriyle doludur: öne geçmek, dalgaları zorlamak, altın için savaşmak. Sıkı çalışma ve beklentilerin verdiği hızla çocuğunuz orta sınıftaki yerini alabilir.

Her iki mahalledeki ebeveynlikte de özellikle aile içi otoriteye saygı vurgulanmaktadır. Dahası çocuklar, bireyselleşmekten çok bir kategorinin yeri doldurulabilir üyeleridir: "Çocuklar buradan kurtulun."

Bunlardan başka, üst orta sınıf ebeveynliğinin "yumuşak bireyciliği" vardır.* Çocukların geleneksel standartlara göre nihai başarısı ve fiziksel sağlıkları ceptedir. Daha hassas olan ise çocuğun psikolojik sağlığıdır. Çocuklar bir şey olmayı başardıktan sonra ebeveynlerin görevi, bireyci bir "doygunluğa" giden epik yolculuklarını kolaylaştırmaktan ibarettir. Dahası, doygunluğun tanımı genelde geleneksellikten uzaktır: "Umarım çocuğum hiçbir zaman para için sevmediği bir işte çalışmak zorunda kalmaz." Sonuçta bu kişiler, marangozluk ya da obua öğrenmek için CEO'luğu bırakma hikâyeleriyle başı dönmüş bir topluma aittir. Ebe-

* Kusserow tarafından kaydedildiği gibi görüşme için istekli olan babaların büyük bölümü bu kategoridedir.

veynlerin konuşmaları, potansiyel doygunluk metaforlarıyla doludur: çiçeklenme, filizlenme, gelişme. Ebeveynlik otoritatif ya da serbest tarzdadır, ebeveyn-çocuk güç farklılıklarıyla ilgili çelişkilerle şekillenmiştir. "Çocuklar şu pisliğinizi temizleyin" yerine, bireyselleştirilmiş, meşrulaştırılmış talepler söz konusudur: "Caitlin, Zach, Dakota, ortalığı biraz toplayabilir misiniz lütfen? Malala akşam yemeğine geliyor."•

Şimdiye değin, çocukluktaki olayların –ilk anne-bebek etkileşiminden kültürün etkilerine kadar– nasıl kalıcı etkileri olduğunu ve biyolojinin bu etkilere nasıl aracılık ettiğini gördük. Önceki bölümlerle birleştirildiğinde, bir davranış oluşmadan önceki saniyeden doğumdan sonraki saniyeye kadar, davranışların üzerindeki çevresel etkilere ilişkin turumuzu bitirmiş olduk. Temelde, "çevre" konusunu bitirdik. Şimdi sıra "genlerde".

Ancak bundan önce önemli bir şeyi unutmayalım: Çevre doğumla birlikte başlayan bir şey değildir.

DOKUZ UZUN AY

Rahimdeki Şapkalı Kedi

Doğum öncesi çevresel etkilerin varlığına ilişkin yapılan bazı ilgi çekici çalışmalarda, doğuma yakın fetüslerin işittiği (rahim dışında neler oluyor), tattığı (amniyotik sıvı), hatırladığı ve bu uyaranları doğumdan sonra da tercih ettiği gösterilmiştir.

Bunlar deneysel olarak da kanıtlanmıştır: Hamile bir farenin amniyotik sıvısına limon aromalı tuz enjekte ettiğinizde yavruları doğduklarında o

• Bir defasında, meslek hayatımda ayrıcalık yokluğunun etkin sonuçlarını çarpıcı bir şekilde hatırlamamı sağlayan bir olay yaşamıştım. Laboratuvarımdaki boş bir pozisyon için adaylarla görüşüyordum. Süreç içinde, herkese kişiler arası problemleri nasıl çözdüklerini soruyor, sosyal bir gerginliği pasif-agresif bir duruma dönüşmeden hızla önleyebilecek kişiler arıyordum. Görüştüğüm kişilerden biri, Yukarı Doğu Yakası'ndan değil, Queens'tendi. Soruyu sorduğumda, bana beklediğim Yukarı Doğu Yakası cevabı yerine ("Evet, iletişim kurmadığınızda işlerin nasıl kötüye gittiğini iyi bilirim. Karşımdaki kişiden düşünceli davranmasını ve ödünç aldığı pipeti geri vermesini istemekte iyiyimdir.") asıl doğru yanıtı almıştım: "Hayır, bir problem yaşayacağımı sanmıyorum. Laboratuvarın çekişme yeri olmadığını biliyorum. O kavga dışarıda yapılır. Benim hakkımda endişelenmenize hiç gerek yok."

tadı tercih eder. Dahası, hamile kadının tükettiği bazı baharatlar amniyotik sıvının içine girer. Dolayısıyla annelerimizin hamileyken yedikleri yiyecekleri tercih eder bir halde doğuyor olabiliriz: oldukça sıra dışı bir kültürel aktarım.[376]

North Carolina Üniversitesi'nden Anthony DeCasper'un ilham verici çalışmasında gösterildiği gibi, doğum öncesi etkiler işitsel de olabilir.[377] Hamile bir kadının sesi rahimden duyulur ve yenidoğanlar annelerinin sesini tanır ve tercih eder.* DeCasper, bunu göstermek için etolojinin taktik kitabını kullanmıştır: Yenidoğanlar emzik emmeyi, uzun ve kısa çekişler halinde iki şekilde öğrenebilir. Bunlardan birini genelleştirip annenin sesini, diğerini genelleştirip başka bir kadının sesini duyurun. Yenidoğanlar annenin sesini ister. Dil unsurları da rahimde öğrenilir. Yenidoğanların ağlama eğrileri, annenin dilindeki konuşma eğrilerine benzerdir.

Doğuma yakın fetüslerin bilişsel kapasiteleri daha da etkileyicidir. Örneğin fetüsler, iki çift anlamsız heceyi ("biba" ve "babi") ayırt edebilirler. Nereden mi biliyoruz? Fetüsün kalp atışı izlenirken anne sürekli olarak "Biba, biba, biba" derse fetüs "Sıkıcı" (veya belki de rahatlatıcı) diye düşünür ve kalp atışı yavaşlar. Sonra anne "babi" hecelerine geçiş yapar. Fetüs ikisi arasında ayrım yapamazsa kalp atış hızı yavaşlamaya devam eder. Ancak farkı anlarsa –"Oha, ne oluyor?"– kalp atışı hızlanır. DeCasper da tam olarak bunu rapor etmiştir.[378]

DeCasper ve çalışma arkadaşı Melanie Spence daha sonra (emzik emme şekli tespit sistemini kullanarak) yenidoğanların, tipik olarak *Şapkalı Kedi* kitabından ve ritmik olarak benzer *Kral, Fareler ve Peynir* kitabından bir pasaj okuyan annelerinin sesi arasında bir ayrım yapmadığını göstermiştir.[379] Ancak, anneleri son üç aylık dönemde sesli olarak saatlerce *Şapkadaki Kedi*'yi okuyan yenidoğanlar, sonradan Dr. Seuss'u tercih etmişlerdir. İnanılmaz.

Tüm bu parlak bulgulara rağmen bu kitabın konuları yenidoğanların öğrenme çizgileri ile ilgili değil. Çok az bebek, diyelim ki, *Kavgam* kitabına karşı bir zaafla doğar. Öte yandan diğer doğum öncesi çevresel etkiler oldukça sonuçsaldır.

* Yenidoğanlar babalarının sesini de tanır ancak tercih etmezler.

OĞLAN VE KIZ BEYİNLERİ, ARTIK NE ANLAMA GELİYORSA

Fetüs beyni için "çevrenin" ne anlama geldiğine ilişkin basit bir versiyonla başlayalım: besleyiciler, bağışık taşıyıcılar ve en önemlisi fetüs dolaşımında beyne taşınan hormonlar. İlgili salgı bezleri geliştikten sonra, karakteristik hormonlarını kusursuzca salgılama kapasitesine ulaşır. Bu özellikle sonuçsaldır. Hormonlar, Bölüm 4'te ilk sahneye çıktıklarında tartışmamız onların saatler ve günler içinde sona eren "aktivasyon" etkileriyle ilgiliydi. Ne var ki fetüsteki hormonların beyin üzerinde "organizasyonel" etkileri vardır; ayrıca yapı ve fonksiyon üzerinde ömürlük değişikliklere sebep olurlar.

Rahme düşüşün yaklaşık sekizinci haftasında, insan fetüs salgı bezleri steroit hormonlarını salgılamaya başlar (erkeklerde testosteron; dişilerde östrojen ve progesteron). Önemli olan testosteronun, (yine testislerden gelen) "Anti Müller hormonu" ile beyni erilleştirmesidir.

Giderek artan karmaşıklıkta üç komplikasyon var:

- Pek çok kemirgende, beyin doğumda cinsel olarak çok fazla ayrışmamıştır ve bu hormonların etkileri doğumdan sonra da devam eder.
- Daha da karmaşık bir komplikasyon: Beyindeki pek az testosteron etkisi, hormonların androjen reseptörlerine bağlanmasıyla oluşur. Aksine, testosteron hedef hücrelere girer ve tuhaf şekilde, östrojene dönüştürülür. Ardından, hücre içi östrojen reseptörlerine bağlanır (testosteronun ise beynin dışında hem kendisi olarak hem de hücre içi bir dönüşümün ardından ilişkili bir androjen olan dihidrotestosteron olarak etkileri vardır). Dolayısıyla testosteronun beyindeki erilleştirici etkilerinin çoğu, östrojene dönüştükten sonra oluşur. Testosteron, fetüs beyninde de östrojene dönüşür. Bitmedi. Fetüsün cinsiyetinden bağımsız olarak, fetüs döngüsü anne östrojeni ile doludur ve ayrıca dişi fetüsler östrojen salgılar. Yani dişi fetüs beyinleri, östrojen seline maruz kalır. Bu durum neden dişi fetüs beynini erilleştirmiyor? Büyük ihtimalle bunun sebebi, fetüslerin dolaşımdaki östrojeni bağlayıp devre dışı bırakan alfa-fetoprotein adlı bir şey üretmesidir.

Dolayısıyla ne annenin östrojeni ne de fetüsten kaynaklanan östrojen dişi fetüslerinin beynini erilleştirir. Ayrıca, etrafta testosteron ve Anti Müller hormonu olmadığı sürece, memeli fetüs beyni otomatik olarak dişilleşir.[380]

- Şimdi sıra en karmaşık olaya geldi. "Dişi" ya da "erkek" beyni tam olarak ne anlama geliyor? Asıl mesele şimdi başlıyor.

Başlangıç olarak, erkek beyinleri sadece düzenli olarak hipotalamustan üreme hormonları salgılar, dişi beyinleri ise yumurtlama döngülerine özgü salgılamada ustalaşmalıdır. Dolayısıyla fetüs, dişilerde daha karmaşık şekilde bağlantılandırılmış bir hipotalamus yaratır.

Peki bizi ilgilendiren davranışlardaki cinsiyet farklılıkları neler? Soru şu: Erkek saldırganlığının ne kadarı doğum öncesinde beynin erilleştirilmesinden kaynaklanıyor?

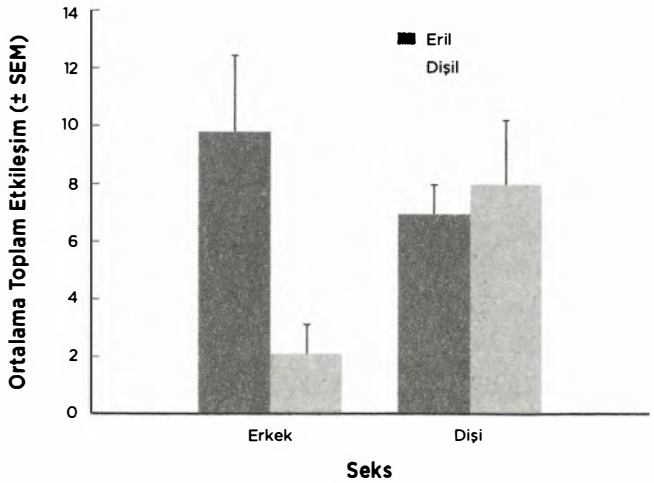
Kemirgenlerden bahsedecek olursak tamamı. 1950'lerde Wisconsin Üniversitesi'nden Robert Goy'un yürüttüğü çalışmada, kobay farelerinde perinatal testosteronun organizasyonel etkisinin, beyni yetişkinlikte testosterona yanıt verecek şekle getirmek olduğu ortaya çıkmıştır.[381] Doğuma yakın hamile dişilere testosteron verilmiştir. Bu işlem, dişi yavruların yetişkinliğe eriştiklerinde normal görünen ama davranışsal olarak "erilleşmiş" bireyler olmasına neden olmuştur. Kontrol dişilerine kıyasla, testosteron verilmesine karşı daha hassaslaşmışlar, saldırganlıkları artmış ve (diğer dişilerin üstüne çıkmak gibi) erkeklere özgü cinsel davranışlar sergilemişlerdir. Dahası östrojen, dişilere özgü cinsel davranışların ortaya çıkmasında daha az etkili olmuştur (yani, lordoz adı verilen, geriye doğru vücudunu eğme refleksi). Dolayısıyla doğum öncesi testosteron maruziyetinin erilleştirici organizasyonel etkileri olduğu için bu dişiler yetişkinlikte testosteron ile östrojenin aktivasyon etkilerine erkekler gibi tepki vermişlerdir.

Bunun sonucunda cinsel kimliğin biyolojik değil sosyal etkilerle şekillendiği dogması yara almıştır. Bu görüş, lise biyolojisinden ve tıp kurumundan nefret eden sosyologlara özgüydü. Bu bakış açısına göre bir bebek cinsel açıdan belirsiz genital organlarla doğduysa (kabaca, doğumların yüzde bir ila ikisi) ilk on sekiz ay içinde karar verdiğiniz

müddete hangi cinsiyete göre yetiştirdiğiniz mühim değildi. Hangi estetik ameliyat uygunsa onu yapmanız yeterliydi.*[382]

Goy burada yetişkinlerde cinsiyete özgü davranışları sosyal faktörlerin değil doğum öncesi hormon ortamının belirlediğini bildiriyor. Elbette eleştiriler de gecikmiyor: "Ama bunlar kobay fareleri." Goy ve ekibi hemen insan dışı primatlara yöneliyor.

Cinsel açıdan iki biçimli (yani, cinsiyet farklılıkları olan) primat davranışlarını hızlıca inceleyelim: Marmoset ve tamarin gibi Güney Amerika türlerinde (çiftler arası bağlılıklar geliştiren) davranışlarda çok az farklılık görülüyor. Bunun aksine Eski Dünya primatlarında iki biçimlilik yüksek seviyede mevcut. Erkekler daha saldırgan ve dişiler (sosyal bakım, bebeklerle iletişim gibi) bağlılığa yönelik davranışlara daha çok zaman ayırıyorlar. Cinsiyet farklılığı açısından bunun karşılığı ne: Bir çalışmada, yetişkin erkek rhesus maymunları "eril" insan oyuncaklarıyla (örneğin tekerlekli oyuncaklarla) çok daha fazla ilgilenirken dişiler daha çok dişil oyuncakları (örneğin peluş hayvanları) tercih ediyorlar.[383]



Erkek rhesus maymunları tipik olarak "eril" insan oyuncaklarını "dişil" oyuncaklara büyük bir ezici çoğunlukla yeğliyor.

* Bu bakış açısı uzun yıllar boyunca pek çok tıp çevresinde kabul gördü. Bu yaklaşımın ne kadar yanlış olabileceğine ilişkin bir örnek için bakınız John Colapinto, *As Nature Made Him: The Boy Who Was Raised as a Girl*, New York: Harper Perennial, 2006.

Sırada ne var? Dişi maymunlar dişi başkarakterlerin olduğu genç-yetişkin fantezi romanları mı tercih ediyorlar? İnsan oyuncaklarının maymunlardaki cinsiyet farklılıklarıyla ne gibi bir alakası olabilir? Yazarlar, bunun erkeklerdeki yüksek aktivite seviyelerini yansıttığını ve eril oyuncakların daha aktif oyunlara aracılık ettiğini öne sürüyorlar.

Goy, cinsel açıdan fazla iki biçimli rhesus maymunlarını incelemiştir. Testosteronun davranışları üzerinde organizasyonel etkileri olduğu hakkında zaten ipuçları vardı. Doğumdan sonraki birkaç hafta içerisinde, erkekler dişilerden daha aktif oluyor ve itiş kakış oyunlarına daha fazla giriyor. Bu durum ergenlikten ve testosteron patlamasından çok önce gerçekleşiyor. Dahası, doğumda testosteron seviyelerini bastırsanız bile (düşük ama yine de dişilerdekinden yüksek seviyede) erkekler daha fazla itiş kakışa yönelmektedir. Buradan hareketle, cinsiyet farklılıklarının fetüsteki hormon farklarından doğduğu düşünülmüştür.

Goy, bunu hamile maymunlara testosteron verip dişi yavrularını inceleyerek ispatlamıştır. Hamilelik sırasında testosteron maruziyeti sonucunda, "pseudohermafrodit" kız çocukları doğmuştur: Dışarıdan erkek gibi görünen ama içeriden dişi cinsel organlarına sahip. Kontrol dişileriyle kıyaslandığında, bu erilleştirilmiş dişiler daha fazla itiş kakış oyununa girmiş, daha saldırgan olmuş ve erkeklere özgü üste çıkma ve vokal davranışları sergilemiştir (bazı açılardan, en az erkekler kadar). Daha önemlisi, davranışların hepsi erilleşmemiş ve bu erilleştirilmiş dişiler en az kontrol dişileri kadar bebeklere ilgi duymaya devam etmiştir. Dolayısıyla testosteronun tüm davranışlar üzerinde değil sadece bazıları üzerinde doğum öncesi organizasyonel etkileri vardır.

Birçoğu, Goy'un öğrencisi olan Emory Üniversitesi'nden Kim Wallen tarafından yürütülen diğer çalışmalarda, hamile dişilere daha düşük dozlarda ve sadece son üç ayda testosteron verilmiştir.[384] Bunun sonucunda, normal genital organlara sahip ama eril davranışlar sergileyen dişiler ortaya çıkmıştır. Yazarlar, bu bulguların trans bireyler açısından önemini kaydetmişlerdir: bir cinsiyetin dış görünüşüne sahipken diğerinin beynine sahip olma durumu.•

• Önemli bir bilgilendirme. Trans bireylerin beyinleri incelenmiş, ortalamada erkekler ve kadınlar arasında büyüklük olarak farklılık gösteren beyin bölgelerine odaklanılmıştır. Her seferinde, cinsiyet değişikliği yönünden ve hatta kişinin cinsiyet değişikliği yapıp yapmadığından bağımsız olarak trans bireylerde iki biçimli beyin bölgelerinin "gerçekte" sahip oldukları cinsiyeti değil her zaman kendilerini ait hissettikleri cinsiyeti yansıttığı ortaya çıkmıştır. Diğer bir deyişle trans bireylerin kendilerini farklı bir cinsiyete ait hissetmelerinden çok, gerçekte o cinsiyetten olduk-

Ve Biz

Başlangıçta, doğum öncesi testosteron maruziyetinin insanlarda erkek saldırganlığının da kaynağı olduğu düşünülüyordu. Bu durum, nadir bir bozukluk olan konjenital adrenal hiperplazi (CAH) üzerine yapılan çalışmalardan hareketle ortaya çıkmıştı. Böbrek üstü bezlerindeki bir enzim mutasyon geçiriyor ve fetüs döneminden başlayarak glikokortikoid yerine testosteron ve diğer androjenleri üretiyor.

Glikokortikoid eksikliği, replasman hormonları gerektiren ciddi metabolik problemlere yol açıyor. CAH hastası kızlarda (tipik olarak belirsiz genital organlarla doğan ve yetişkinlikte kısır olan kızlarda) aşırı androjen olduğunda ne oluyor?

1950'lerde Johns Hopkins Üniversitesi'nden John Money, CAH hastası kızlarda patolojik olarak yüksek seviyelerde erkeklere özgü davranışlar, dişilere özgü davranış eksikliği ve yüksek IQ görüldüğünü bildirmiştir.

Bu hiç şüphesiz herkeste bir şaşkınlığa sebep olmuştu. Öte yandan araştırmanın bazı problemleri vardı. Öncelikle, IQ bulguları yanlıştı: CAH hastası çocukları bu çalışmalara dâhil etmek isteyen ebeveynlerin ortalama eğitim seviyeleri kontrol grubundakilere göre daha yüksekti. Ayrıca cinsiyete özgü davranışlar meselesi vardı. "Normal" yargısı, 1950'lerin Ozzie ve Harriet standartlarına göre verilmişti: CAH hastası kızları patolojik düzeyde kariyer yapmak istiyor ve bebek yapmak istemiyorlardı.

Şimdi çizim tahtasına geri dönelim. Cambridge Üniversitesi'nden Melissa Hines sonrasında daha özenli CAH araştırmaları yaptı.[385] CAH hastası olmayan kızlarla kıyaslandığında CAH hastası kızları, daha fazla itiş kakış, dövüş ve fiziksel saldırganlığa başvuruyor. Dahası, oyuncak bebekler yerine "eril" oyuncakları tercih ediyorlar. Yetişkinliklerinde, nezaket ölçütlerine göre daha düşük, saldırganlık ölçütlerine göre daha yüksek puanlar alıyor, kendilerini daha saldırgan olarak tanımlıyor ve bebeklere daha az ilgi gösteriyorlar. Ayrıca, CAH hastası kadınlar, eşcinsel ya da biseksüel veya transgender olmaya daha meyilliler.*

---

ların söylemek daha doğrudur. Yani, daha çok, gerçekte ait olduklarından farklı bir cinsiyetin bedenine sıkışıp kalmışlardır.

* Günümüzde doğum öncesi CAH taraması mümkün ve fetüsün erilleşmesi fetüse yönelik hormon tedavileriyle bir miktar önlenebiliyor. Bu durum, bazı klinisyenler tarafından, CAH hastası kadınların heteroseksüel yönelime sahip olma olasılığını artırmak için bir araç olarak görülmekte ve bu tutum biyoetikçileri ve LGBTQ toplumunu öfkelendirmektedir.

Daha önemlisi doğumun hemen ardından başlayan ilaç tedavileri, bu kızlardaki androjen seviyelerini normalleştirerek aşırı androjen maruziyetini sadece doğum öncesi ile sınırlamış oluyor. Dolayısıyla doğum öncesi testosteron maruziyeti, erkeklere özgü davranış olasılığını artıran organizasyonel değişikliklere sebep oluyormuş gibi görünüyor.

CAH durumunun tam tersi olan androjen duyarsızlığı sendromu (ADS, eskiden "testikular feminizasyon sendromu" adıyla biliniyordu) ile de benzer bir sonuca ulaşılıyor.[386] Fetüs erkektir: XY kromozomları ve testosteron salgılayan testislere sahiptir. Ancak, androjen reseptöründeki bir mutasyon onu testosterona karşı duyarsız hale getirir. Bundan dolayı testisler, sonsuza değin testosteron salgılayabilse de erilleşme gerçekleşmez. Birey genellikle dişi dış fenotipi ile doğar ve kız çocuğu olarak yetiştirilir. Ergenlik döneminde âdet görmeyince doktora gidilir ve "kızın" aslında "oğlan" olduğu ortaya çıkar (tipik olarak midenin yanında testislerle ve hiçbir yere çıkmayan kısa bir vajinayla). Birey genelde dişi kimliğiyle hayatını sürdürür ve kısır bir yetişkin olur. Diğer bir ifadeyle erkekler testosteronun doğum öncesi organizasyonel etkilerine maruz kalmadıklarında dişilere özgü davranışlara ve kimliğe sahip olurlar.

CAH ile ADS arasında mesele çözülmüş gibi görünüyor: Doğum öncesi testosteron, insanlarda saldırganlık ve diğer yakınlık davranışları konusunda cinsiyetler arası farklılıkları açıklamakta başlıca rolü üstlenmektedir.

Dikkatli okurlar, bu sonuçlara ilişkin iki önemli problemi fark etmiş olmalılar:[387]

- CAH hastası kızların "çok farklı bir şeyle" doğduğunu hatırlayın. Not edin: belirsiz genital organlar, tipik olarak çoklu estetik cerrahi gereklilikleri. CAH hastası kadınlardaki problem sadece doğum öncesi androjenlere maruz kalmış olmaları değildir. Ayrıca, bir şeylerin farklı olduğunu bilen aileler tarafından büyütülmüş, mahrem yerleriyle ilgilenen bir sürü doktora maruz kalmış ve her türden hormonla muhatap olmuşlardır. Davranış profillerini sadece doğum öncesi androjenlere bağlamak doğru olmaz.
- Androjen reseptörü mutasyonu sebebiyle ADS olan bireylerde testosteronun hiç etkisi yoktur. Ama zaten testosteronun fetüs beyni üzerindeki en büyük etkisi östrojen

reseptörüyle etkileşime geçtiği için östrojen gibi olmuyor mu? Beyin erilleşmesinin bu özelliği, mutasyona rağmen gerçekleşmiş olmalı. Daha kafa karıştırıcı olanı, doğum öncesi testosteronun maymunlar üzerindeki erilleştirici etkilerinden bazıları, östrojene dönüşümü gerektirmiyor. Dolayısıyla başarıyla kadınlar gibi yetiştirilen, en azından bir miktar beyin erilleşmesine sahip genetik ve eşeysel olarak erkek bireyler mevcut.

Tablo daha da karışıyor. Dişi olarak yetiştirilen ADS olan bireylerde gey olma ve kadından başka bir şey olma ya da ne kadın ne erkek cinsiyeti/kendinden menkul cinsiyete ait olma oranları beklenenden yüksek.

Bu konuda söyleyebileceğimiz tek şey, testosteronun diğer primatlarda olduğu gibi insanlarda da erilleştirici doğum öncesi etkilerinin olduğuna ilişkin (kusurlu) kanıtların olduğu. Asıl soru, bu etkilerin ne kadar *büyük* olduğu.

İnsanların fetüs iken ne kadar testosterona maruz kaldıklarını biliyor olsanız bu konuyu rahatça yanıtlayabilirsiniz. Bu noktada devreye gerçekten çok acayip bir bulgu giriyor ki okurlar ellerine bir cetvel alıp ölçme işlemlerine girişebilirler.

Tuhaftır, doğum öncesi testosteron maruziyeti, parmak uzunluklarını etkiliyor.[388] Özellikle, ikinci parmak genelde dördüncü parmaktan kısa iken, bu fark (2:4 oran) erkeklerde kadınlara göre daha fazla oluyor (ilk kez 1880'lerde yapılan bir tespittir bu). Fark, üçüncü üç ayına giren fetüslerde görülebiliyor ve fetüsün testosteron maruziyeti ne kadar çok olursa (amniyosentez ile hesaplanan) oran daha da açılıyor. Dahası, CAH hastası kadınlarda ve fetüs ortamını (ve elbette bir miktar testosteronu) erkek ikiziyle paylaşan kadınlarda daha eril bir oran görülürken, ADS olan erkeklerde daha dişil bir oran ortaya çıkıyor. Cinsiyetler arası bu oran farklılığı diğer primatlar ve kemirgenlerde de görülüyor. Kimse bu farkın neden olduğunu bilmiyor. Hatta, başka bir tuhaflık daha var. İç kulağın ürettiği çok zor fark edilen bir arka plan sesi ("otoakustik emisyon") doğum öncesi testosteron maruziyetini yansıtan bir cinsiyet farklılığını gösteriyor. Hadi bunu açıklayın.

2:4 oranı oldukça değişken ve cinsiyetler arası fark o kadar düşük ki, sırf bu veriyle birinin cinsiyetini belirlemeniz mümkün değil. An-

cak fetüsün ne kadar testosterona maruz kaldığına dair bir çıkarımda bulunmanız mümkün.

O halde, bu maruziyet oranı yetişkinlikteki davranışlarla ilgili ne gibi şeyler söylüyor? Daha "eril" 2:4 oranına sahip erkeklerde daha fazla saldırganlık ve daha yüksek matematik notları, daha iddialı kişilikler, daha yüksek ADHD ve otizm oranları (güçlü eril eğilimler ortaya çıkaran hastalıklar), daha düşük depresyon ve anksiyete (dişil eğilimlerde daha fazla görülen bozukluklar) oranları görülüyor. Bu tür erkeklerin yüzleri ve el yazılarının daha "eril" olduğunu söyleyebilirsiniz. Dahası, bazı raporlara göre, gey olma olasılığı da düşük.

Daha "dişil" bir orana sahip kadınlarda ise daha az otizm ve daha fazla anoreksia (kadınlarda daha çok görülen bir hastalık) ihtimali var. Solak olma ihtimalleri de düşük (bu erkeklere özgü bir özellik). Dahası, daha sınırlı atletik beceriler sergiliyor ve fazlaca eril yüzlere daha çok ilgi gösteriyorlar. Heteroseksüel olmaya ya da lezbiyenlerse basmakalıp kadın cinsel rollerini üstlenmeye daha yatkın oluyorlar.[389]

Bu durum, şu konularda en güçlü kanıtların bazılarını sağlıyor: (a) Fetüsün androjenlere maruz kalmasının insanlarda, diğer türlerde olduğu gibi, yetişkin davranışları üzerinde organizasyonel etkileri var, (b) bu maruziyetin ölçeğindeki *bireysel farklılıklar* yetişkin davranışlarındaki bireysel farklılıkları belirliyor.*[390] Doğum öncesi endokrin ortamı kaderdir.

Aslında tam öyle değil. Bu etkiler öyle küçük ve değişken ki, ancak çok fazla sayıda bireyi değerlendirdiğinizde anlamlı bir ilişki kurabiliyorsunuz. Testosteronun organizasyonel etkileri saldırganlığın niteliğini ve/veya niceliğini belirler mi? Hayır. Peki ya organizasyonel etkiler ile aktivasyon etkileri birlikte bir şey yapabilir mi? Hayır birlikte de bir işe yaramaz.

"Çevre"nin Kapsamını Genişletmek

Dolayısıyla fetüs beyni, fetüsün salgıladığı hormonlardan etkilenebilir. Ancak ek olarak, dış dünya da hamile kadının fizyolojisini değiştirerek fetüs beyninin etkilenmesine sebep olabilir.

* Bu arada doğumdan sonraki saatler ve haftalar içerisinde maruz kalınan androjen miktarının ilerideki davranışlar hakkında bir şey söyleyip söylemediğine ilişkin tutarlı bir kanıt mevcut değil.

Bunun en açık versiyonlarından biri, hamile kadının yemek yeme biçiminin fetüs dolaşımına hangi besleyicilerin gideceğini belirlemesidir.* Bir uçta, annenin yetersiz beslenmesi fetüsün beyin gelişimini etkiler.†[391] Dahası anne tarafından alınan patojenler fetüse geçebilir: Örneğin protozoa paraziti *Toxoplasma gondii* hamile birine bulaşabilir (tipik olarak enfekte kedi dışkısına maruz kalındığında) ve nihayetinde fetüs sinir sistemine erişerek ciddi tahribata neden olabilir. Annelerdeki madde kullanımı da eroin ve kokain bebekleri ya da fetüs alkol sendromu yaratabilir.

Daha önemlisi annedeki stres, fetüs gelişimini etkileyebilir. Bunun için dolaylı yollar vardır. Örneğin stresli insanlar, daha sağlıksız beslenir ve daha fazla madde kullanır. Daha doğrudan yollar da vardır. Stres annenin kan basıncını ve bağışıklık sistemlerini değiştirir ve fetüsü etkiler. En önemlisi, stresli anneler glikokortikoid salgılar. Bu daha sonra fetüs dolaşımına girer ve stresli bebekler ve çocuklarda ne yapıyorsa fetüse de onu yapar.

Glikokortikoidler bunu fetüs beyin yapımı üzerindeki organizasyonel etkilerle, büyüme faktörlerini, nöron ve sinaps sayılarını düşürerek yapar. Aynı doğum öncesi testosteron maruziyetinin çevresel saldırganlık tetikleyicilerine karşı daha hassas bir yetişkin beyni yaratması gibi, doğum öncesi aşırı glikokortikoid maruziyeti de çevresel depresyon ve anksiyete tetikleyicilerine karşı daha hassas bir yetişkin beyni üretir.

Ayrıca doğum öncesi glikokortikoid maruziyetinin, klasik gelişim biyolojisi ile moleküler biyolojiyi harmanlayan etkileri vardır. Bunu açıklamak için, sonraki bölümün genler konusuna ilişkin biraz fazla basitleştirilmiş bir giriş yapabiliriz: (a) Her bir gen belli bir protein türünün üretimini belirler, (b) protein üretimi için bir genin "aktive edilmesi" ve protein üretiminin durdurulması için "deaktive edilmesi" gerekir, yani genlerin açma/kapama düğmeleri vardır (c) vücudumuzdaki her hücrede aynı gen kütüphanesi bulunur, (d) gelişme esnasında, genlerin aktive edilme şekli, hangi hücrelerin burna, hangilerinin tırnağa vb. dönüşeceğini belirler, (e) bu süreçten sonra burun, tırnak ve diğer tüm hücreler kendilerine özgü gen aktivasyonu biçimlerini hep korur.

---

* Neden "etkilemesi" yerine "belirlemesi" dedik? Çünkü kadın vücudu bir besleyiciyi fetüse aktarırken bir başka besleyiciye dönüştürebilir.

† Üçüncü üç aylık dönemdeki yetersiz beslenme fizyolojiyi de değiştirerek fetüsün ömür boyu diyabet, obezite ve "Hollanda Açlık Kışı etkisi" olarak bilinen metabolik sendroma maruz kalmasına sebep olur.

Bölüm 4'te, bazı hormonların belli genleri açıp/kapayarak nasıl aktivasyon etkileri yarattığı anlatılıyor (misal testosteron aktive eden genler, kas hücrelerinde daha hızlı büyümeye yol açıyor). "Epigenetik" alanı, belli hücrelerdeki belli genleri kalıcı olarak açıp/kapama işleminden bazı hormonal organizasyonel etkilerin nasıl doğduğunu araştırır.[392] Sonraki bölümde bu konunun ayrıntılarına gireceğiz.

Bu durum, neden burnunuzun ve tırnaklarınızın farklı çalıştığını açıklayabilir. Daha önemlisi, epigenetik değişimler beyinde de gerçekleşir.

Bu epigenetik alanı, prestijli *Nature Neuroscience* dergisinde Meaney ve çalışma arkadaşları tarafından 2004 yılında yayınlanan ve en çok alıntı yapılan makalelerden birinde ortaya serilmişti. Araştırmacılar daha önce, daha "özenli" anne farelerin (daha sık emziren, bakan ve yavrularını yalayan) yavrularının daha düşük glikokortikoid seviyelerine, daha az anksiyeteye maruz kaldığını, daha iyi öğrendiğini ve beyinlerinin daha geç yaşlandığını ortaya koymuşlardı. Bu makale, bu değişimlerin epigenetik olduğunu, yani annelik tarzının beynin stres tepkisiyle ilişkili bir gendeki açma/kapama düğmesini değiştirdiğini gösteriyordu.* İşe bakar mısınız? Annelik tarzı yavruların beyinlerindeki gen düzenlemesini değiştiriyor. Daha sonra Meaney, Berkeley Kaliforniya Üniversitesi'nden Darlene Francis ile, bu tür fare yavrularının yetişkinliklerinde –bu özelliği epigenetik yollarla sonraki kuşağa geçirerek– daha özenli anneler olduğunu ortaya çıkardılar.† Dolayısıyla yetişkin davranışları, yavruları o davranışları kendi yetişkinliklerinde tekrar edecekleri şekilde "programlayarak" onlarda kalıcı moleküler beyin değişimlerine yol açıyor.[393]

Bunlardan sonra, başta Meaney, çalışma arkadaşı Moshe Szyf, McGill ve Columbia Üniversitesi'nden Frances Champagne olmak üzere pek çok kaynaktan çok fazla bulgu geldi.[394] Çeşitli fetüs ve çocukluk deneyimlerine verilen hormonal tepkilerin BDNF büyüme faktörü, vazopresin ve oksitosin sistemi ve östrojen hassasiyeti üzerinde epigenetik etkileri vardır. Bu etkiler yetişkinlikte biliş, kişilik, duygusallık ve psikiyatrik sağlık üzerinde kalıcıdır. Örneğin çocuklukta istismara maruz kalmak, insan hippokampusunda yüzlerce gende epigenetik değişikliklere yol açar. Dahası, Ulusal Sağlık Enstitüleri'nden Stephen Suomi ve Szyf,

* İlgilenenler için, glikokortikoid reseptörünü kodlayan gen.

† Sonraki bölümde, özelliklerin genetik değil de epigenetik yollarla birden çok kuşağa aktarımının, on sekizinci yüzyıl bilim insanı Jean-Baptiste Lamarck'ın önerdiği "kazanılmış özelliklerin aktarılması" hakkındaki itibar kaybetmiş fikri andırmasına değinilecek.

maymunlarda annelik tarzının *binden* fazla frontal korteks geni üzerinde epigenetik etkileri olduğunu ortaya koymuşlardır.*

Bu baştan aşağı devrim yaratan bir bulgudur. Yani bir tür devrim. Şimdi bölümün özetine geçebiliriz.

SONUÇLAR

Gelişmekte olan beyin üzerindeki epigenetik çevresel etkiler, inanılmaz heyecan verici. Öte yandan çok da heyecanlanmaya gerek yok. Bulgular fazla abartılmış ve giderek daha fazla araştırmacı konuyla ilgilendikçe çalışmaların kalitesi de düşüyor. Dahası, epigenetiğin "her şeyi", artık o her şey neyse, açıkladığı düşüncesi var. Ancak, çocukluk deneyimlerinin yetişkinlik üzerindeki etkileri muhtemelen çok da fazla epigenetikle ilgili değil ve pek çok epigenetik değişimin doğası geçici. Özellikle kuvvetli eleştiriler davranış bilimcilerden (genelde konuya ilgi duyan) değil, moleküler genetikçilerden geliyor. Moleküler genetikçilerin olumsuz tavrı, bence, yavrularını yalayan anne farelerin özelliklerini kendi harikulade gen düzenleme dünyalarıyla kaynaştırma zorunluluğundan kaynaklanıyor.

Ne var ki asıl heyecan verici alan, bütün bu bölümle ilişkili olan daha derin bir seviyede kalmalı. Uyarıcı çevreler, sert ebeveynler, kısır öğretmenler, optimal diyetler hep birlikte beyindeki genleri değiştiriyor. İnanılmaz değil mi? Çevre ve tecrübeler sinapsların uyarılabilirliğini, sayısını, nöron devrelerini ve sayılarını, hatta beynin farklı bölgelerinin boyutlarını da değiştirebiliyor.

Öbür taraftan bunların hiçbiri o kadar da şaşırtıcı sayılmaz. İşler bu şekilde yürümek *zorunda*. Çocukluktaki çok az şey yetişkinlikteki davranışları şekillendirirken, çocuklukta olan hemen hemen her şey birtakım yetişkin davranışlarına eğilimi değiştiriyor. Freud, Bowlby, Harlow, Meaney, hepsi kendilerine özgü bakış açılarından, aynı temel ve zamanlarına göre devrimci noktaya parmak bastılar: Çocukluk *önemlidir.*

* Not: Frontal korteksteki her nöronun bin tane geni değiştirme kapasitesi olduğunu düşünmeyin. Aksine, orada nöronlara ek olarak gliyal hücreler ve nöronların türleri vardır. Yani, gerçekte bir hücredeki ortalama değişiklik sayısı muhtemelen binden azdır. Bir not daha: bu durum, yapılan tespitin ilginçliğini hiç azaltmıyor, aksine karmaşık hale getiriyor.

Büyüme faktörleri, açma/kapama düğmeleri ve miyelinasyon oranları gibi unsurların yaptığı tek şey, bu olgunun biraz daha deşilmesinden ibaret.

Bu görüşler oldukça faydalı. A çocukluk noktası ile Z yetişkinlik noktasını birbirine bağlayan aşamaları gösteriyor. Ebeveynlerin, kendileri gibi davranan yavrular yetiştirme kapasitesini gösteriyor. Çocukluk sıkıntılarının yetişkinlikte zarar görme ve zarar verme davranışlarına nasıl yol açtığını açıklıyor. Ayrıca, kötü sonuçların nasıl tersine çevrilebileceğini ve iyi sonuçların nasıl güçlendirilebileceğini gösteriyor.

Bir başka fayda daha var. Bölüm 2'de, PTSD hastası savaş gazilerindeki bozukluğun "gerçek" olduğuna iktidardakileri inandırmak için hippokampustaki hacim kaybının kanıt olarak sunulduğunu anlatmıştım. Aynı şekilde çocukluğun önemli olduğunu ve çocuklara iyi sağlık ve güvenlik, sevgi ve bakım ve fırsat sağlamanın hayati önem taşıdığını açıklamak için de illaki moleküler genetiğe ya da nöroendokrinolojiye ihtiyacımız yok. Sadece zaman zaman bu olgulara biraz daha güç katmak, bir tür bilimsel onay sağlamak için bunu yapmak gerekebiliyor.

Sekiz

Daha Yeni Döllenmiş Bir Yumurta İken

Bir karikatür görmüştüm. Laboratuvar önlüğü giymiş bir bilim insanı diğerine şöyle diyordu: "Hani telefondasındır ve diğer kişi kapatmak istiyordur ama bunu açıkça söyleyemediği için sana, 'Kapatman gerekiyor sanırım.' diyordur, aslında gitmek isteyen *kendisi* olduğu halde sanki *senmişsin* gibi yaparak. Sanırım bundan sorumlu olan geni buldum."

Bu bölüm, "o işten sorumlu geni" bulma konusunda sağlanan ilerlemelerle ilgili.

Prototip davranışımız gerçekleşti. Kişiyi meydana getiren yumurta ve sperm birleşerek kişinin gelecekteki vücudunda bulunan her hücrede kendini tekrar edecek olan genomu –kromozomları ve DNA dizilerini– oluştururken olan olaylar bu davranışı nasıl etkiledi? Bu genler o davranışın oluşumunda nasıl bir rol oynadı?

Genler, mesela saldırganlık açısından anlamlıdır. Bu nedenle, bir bebek bir av köpeğinin kulağından tuttuğunda endişelenmeyiz de pit bull türünde bir köpeğin kulağını tuttuğunda korkarız. Genler bu kitaptaki her konu açısından anlamlıdır. Pek çok nörotransmitter ve hormon, genler tarafından kodlanır. Bu transmitterleri yapılandıran ya da bozan

moleküller ve reseptörler için de aynısı geçerlidir. Beyin plastisitesini yönlendiren büyüme faktörleri de keza. Genler tipik olarak farklı versiyonlara sahiptir. Hepimiz yaklaşık yirmi bin genin farklı versiyonlarının bireye göre özelleştirilmiş bir yapılandırmasından oluşuruz.

Bu konunun iki problemli düzlemi var. Birincisi, genleri davranışlarla bağlantılandırdıkları için başları belaya giren kişileri yansıtıyor. Akademik hayatımın başlarında, federal fonlarla desteklenen bir konferans, genlerin şiddetle ilişkili olduğunu belirttiği için iptal edilmişti. Gen/davranış bağlantılarının varoluşuna ilişkin bu şüphenin sebebi, çeşitli "izm"leri, ön yargıları ve ayrımcılığı meşrulaştırmak için kullanılan sahte bilimsel çalışmalardır. Bu sahte bilim yaklaşımı, ırkçılığı, cinsiyetçiliği, ırk ıslahını, zorla kısırlaştırmaları desteklemiş, yoksulların durumunu meşrulaştırmak için "kalıtsal" gibi kelimelerin bilimsel açıdan anlamsız versiyonlarını yaratmıştır. Genetik biliminin mide bulandırıcı derecede sapkın versiyonları, çocukları linç eden, etnik temizliğe maruz bırakan ya da gaz odalarına dolduran zihniyetleri teşvik etmiştir.*[395]

Davranış genetiği üzerine yapılan çalışmalar, konu hakkında aşırı heyecanlı kişilerin yarattığı problemlerle de karşı karşıyadır. Sonuçta genomik çağındayız, kişiselleştirilmiş genomik ilaçlar, genomlarını sıralandıran insanlar ve "kutsal kâse" ve "kodların kodu" gibi baş döndürücü terimlerle dolu genomik makaleleri okuyoruz. İndirgemeci bir bakış açısından, karmaşık bir şeyleri anlamak için onu bileşenlerine ayırmak, o parçaları anlamak, birbirlerine eklemek ve bu yolla büyük resmi görmek gerekir. Bu indirgemeci dünyada, hücreleri, organları, vücutları ve davranışları anlamak için çalışılabilecek en önemli bileşen genlerdir.

Genlere ilişkin bu aşırı heyecan durumu, insanların değişmez ve kendine özgü bir öze sahip olduğu inancını yansıtıyor olabilir (gerçi özcülük, genomikten daha eskidir). Örneğin, kan bağına dayalı olarak "ahlaki dağılmayı" inceleyen bir çalışmayı düşünün.[396] Diyelim ki bir kişi, iki kuşak önce insanlara zarar vermiş olsun. Bu kişinin torunlarının o kurbanların torunlarına yardım etmesi gerekir mi? Araştırmaya katılanlara göre biyolojik torun, evlat edinilmiş bir toruna göre daha fazla

* Genetik bilimine yönelik en sert ideolojik çıkışlar, tipik olarak soldan gelmiştir. Buna rağmen, konuyu inceleyen tek örnek olduğunu bildiğim araştırmada, bireysel farklılıkları genetiğe bağlama eğilimi açısından Sol/Sağ ideolojik farklılıklarının hiç bulunmaması şaşırtıcıdır. Farklılıklar sadece, ne tür farklılıklara atıfta bulunulduğuna göre şekillenmektedir. Dolayısıyla sağcı ideoloji, ırksal veya sınıfsal farklılıkların genetik yorumlarıyla daha çok ilgilenirken solcu ideoloji daha çok cinsel yönelim konusuna eğilmektedir.

yükümlülüğe sahiptir. Biyolojik ilişki, lekeyi de beraberinde taşımıştır. Dahası katılımcılar, uzun zamandır birbirlerinden ayrı olan ikizlerden biri tarafından işlenmiş bir suç için diğer ikizi cezalandırmaya daha istekli görünmüşlerdir: birbirleriyle ilişkisiz ama tıpatıp benzeyen kişilere kıyasla. İkizler, farklı çevrelerde yetişmiş olsalar da benzer genler nedeniyle ahlaki lekeyi paylaşmaktadır. İnsanlar özün kan bağında, yani genlerde bulunduğunu düşünmeye yatkındır.*

Bu bölüm iki uç arasında gidip geliyor ve genlerin bu kitabın konuları açısından önemli olduğunu ama düşünüldüğü kadar da önemli olmadığını anlatıyor. Bölümün başında, ilk olarak gen fonksiyonları ve düzenlemelerine değiniliyor, gen gücünün sınırları gösteriliyor. Daha sonra, genel olarak genlerin davranışlar üzerindeki etkileri inceleniyor. En sonunda, genlerin en iyi ve en kötü davranışlarımız üzerindeki etkileri açıklanıyor.

KISIM 1: AŞAĞIDAN YUKARIYA GENLER

Genlerin sınırlı güçlerini değerlendirerek başlayalım. Santral dogma (DNA RNA'yı, RNA protein dizilimini kodlar), protein yapısını belirleyen fonksiyon, üç nükleotitli dizgi kodu ya da nokta, ekleme ve silme mutasyonunun temelleri gibi konular hakkında kendinizden emin değilseniz önce Ek 3'teki bilgilendirmeyi okuyun.

Genler Ne Yaptıklarını Biliyor mu? Çevrenin Zaferi

Genler, protein yapısını, şeklini ve fonksiyonunu belirliyor. Proteinler de neredeyse her şeyi yaptıkları için DNA hayatın kutsal kâsesine

* Aşırı özcülükle ilgili kendi kişisel deneyimim: 1976 ve 1977 yıllarında New York City "Sam'in Oğulları" cinayetleriyle çalkalanıyordu (1977 yazında kolejden Brooklyn'e dönmüştüm, o nedenle cinayet serisinin devasa psikolojik etkileri olduğuna şahitlik edebilirim). Ağustos 1977'de, komşunun köpeğinin emirleri doğrultusunda cinayetleri işlediğini iddia eden, köpeğin bariz bir şekilde şeytan tarafından ele geçirildiğini söyleyen yirmi üç yaşındaki adi suçlu ve kundakçı David Berkowitz tutuklandı. Bir ay sonra, koleje döndüğümde telefonum çaldı. Oda arkadaşım telefonu açtı ve biraz da şaşkın bir ifadeyle ahizeyi bana uzattı. "Annen arıyor, sanki biraz heyecanlı gibi." "Merhaba anne, ne var ne yok?" Annem, mutluluktan coşmuş, rahatlamış ve muzaffer bir ses tonuyla haykırıverdi: "David Berkowitz! Evlatlıkmış. Evlatlık! GERÇEKTE YAHUDİ DEĞİLMİŞ!" Annem için mutsuz son: Berkowitz'in biyolojik annesi, yani Richard David Falco'yu doğuran kadın Yahudi idi. Soyadı Falco olmayan biyolojik babası da Yahudiydi.

dönüşmüş oluyor. Ancak şunu belirtmek gerek: Genler yeni bir proteinin ne zaman yapılacağına "karar vermiyor."

Basmakalıp inanışa göre bir kromozom içindeki DNA dizisi tek bir geni oluşturuyor, onu bir son dizgi, onu da hemen ardından bir sonraki gen izliyor, bu böyle devam ediyor... Ne var ki genler aslında birbiri ardına gelmiyor. Her DNA gen oluşturmuyor. Aksine, genler arasında kodlama yapmayan, "kopyalanmayan" DNA dizileri var.* Burada inanılması güç bir rakam söz konusu: DNA'nın %95'i kodlama yapmıyor. *Yüzde doksan beş.*

Bu %95 ne yapıyor? Bazıları çöp. Sadece evrimin etkisizleştirdiği sahte genlerin kalıntıları.†[397] Ama orada krallığın anahtarları, belli genlerin ne zaman kopyalanacağını gösteren el kitabı, gen kopyalamasının açma/kapama anahtarı gömülü. RNA'ya ne zaman kopyalanacağına, ne zaman protein üreteceğine gen karar vermez. Bunun yerine, o gen için DNA kodlaması başlamadan önce, başlatıcı adlı kısa bir dizi, yani "açma" düğmesi vardır.‡ Başlatıcının anahtarını açan nedir? Kopyalama faktörü adlı bir şey, başlatıcıya bağlanır. Bu, geni RNA'ya dönüştüren enzimleri harekete geçirir. Bu arada, diğer kopyalama faktörleri, genleri deaktive eder.

Bu önemli. Bir genin ne zaman kopyalanacağına karar verdiğini söylemek,§ bir tarifin bir kekin ne zaman pişirileceğine karar verdiğini söylemekle aynı şeydir.

Dolayısıyla kopyalama faktörleri, genleri düzenler. Peki, kopyalama faktörlerini ne düzenler? Yanıt, genetik determinizm konseptini yerle bir ediyor: çevre.

Biraz temkinli başlamak gerekirse "çevre", hücreler arası çevre anlamına gelebilir. Çalışkan bir nöronun enerjisinin düştüğünü farz edin. Bu durum, belli bir kopyalama faktörünü harekete geçirir, o faktör belli bir başlatıcıya bağlanır, o da sıradaki geni aktive eder ("akış yönündeki" gen). Bu gen, bir glikoz taşıyıcısını kodlar; daha fazla glikoz taşıyıcısı

---

* Terminoloji: DNA dizisinin RNA şablonu oluşturulduğunda ve bu daha sonra kodlama yapılan proteini ürettiğinde gen "kopyalanmış" oluyor.

† "Çöp" DNA gerçekten çöp de olabilir, henüz fonksiyonu keşfedilmemiş DNA da olabilir. İkinci açıklamaya daha yakın durmak en iyisi.

‡ Açma/kapama düğmelerinin parçası olan, güçlendiriciler ve operatörler adlı, kodlama yapmayan ilişkili DNA dizileri var. Amaçlarımız doğrultusunda bunlara başlatıcı diyeceğiz.

§ Ya da alandaki diğer söylemi kullanmak gerekirse, ne zaman "aktive edileceğini" veya "ifade edileceğini". Bunları birbirlerinin yerine kullanıyorum.

üretilip hücre membranına yerleştirilir ve nöronun dolaşımdaki glikoza erişme kabiliyeti artırılır.

Şimdi, söz konusu nöronun üzerine serotonin salan komşu nöronu da içeren "çevreyi" değerlendirelim. Son zamanlarda daha az serotonin salındığını farz edin. Dendritik filizlerdeki öncül kopyalama faktörleri bunu hisseder, DNA'ya gider ve serotonin reseptör genindeki yukarı yönlü başlatıcıya bağlanır. Daha fazla reseptör üretilerek dendritik filizlere yerleştirilir ve bunlar zayıf serotonin sinyallerine karşı daha hassas olurlar.

Bazen "çevre", bir organizma içerisinde çok uzaklara kadar yayılabilir. Bir erkeğin salgıladığı testosteron, kanda yolculuk yaparak kas hücrelerindeki androjen reseptörlerine bağlanır. Bu, daha fazla hücre içi destek proteini üreten bir kopyalama faktörü akınına sebep olarak hücrenin büyümesini sağlar (yani kas kütlesi artar).

Son olarak, en önemlisi, dış dünya anlamına gelen "çevredir". Bir dişi, yenidoğan bebeğini kokladığında, bebeğinden yayılan kokular burnundaki reseptörlere koku moleküllerinin bağlanmasına neden olur. Reseptörler ve (hipotalamustaki birçok aşamanın ardından) bir kopyalama faktörü harekete geçer ve daha fazla oksitosin üretimine yol açar. Oksitosin salımının ardından süt salgılanır. Bir bebeğin kalçasının kokusuyla düzenlenebilen genlerin, kutsal kâse olması mümkün mü? Genler, çevrenin her halinden etkilenir.

Diğer bir deyişle, *çevre bağlamı dışında genlerin bir anlamı yoktur.* Başlatıcılar ve kopyalama faktörü, koşullu cümleler kurmamızı sağlamaktadır: "Bebeğini koklarsan oksitosin geni harekete geçer."

Şimdi konuyu biraz derinleştirelim.

Bir hücrede birden çok kopyalama faktörü türü vardır, bunların her biri belli bir başlatıcı oluşturan belli bir DNA dizisine bağlanır.

Tek bir gen içeren bir genomu ele alalım. Bu hayalî organizmada sadece bir kopyalama profili bulunur (yani, gen kopyalanmıştır) ve tek bir kopyalama faktörü gerekir.

Şimdi A ve B genlerini içeren bir genomu ele alalım. Burada üç farklı kopyalama profili bulunur –A kopyalanır, B kopyalanır ve A ve B kopyalanır– ve üç farklı kopyalama faktörü gerekir (tek bir anda sadece birini aktive ettiğinizi düşünelim).

Üç gen ve yedi kopyalama profili: A, B, C, A+B, A+C, B+C, A+B+C. Yedi farklı kopyalama faktörü.

Dört gen, on beş profil. Beş gen, otuz bir profil.*

Bir genomdaki gen sayısı arttıkça olası ekspresyon profili sayısı da çok büyük oranda artıyor. O profillerin üretilmesi için gerekli kopyalama faktörü sayısı da keza.

Şimdi, kafanızı allak bullak edecek bir başka meseleye geçelim.

Kopyalama faktörleri genelde genler tarafından kodlanan proteinlerdir. A ve B genlerine dönelim. Bunlardan tamamen faydalanmak için, A genini aktive eden kopyalama faktörüne, B genini aktive eden kopyalama faktörüne ve A ve B genlerini aktive eden kopyalama faktörüne ihtiyacınız vardır. Dolayısıyla bu kopyalama faktörlerinin her birini kodlayan üç gen daha olmalıdır. *Bu* genleri aktive eden kopyalama faktörlerine ihtiyaç duyan. Ve bu kopyalama faktörlerini kodlayan genler için kopyalama faktörlerine ihtiyaç duyan...

Burada duralım. Genomlar sonsuz sayıda değildir. Aksine, kopyalama faktörleri birbirlerinin kopyalamalarını düzenleyerek bu sonsuzluk problemini çözer. Önemli olan, genomları sıralanan türlerde, genom ne kadar uzun olursa (yani, kabaca ne kadar çok gen olursa) kopyalama faktörlerini kodlayan genlerin oranı da o kadar çok olur. Diğer bir deyişle *organizma genom açısından ne kadar karmaşıksa, çevre tarafından gen düzenlemesine ayrılan genom oranı da o kadar yüksek olur.*

Mutasyonlara geri dönelim. DNA dizilerinde, başlatıcıları oluşturan mutasyonlar olabilir mi? Evet. Üstelik genlerin kendisinden daha fazla. 1970'lerde Berkeley'den Allan Wilson ve Mary-Claire King, gen evriminin genlerin yukarı yönlü düzenleyici dizilimlerinden (ve dolayısıyla çevrenin genleri düzenleme biçiminden) daha önemli olmadığını doğru bir şekilde kuramlaştırdılar. Bunun bir kanıtı olarak, şempanzelerle insanlar arasındaki genetik farklılıkların büyük bir kısmının kopyalama faktörleri genlerinde olmasını gösterebiliriz.

Biraz daha derine dalalım. Farz edelim ki 1 ila 10 gene ve A, B ve C kopyalama faktörlerine sahipsiniz. 1, 3, 5, 7 ve 9 numaralı genleri, A kopyalama faktörü tetikliyor. 1, 2, 5 ve 6 numaralı genleri, B kopyalama faktörü tetikliyor. 1, 5 ve 10 numaralı genleri ise C kopyalama faktörü tetikliyor. Dolayısıyla, 1 numaralı genin yukarı akışı, A, B ve C kopyalama faktörlerine yanıt veren ayrı başlatıcılar oluyor. Yani, genler

* Özel olarak ilgilenenler için, belli bir sayıdaki gen için benzersiz kopyalama profili sayısı (2^n) -1'dir (hiçbir genin kopyalanmadığı durumlar hariç). Buna göre, yaklaşık yirmi bin insan genini denkleme yerleştirdiğinizde inanılmaz yüksek sayıda olası kopyalama profiline ulaşılıyor.

birden çok kopyalama faktörü tarafından düzenlenebiliyor. Öbür taraftan, her bir kopyalama faktörü genellikle birden çok geni aktive ettiği için, birden çok gen tipik olarak *ağlarda* aktive ediliyor (örneğin, hücre hasarı bir enflamasyon geni ağını harekete geçirmek için NF-ØB adlı bir kopyalama faktörüne neden oluyor). Farz edelim ki A kopyalama faktörü başlatıcısına yanıt veren 3 numaralı genin başlatıcı yukarı akışında onu B kopyalama faktörüne karşı hassas hale getiren bir mutasyon var. Sonuç ne olur? 3 numaralı gen artık farklı bir ağın parçası olarak aktive edilir. Bir kopyalama faktörü için bir gende mutasyon olduğunda da aynı ağ genelindeki sonuç meydana gelir ve farklı bir başlatıcı türüne bağlanan bir protein üretilir.[398]

Şunu düşünün: İnsan genomu yaklaşık bin beş yüz farklı kopyalama faktörü kod, dört milyon kopyalama faktörü bağlama alanı bulundurur ve ortalama bir hücre kendine özgü gen ekspresyonu profilini yaratmak için iki yüz bin kadar alan kullanır.[399] Baş döndürücü.

Epigenetik

Son bölümde çevresel etkilerin genetik açma/kapama düğmesini bir pozisyonda dondurduğunu görmüştük. Bu tür epigenetik değişimler,* özellikle çocuklukta gerçekleşen, beyin ve davranışlar üzerinde kalıcı etkilere yol açan olaylarla ilgilidir. Örneğin çiftler arası bağlılıkların görüldüğü çayır farelerinde dişilerle erkekler ilk eşleştiklerinde, mezolimbik dopamin projeksiyonun hedefi olan nucleus accumbens'teki oksitosin ve vazopresin reseptörü genlerinde epigenetik değişimlerin olduğunu hatırlayın.[400]

Şimdi gelin, son bölümdeki "açma/kapama düğmelerini dondurma" olayını moleküler biyolojiye uyarlayalım.[401] Gen düzenlemesindeki epigenetik değişimlerin altında hangi mekanizmalar yatmaktadır? Çevresel bir girdi, bir kimyasalın bir başlatıcıya ya da DNA çevresindeki yakın yapısal proteinlere sıkı sıkıya bağlanmasıyla sonuçlanır. İkisinin de sonucunda, kopyalama faktörleri artık başlatıcıya erişemediği veya düzgün şekilde bağlanamadığı için gen susmuş olur.

* "Epigenetik" terimi teknik olarak gen diziliminin değil genlerin düzenlemesinin değiştirilmesine tekabül eder. Yani, bir geni on dakikalığına harekete geçiren bir kopyalama faktörü de epigenetik sayılır. Nörobilimciler "epigenetik devrim"den bahsettiklerinde, genel olarak burada sözü geçen uzun soluklu mekanizmalara atıfta bulunmuş olurlar.

Son bölümde vurgulandığı gibi epigenetik değişimler, birden çok kuşağa yayılabilir.[402] Eski dogmatik inanışa göre epigenetik izler (yani, DNA veya civar proteinlerdeki değişimler) yumurtalar ve spermde siliniyordu. Ancak bugün ortaya çıktı ki epigenetik izler, her ikisi aracılığıyla da aktarılabiliyor (örneğin erkek fareleri diyabet hastası yaparsanız spermdeki epigenetik değişimler yoluyla bu özellik yavrulara geçiyor).

Tarihin en meşhur günah keçilerinden biri olan, on sekizinci yüzyıl Fransız biyoloğu Jean-Baptiste Lamarck'ı hatırlayın.[403] Bugün bu adamla ilgili bilinen tek şey, kalıtsallıkla ilgili hatalı olduğu. Bir zürafa ağaçların tepesindeki yapraklara erişmek için boynunu uzatmayı alışkanlık haline getiriyor. Bunun sonucunda boynu uzuyor. Lamarck'a göre, o zürafanın bebekleri "edinilmiş kalıtım" sebebiyle uzun boyunlara sahip olur.* Delilik! Soytarılık! Epigenetik yollarla harekete geçen kalıtım mekanizmaları –bugün daha çok "neo-Lamarckist kalıtım" olarak bilinen– Lamarck'ın bu dar alanda haklı olduğunu kanıtlıyor. Yüzyıllar sonra adamın hakkını teslim etmek gerekiyor.

Dolayısıyla, çevre sadece genleri düzenlemekle kalmaz, aynı zamanda bunu günlerce ve hatta ömür boyu sürecek etkiler bırakarak yapar.

Genlerin Modüler İnşası: Eksonlar ve İntronlar

Şimdi sıra DNA ile ilgili bir başka dogmaya geldi. Pek çok genin sürekli bir DNA dizilimi ile kodlanmadığı biliniyor. Bunun yerine, ortada kodlama yapmayan bir DNA dizisi olabilir. O durumda, kodlama yapan iki ayrı DNA dizisine "ekson", bunları ayıran yere ise "intron" deniyor. Birçok gen sayısız eksona bölünmüş durumdadır (mantıksal olarak ekson sayısından bir eksik intronla).

Bir "eksonik" genden bir protein nasıl üretilir? Genin RNA kopyası başta ekson ve intron barındırır. Bir enzim intron parçalarını kaldırır ve eksonları bir araya getirir. Basit görünüyor ama çok büyük sonuçları var.

Her bir genin belli bir proteini kodladığı bölüme dönelim.[404] İntronlar ve eksonlar bu basitliği bozar. 1, 2 ve 3 numaralı eksonları ve A ve B intronlarını barındıran bir gen düşünün. Vücudun bir yerinde, intronları ayıran ve 3 numaralı eksonu bozan, 1 ve 2 numaralı eksonlar

* Lamarck'ın Darwin ve Wallace'tan çok önce türlerin evrimi konsepti hakkında konuştuğunu unutmayalım. Bu son iki kişi evrim fikrini bulmamış, aksine evrimin nasıl çalıştığını yani doğal seçilimi ortaya çıkarmışlardı.

tarafından kodlanan bir protein üreten bir toplama enzimi bulunur. Bu arada, vücudun bir başka yerinde, bir başka toplama enzimi 2 numaralı eksonu intronlarla birlikte tahrip ederek 1 ve 3 numaralı eksonlardan çıkan bir protein üretir. Bir başka hücre tipinde, sadece 1 numaralı eksondan bir protein yapılır... Dolayısıyla "alternatif toplama" tek bir DNA dizisinden birden çok benzersiz protein üretebilir. "Bir gen bir proteini belirler" mantığı için çok fazla. Bu gen yedi protein belirliyor (A, B, C, A-B, A-C, B-C ve A-B-C). İlginç olan, ekson bulunan insan genlerinin %90'ı alternatif olarak bir araya toplanmıştır. Dahası bir gen birden çok kopyalama faktörü ile düzenlendiğinde her biri farklı bir ekson kombinasyonunun kopyalanmasına neden olabilir. Bu arada, bir araya toplama enzimleri proteinlerdir, yani her biri bir gen tarafından kodlanmıştır. Döngüler, bitmeyen döngüler.

Dönüştürülebilir Genetik Unsurlar, Genomun Stabilitesi ve Nörogenesis

Sıra geldi bir başka yaygın fikri; ailenizden aldığınız genlerin (yani, döllenmiş bir yumurta olarak ilk başlangıç şeklinizin) değiştirilemez olduğu fikrini çürütmeye. Bunun için aslında genişçe bir bilim tarihi bölümüne ihtiyaç var. 1940'larda Barbara McClintock adlı meşhur bir bitki genetikçisi, imkânsız görünen bir şeyler keşfetti. Mısırdaki tane renginin kalıtımı üzerine çalışıyordu (genetikçilerin sıkça kullandığı bir ürün) ve hiçbir mekanizmanın açıklayamadığı bir mutasyon biçimine rastladı. Ona göre, tek olasılık DNA dizilimlerinin kopyalanmış olması ve kopyanın daha sonra rastgele başka bir DNA dizisine yerleştirilmesiydi.

Evet doğru.

Açık ki McClintock, (komik bir isimlendirmeyle) "zıplayan genleri ile, delirmişti ve bu yüzden ciddiye alınmadı (tam doğru değil ama en azından dramı azaltıyor). O ise işine kararlılıkla devam etti. Sonunda, 1970'lerdeki moleküler devrimle birlikte (bugünkü adıyla) dönüştürülebilir genetik unsurları veya transpozonlarla aklandı. Kahramanlaştırıldı, kutsallaştırıldı, Nobel Ödülü'ne layık görüldü (ve aforoz edilişine karşı ne kadar umarsız bir tavır sergilediyse alkışlara karşı da aynı derecede kayıtsız kaldı ve doksanlı yaşlarına kadar çalışarak tam bir ilham kaynağına dönüştü).

Dönüşümsel olaylar nadiren büyük sonuçlar üretir. Farazi bir DNA dizisinin şunu kodladığını düşünün: "Döllenmiş yumurta rahme yerleştirilir."

Bir dönüşümsel olay oluyor ve altı çizili mesaj dizisi kopyalanıp rastgele bir yere yerleştiriliyor: "Döllenmiş yumurtahme rahme yerleştirilir."

Saçmalık.

Ama bazen de şöyle olabilir: "Döllenmiş yumurta rahme yerleştirilir" dizisi "Döllenmiş leşyumurta rahme yerleştirilir."

Bu da her gün karşımıza çıkan bir olay değildir.

Bitkiler transpozonları kullanır. Bir kıtlık var diyelim. Bitkiler, hayvanlar gibi daha nemli çayırlıklara gidemezler. Kıtlık gibi bitki "stresleri" belli hücrelerde dönüşümlere neden olur, bitkiler metaforik olarak DNA destesini karar ve yeni bir protein kurtarıcısı bulmayı umut eder.

Memelilerde bitkilere kıyasla daha az transpozon bulunur. Bağışıklık sistemi, antikorları kodlayan devasa DNA dizilerindeki bir transpozon sıcak noktasıdır. Yeni bir virüs hücum ettiğinde DNA'yı değiştirmek o saldırganı hedef alacak bir antikor üretme şansını artırır.*

Buradaki temel mesele, transpozonların beyinde gerçekleşmesidir.[405] İnsanlarda dönüşümsel olaylar beyinde nörona dönüşmekte olan kök hücrelerde gerçekleşerek beyni farklı DNA dizilerine sahip bir nöronlar mozaiği haline getirir. Diğer bir deyişle nöron oluştururken kalıtım yoluyla aldığınız o sıkıcı DNA dizisi, o kadar da iyi değildir. İlginç olan, dönüşümsel olayların *meyve sineklerinde* hafıza oluşturan nöronlarda gerçekleşmesidir. Sinekler dahi nöronlarının, miras aldıkları katı genetik yapıdan bağımsız kalacağı şekilde evrim geçirmişlerdir.

Şans

Son olarak şans faktörü de Kodların Kodu olarak genleri azaltır. Brownist hareketle –bir sıvıdaki parçacıkların rastgele hareketi– aktive olan şansın hücrelerde dolanan moleküller, örneğin gen kopyalamasını

* Parlak bir karşı strateji olarak bazı parazitler, birkaç haftada bir yüzey proteinlerini kodlayan DNA'yı değiştirmek için transpozon kullanır. Başka bir ifadeyle, enfekte organizmanın yüzey proteinini tanımak için antikor stokları üretmesine karşılık parazit de kimlikleri değiştirerek bağışıklık sisteminin en baştan başlamasına neden olurlar.

düzenleyen moleküller gibi küçük şeyler üzerinde büyük etkileri vardır.[406] Bu, aktive olmuş bir kopyalama faktörünün DNA'ya ulaşarak hedef RNA dizilerindeki enzimleri bir araya toplama hızını etkiler ve bir şeyleri sentezleyen bir enzim sentez için gerekli iki öncü molekülü yakalar. Burada durmak zorundayım zira devam edersem birkaç saat daha bu konuda yazmam gerekecek.

Bölümün Bu Kısmı için Tamamlayıcı Bazı Önemli Noktalar

a. Genler biyolojik olayları komuta eden otonom aracılar değildir.
b. Aksine, genler hücre içindeki olaylardan evrendeki olaylara kadar her şeyi kapsayan "çevre" tarafından düzenlenir.
c. DNA'nızın büyük bölümü genleri kendi başına kodlamak yerine çevresel etkileri gen kopyalamasına dönüştürür. Dahası, evrim büyük oranda genlerin kendisinin değil gen kopyalamasının düzenlemelerinin değiştirilmesiyle ilgilidir.
d. Epigenetik çevresel etkilerin bir ömür, hatta birkaç kuşak sürmesini sağlayabilir.
e. Transpozonlar sayesinde, nöronlarda farklı genomlardan oluşan bir mozaik bulunabilir.

Diğer bir deyişle genler o kadar da çok şeyi *belirlemez*. Genlerin davranışlar üzerindeki etkilerine odaklandıkça bu konuya yine değineceğiz.

KISIM 2: YUKARIDAN AŞAĞIYA GENLER - DAVRANIŞ GENETİĞİ

Başlatıcılar, eksonlar veya kopyalama faktörleri hakkında bir şeyler öğrenmeden uzun süre önce, genetik konusunu, akrabalarla paylaşılan özellikleri inceleyerek yukarıdan aşağıya araştırmak gerektiği açıklığa kavuşmuştu. Geçen yüzyılın başlarında, buna "davranış genetiği" adı verildi. Göreceğimiz üzere, bu alan IQ ya da cinsel yönelim gibi şeyler

üzerindeki genetik etkilerin büyüklüğüne ilişkin anlaşmazlıklar sebebiyle çokça tartışmaya ev sahipliği yaptı.

İlk Girişimler

Alanın çıkış noktası şu ilkel fikirdi: Ailede herkes yapıyorsa illaki genetik olmalı. Çevrenin aileleri de kapsamasıyla birlikte bu görüş sekteye uğradı.

Bir sonraki yaklaşım, yakın akrabaların uzak akrabalara göre daha fazla ortak gene sahip olmasına dayanıyordu. Dolayısıyla bir ailede var olan bir özellik yakın akrabalar arasında ortaksa genetiktir. Ancak, şu da açık ki, yakın akrabalar yakın çevreyi de paylaşıyorlar. Bir çocukla anne babasını ve bir çocukla büyükanne büyükbabasını düşünün.

Daha sonra araştırmalar karmaşık bir hal aldı. Birinin biyolojik teyzesini ve o teyzeyle evlenen enişteyi düşünelim. Enişte, söz konusu bireyle bir nebze aynı çevreyi paylaşırken teyze de o çevrenin yanı sıra genleri paylaşıyor. Dolayısıyla teyzenin enişteye kıyasla o bireyle aynı olma derecesi, genetik etkiyi yansıtır. Ancak, göreceğimiz gibi, bu yaklaşımın problemleri var.

Biraz daha irdelemek gerekiyor.

İkizler, Evlat Edinenler ve Evlat Edinilen İkizler

Önemli aşamalardan biri "ikiz çalışmalarıyla" kaydedildi. Başlangıçta, ikiz çalışmaları bir davranışın genetik kökeni olasılığını belirlemeye yaradı. Genlerin %100'ünü paylaşan tek yumurta ikizlerini düşünelim. İkizlerden birinde şizofreni hastalığı var diyelim. Diğerinde de olur mu? Diğer ikizin şizofreni hastası olmadığı tek bir örnek bile varsa (yani "uyum oranı" %100'den azsa) doğuştan alınan genom ve epigenetik profilinin tek başına şizofreni olasılığını belirlemediğini göstermiş olursunuz (ve gerçekte uyum oranı %50 civarındadır).

Daha sonra, çok daha gösterişli bir ikiz yaklaşımı benimsendi. Genlerinin %100'ünü paylaşan tek yumurta (monozigotik, MZ) ikizleriyle diğer tüm kardeşler gibi genlerinin %50'sini paylaşan çift yumurta (dizigotik, DZ) ikizleri arasındaki temel fark ele alındı. Tek yumurta ikizleri ile aynı cinsiyetten çift yumurta ikizlerini değerlendirelim. Her çift aynı

yaşta, aynı çevrede büyütülmüş ve aynı fetüs ortamını paylaşmış. Tek fark ise paylaşılan genlerin oranı. İkizlerden birindeki bir özelliği dikkate alalım. Aynı özellik diğerinde de var mı? Yürütülen mantığa göre, bir özelliğin paylaşım oranı tek yumurta ikizlerinde çift yumurta ikizlerine göre daha fazlaysa, bu fazlalık oranı o özellikteki genetik katkıyı yansıtır.

Bir başka önemli katkı ise 1960'larda geldi. Doğumdan hemen sonra evlat edinilen bireylere bakalım. Biyolojik anne babalarıyla paylaştıkları tek şey genleri. Evlat edinen aile ile paylaştıkları tek şey ise çevreleri. Dolayısıyla evlat edinilen bireyler bir özelliği evlat edinen aileye kıyasla biyolojik aileleriyle daha fazla paylaşıyorlarsa genetik bir etki bulmuşsunuz demektir. Aslında hayvan çalışmalarında "çapraz evlatlık" adı altında böyle bir araç kullanılmaktadır. Yenidoğan fare yavruları iki anne arasında değiş tokuş edilir. Bu yaklaşım sayesinde, şizofrenide güçlü bir genetik bileşen olduğu ortaya çıkarılmıştır.[407]

Bunun ardından Minnesota Üniversitesi'nden Thomas Bouchard'ın öncülüğünde, davranış genetiğinin en harikulade, inanılmaz, muhteşem şeyi geldi. 1979'da Bouchard, doğumda birbirlerinden ayrılmış ve farklı aileler tarafından evlat edinilmiş, yetişkinliklerinde tekrar bir araya gelene kadar birbirlerinden hiç haberdar olmamış bir çift tek yumurta ikizi buldu.[408] Doğumda birbirinden ayrılan tek yumurta ikizleri öyle ilgi çekici ve az bulunur türdendi ki davranış genetikçileri bu insanlara ayılıp bayılıyor, hepsini toplamak istiyorlardı. Bouchard, en nihayetinde yüzden fazla bu tür ikiz üzerinde çalışma yaptı.

Meselenin neden bu kadar çekici olduğu belliydi: aynı genler, farklı çevreler (ve ne kadar çok fark bulunursa o kadar iyi). Yani, davranışlardaki benzerlikler muhtemelen genetik etkileri yansıtıyor. Mesela, davranış genetikçileri için Tanrı'nın bir lütfu sayılabilecek hayalî bir ikizi ele alalım. Doğumda birbirlerinden ayrılmış tek yumurta ikizleri. Biri, Amazon'da Ortodoks Yahudi olarak yetiştirilmiş Shmuel. Diğeri, Sahra'da Nazi olarak yetiştirilmiş Wolfie. Bunları yetişkinlikte bir araya getirin ve diyelim ki, tuvaleti kullanmadan önce sifonu çekme gibi acayip davranışlarda benzer olup olmadıklarını izleyin. İnanılmaz gelecek ama bir çift ikiz kardeş buna çok yaklaşmıştı. 1933 yılında Trinidad'da Alman bir Katolik anne ile Yahudi bir babadan doğan ikizler altı aylıkken ebeveynlerin ayrılması sonucu birbirlerinden koparıldılar. İkizlerden biri anneyle birlikte Almanya'ya dönerken diğeri babayla birlikte Trinidad'da kaldı. İkincisi orada ve İsrail'de büyüdü, Jack Yufe adıyla anadili Yiddişçe olan inançlı

bir Yahudi oldu. Diğeri, Oskar Stohr adıyla Almanya'da Hitler Gençliğine katıldı. Bouchard tarafından bir araya getirilen ve çalışmaya konu edilen ikizler yavaş yavaş birbirlerini tanımaya başladılar. Sayısız ortak davranışları ve kişilik özellikleri vardı: tuvaleti kullanmadan önce sifonu çekmek dâhil olmak üzere... (Göreceğimiz üzere, çalışmalar salt tuvalet alışkanlıklarını izlemekten çok daha sistematikti. Sifon çekme detayı ise ikizlerle ilgili anlatılanlarda hep karşımıza çıkıyor.)

Evlat edinme ve ikizlerle ilgili sayısız çalışmaya imza atan davranış genetikçileri içlerinde *Genes, Brain and Behavior* ve *Twin Research and Human Genetics* gibilerinin de olduğu uzman dergilerde makaleler yayınladılar. Yapılan tüm araştırmalar, genetiğin IQ ve onun alt bileşenleri (örneğin sözel beceriler ve uzamsal beceriler),*[409] şizofreni, depresyon, bipolar bozukluk, otizm, dikkat eksikliği, kumar bağımlılığı ve alkolizm dâhil olmak üzere, pek çok davranış alanında önemli bir rol oynadığını ortaya çıkardı.

Dışa dönüklük, uzlaşmacılık, vicdanlılık, nevrotiklik ve tecrübelere açıklık ("Beş Büyük" kişilik özelliği olarak bilinenler) ile ilişkili kişilik ölçütleri üzerinde de neredeyse aynı yoğunlukta genetik etkiler vardı.[410] Aynı şekilde dindarlık seviyesi, otoriteye karşı tutum, homoseksüelliğe karşı tutum,† iş birliği eğilimi ve oyunlarda risk alımı üzerinde de genetik etkiler olduğu görüldü.

Diğer ikiz çalışmalarında, riskli cinsel davranışların benzerliği ve insanların ikincil cinsel özellikleri (erkeklerde kas yoğunluğu, kadınlarda meme ölçüleri) çekici bulma derecesi üzerindeki genetik etkiler gösterildi.[411]

Bu arada birtakım sosyal bilimciler, siyasal katılım ve (siyasal eğilimden bağımsız olarak) gelişmişlik üzerindeki genetik etkiler üzerine çalışmalar yapıyorlar. *American Journal of Political Science* dergisinde davranış genetiği üzerine makaleler mevcut.[412]

Genlerin bulaşmadığı alan yok. Ergenlerin mesajlaşma sıklığından dişçi korkularına kadar her şeyde çok büyük genetik etkilerin olduğu ortaya çıkarılıyor.[413]

---

* Şempanzelerde zekânın kalıtsallığı ile ilgili raporlar bile yazıldı.

† Bu çalışmayı görmek memnuniyet vericiydi. Onlarca yıl geriye dayanan sayısız çalışmada, cinsel yönelimin biyolojik kökleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştı. Daha önceki literatür büyük çoğunlukla homoseksüellerde neyin biyolojik olarak "yanlış" olduğunu tespit etmeye çalışıyordu. Dolayısıyla artık insanların, homofobiklerde neyin yanlış olduğu üzerine çalışma vakti de gelmişti.

O halde tüm bunlar, erkeklerde göğüs kıllarını seksi bulmayı, oy verme olasılığını, dişçilerle ilgili duyguları yönlendiren genlerin olduğu anlamına mı geliyor? Aksine, genler ve davranışlar genelde fazla dolambaçlı yollarla bağlantı kuruyor.[414] Mesela seçime katılım üzerindeki genetik etkiyi değerlendirelim. Bu ikisi arasındaki aracı faktör kontrol ve etkililik duygusu olmalı. Düzenli oy veren insanlar, eylemlerinin bir anlamı olduğunu düşünürler ve bu, merkezî kontrol yörüngesi genlerden etkilenen (aşırı iyimserlik, düşük nevrotiklik gibi) birtakım kişilik özelliklerini yansıtır. Genlerle öz güven arasındaki bağlantıya ne demeli? Bazı çalışmalara göre buradaki ara değişken, boy üzerindeki genetik etkiler. Daha uzun kişiler daha çekici bulunup daha iyi muamele gördükleri için öz güvenleri tavana vuruyor maalesef.*

Diğer bir deyişle davranışlar üzerindeki genetik etkiler, genel olarak çok dolaylı yollarla işliyor. Davranış genetiği haberleri verilirken bu ayrıntıya pek değinilmiyor: "Bilim insanları, Candyland oynarken izlenen strateji üzerinde genetik etkiler olduğunu tespit ettiler."

İkizler ve Evlat Edinme Üzerine Yürütülen Çalışmalarla İlgili Tartışmalar

Pek çok bilim insanı, ikizler ve evlat edinme üzerine yürütülen çalışmalardaki varsayımları yerde yere vuruyor. Bu çalışmaların genel olarak genlerin önemini abarttığını dile getiriyorlar.† Birçok davranış genetikçisi bu problemleri kabul ediyor fakat abartıların çok az olduğunu söylüyorlar.[415] Teknik ama önemli olan bu tartışmanın bir özeti aşağıdadır:

Eleştiri 1: İkiz çalışmaları, tek yumurta ikizlerine ve aynı çevreyi paylaşan aynı cinsiyetten çift yumurta ikizlerine dayanıyor (çok farklı ölçülerde ortak genlere sahip olsalar da). Bu "eşit çevre varsayımı" (EEA) başlı başına hatalı. Daha aileden başlayarak, tek yumurta ikizleri çift yumurta ikizlerine kıyasla daha benzer muamele görüyorlar ve bunlar

* Evet, ortalamanın altında bir boyum var.

† Tarihsel açıdan, bir disiplin olarak davranış genetiğine yöneltilen eleştirilerin büyük bölümü, davranış genetiği bulgularının ardındaki motivasyonları ve gizli sosyopolitik gündemleri sorgulayan genetik dışı alanlardan geliyor. Pek çok noktada, tarihsel olarak bu sonuca meşru bakış açılarıyla varılmıştır ancak benim tanıdığım davranış genetikçilerine bunları uyarlayamazsınız. Bundan sonraki bölümde, "gizli bir gündem var" muhalifliğinin ilişkili bir versiyonuna değineceğim.

için daha benzer çevreler yaratılmış oluyor. Bunu görmezsek, tek yumurta ikizleri arasındaki büyük benzerlikleri orantısız olarak genlere atfederiz.[416]

Virginia Commonwealth Üniversitesi'nden, alanın öncülerinden biri olan Kenneth Kendler gibi bilim insanları, bunu kontrole tabi tutmak için (a) ikizlerin ne kadar benzer çocukluklar geçirdiklerini (oda, kıyafet, arkadaş, öğretmen ve düşman paylaşımı gibi değişkenler üzerinden) sayısal olarak ifade etmeye; (b) ailelerin ikizlerinin tek/çift yumurta durumu hakkında yanıldıkları "hatalı ikizlik" durumlarını incelemeye (örneğin çift yumurta ikizlerini tek yumurta ikizi gibi yetiştirme); (c) farklı süreler boyunca birlikte büyütülen öz, yarı öz ve üvey kardeşleri karşılaştırmaya çalıştı. Bu çalışmaların büyük bölümüne göre, çift yumurta ikizlerine kıyasla daha fazla çevre paylaşan tek yumurta ikizlerinde genetik etkilerin boyutu kayda değer ölçüde azalmıyor.*[417] Bunu bir kenarda tutalım.

Eleştiri 2: Tek yumurta ikizleri daha fetüs döneminden başlayarak hayatı daha benzer tecrübe ediyorlar. Çift yumurta ikizleri ise "dikoryonik" yani ayrı plasentaları var. Tek yumurta ikizlerinin %75'i tek bir plasentayı paylaşıyorlar (yani, "monokoryonik").† Dolayısıyla pek çok tek yumurta ikizi fetüsü, çift yumurta ikizlerine kıyasla daha fazla anne kan akışına ve sonuç olarak daha çok benzer annelik hormonları ve besleyicilerine maruz kalıyor. Bunu görmediğiniz takdirde tek yumurta ikizleri arasındaki büyük benzerlikleri orantısız olarak genlere atfedersiniz.

Çeşitli çalışmalar, farklı tek yumurta ikizlerinin koryonik durumunun ne olduğunu belirlemiş ve ardından biliş, kişilik ve psikiyatrik hastalık ile ilişkili uç noktaları incelemiştir. Çok ufak bir marj haricinde, pek çok çalışma koryonik durumun bir fark yarattığını ve genetik etkilere ilişkin yanılgılara yol açtığını göstermektedir. Peki, ne kadar büyük yanılgılar? Bir incelemede belirtildiği gibi, "az ama göz ardı edilemez boyutta."[418]

Eleştiri 3: Evlatlık çocuklar hakkında yapılan çalışmalarda, hemen doğumda evlatlık verilen çocukların biyolojik aileleriyle aynı genlere sahip olsalar da farklı çevrelerde bulundukları öngörüsüyle hareket edildiğini hatırlayalım. Peki, doğum öncesi çevresel etkilerden de bahsetmek gerekmiyor mu? Yenidoğan bir bebek annesi ile dokuz ay boyunca aynı döngüsel çevreyi paylaşmıştır. Dahası, yumurtalar ve sperm bir sonraki

* Ayrıca ağırlık, boy, vücut kitle endeksi ve çeşitli metabolik ölçütler gibi uç noktalarla ilgili de kabaca benzer sonuçlara ulaşılabilir.

† Tek yumurta ikizlerinin monokoryonik ya da dikoryonik olması, embriyonun bölünme zamanına bağlıdır.

kuşağa epigenetik değişimleri taşıyabilir. Bu farklı etkiler göz önüne alınmazsa anne ile çocuk arasındaki çevresel benzerlik yanlışlıkla genlere atfedilebilir.

Sperm üzerinden epigenetik aktarımlar önemsiz görünüyor. Ancak, anneden gelen doğum öncesi ve epigenetik etkiler çok büyük olabilir. Örneğin Hollanda Açlık Kışı fenomeninde üçüncü üç aylık dönemdeki yetersiz beslenmenin yetişkinlik dönemi hastalıkları riskini *on misli* artırdığı görülmüştür.

Bu karışıklığı kontrol etmek mümkün. Kabaca genlerinizin yarısı her bir ebeveynden geliyor fakat doğum öncesi çevre anneyle şekilleniyor. Dolayısıyla babalara kıyasla biyolojik annelerle ortak olan özellikler genetik etkinin aksini ifade etmiş oluyor.* İkiz çalışmalarında şizofreni üzerindeki genetik etkilere ilişkin yapılan birkaç teste göre, doğum öncesi etkiler o kadar da büyük değil.

Eleştiri 4: Evlat edinme çalışmalarında, çocuk ile evlat edinen ailenin genleri değil çevreyi paylaştığı varsayımından hareket edilir.[419] Evlat edinme sürecinde dünyadaki herkesin içinden rastgele ebeveyn seçme şansı olsaydı bu yaklaşım doğru olabilirdi. Ne var ki evlat edindirme kurumları, çocukları biyolojik aile ile aynı ırktan ya da etnik kökenden ailelere yerleştirmeyi tercih ediyor (Siyah Sosyal İşçiler Ulusal Birliği ve Çocuk Refahı Topluluğu tarafından savunulan bir politika).† Dolayısıyla çocuklar ve evlat edinen aileler genel olarak önemsiz sayılabilecek seviyeden çok daha fazla sayıda geni paylaşmaktadır. Bunu önden kabul etmezsek aralarındaki benzerlikleri yanlışlıkla çevreye atfetme ihtimalimiz doğar.

Araştırmacılar, yerleştirmelerin seçilerek yapıldığını kabul ediyorlar fakat bunun sonuçlara etki edip etmediğini tartışıyorlar. Bu konu henüz çözülmüş değil. Doğuştan ayrı düşmüş ikizleriyle Bouchard, her iki çocuğun evleri arasındaki kültürel, maddi ve teknolojik benzerlikleri kontrol etmiş ve seçici yerleştirmeye dayalı ev ortamı benzerliklerinin dikkate değer seviyede olmadığı sonucuna varmıştı. Kendler ve alanın bir başka ünlüsü olan Londra King's Koleji'nden Robert Plomin'in yürüttüğü geniş çaplı bir çalışmada da benzer bir sonuca ulaşılmıştı.

Bu sonuçlara daha sonra itirazlar geldi. En ciddi eleştiri Princeton'dan psikolog Leon Kamin'e aitti. Kamin, sonuçların yanlış yorumlanması,

* Her zaman değil. Gen aktarımında gerçekten tuhaf birtakım durumlar var ki bu kuralı ihlal edebiliyor. Bu genlere "damgalı genler" deniyor. Şimdilik bunu göz ardı ediyoruz.

† Bu alandaki yardımları için, mükemmel asistanım Katrina Hui'ye teşekkür ederim.

etkisiz analitik testlerin kullanımı ve şüpheli geriye dönük verilere fazla güvenilmesi sebebiyle, seçici yerleştirmelerin önemli olmadığı şeklindeki sonucun yanlış olduğunu ileri sürdü. Şöyle yazmıştı: "Bu çalışmalarda ortaya atılan kalıtsallık tahminlerinin hiçbir bilimsel amaca hizmet etmediğini savunuyoruz."[420]

Tam bu noktada ben pes ediyorum. Bu konu hakkında gece gündüz düşünen süper akıllı insanlar kendi aralarında anlaşamıyorlarsa seçici yerleştirmenin literatürü cidden bozup bozmadığını asla bilemeyiz.

Eleştiri 5: Evlat edinen aileler, biyolojik ailelere kıyasla genellikle daha eğitimli, varlıklı ve psikiyatrik açıdan daha sağlıklı oluyor.[421] Bundan dolayı, evlat edinen haneler, biyolojik ailelere göre daha homojen olduklarından "kısıtlı mesafeler" içinde yaşıyorlar. Bu durum, davranışlar üzerindeki çevresel etkilerin tespit edilmesini zorlaştırıyor. Doğal olarak, bu süreci kontrole tabi tutma çabaları da ancak çok az sayıda insanı tatmin ediyor.

Sonuç olarak evlat edinme ve ikiz çalışmalarına ilişkin eleştiriler ve karşı eleştirileri de gördüğümüze göre artık bilgilerimizi toparlayabiliriz.

- Doğum öncesi çevre, epigenetik, seçici yerleştirme, mesafe kısıtlaması ve eşit çevre varsayımlarından kaynaklanan birtakım karışıklıklar olduğunu herkes kabul ediyor.
- Bu karışıklıkların birçoğu, genlerin sözde önemini şişiriyor.
- Bu karışıklıkları kontrole tabi tutma girişimlerinin mevcut ve genel olarak pek çok eleştirmenin düşündüğünden daha az yoğunlukta oldukları belirlenmiş.
- Bu çalışmalar büyük oranda psikiyatrik bozukluklarla ilişkili ve ne kadar ilgi çekici olsalar da bu kitabın konuları açısından pek anlamlı değiller. Diğer bir deyişle insanların kendi kültürlerinin ahlaki kurallarını benimseme eğilimine sahipken sırf stresli oldukları ve o gün doğum günü olduğu için o kuralların onlar için geçerli olmadığını savunma refleksleri üzerindeki genetik etkileri değerlendirirken bu karışıklıkların bir anlam ifade edip etmediğini araştıran kimse olmamış. Bu konuda daha çok yol kat edilmesi gerekiyor.

Kalıtsallık Tahminlerinin Kırılgan Doğası

Şimdi problemli, zor ve inanılmaz derecede önemli bir konuya giriyoruz. Sınıfta ne zaman bunu anlatacak olsam mantığını yeniden sorguluyorum zira konunun algılanması öyle zor ki derste ağzımı açtığım anda çürütmemek için kendimi zor tutuyorum.

Davranış genetiği çalışmalarında genellikle kalıtsallık oranı adı verilen bir sayı üretilir.[422] Örneğin toplum lehine davranışlar, psikososyal stresin ardından gösterilen direnç, sosyal tepkisellik, siyasal tutumlar, saldırganlık ve liderlik potansiyeli ile ilişkili özellikler için %40 ile %60 arasında kalıtsallık oranları belirlenmektedir.

Kalıtsallık oranı nedir? "Bir gen ne yapar?" Bu sorunun içinde en az iki soru vardır. Bir gen bir özelliğin ortalama seviyelerini nasıl etkiler? Bir gen o özelliğin insanlar arasındaki seviye *çeşitliliğini* nasıl etkiler?

Bunlar arasındaki fark önemli. Örneğin, IQ testi denen şeyde ortalama 100 puan alan insanların skorları üzerinde genlerin ne kadar etkisi vardır? Ayrıca, bir kişinin diğerinden daha yüksek puan alması üzerinde genler ne kadar etkilidir?

İnsanların genel olarak dondurmayı neden sevdiğini açıklamaya genler ne kadar yardımcı olur? İnsanların neden farklı lezzetlere düşkün olduğunu açıklamaya ne kadar yardımcı olurlar?

Bu konular ilk bakışta aynı gibi gelen ama farklı anlamlar taşıyan iki terimi önümüze getiriyor. Genler bir özelliğin ortalama seviyelerini fazlaca etkiliyorsa o özellik kalıtım yoluyla geçmiştir. Genler söz konusu ortalama seviyedeki çeşitliliğin kapsamını fazlaca etkiliyorsa o özellikte yüksek seviyede kalıtsallık mevcuttur.* Bu bir nüfus ölçütüdür. Kalıtsallık oranı, genetiğe atfedilebilecek toplam çeşitlilik oranını belirtir.

Kalıtım yoluyla geçen bir özellik ile kalıtsal özellik arasındaki fark, en az iki probleme yol açarak genlerin sözde etkisini şişirmektedir. Birincisi, insanlar bu iki terimi ısrarla karıştırmaktadır (kalıtsallık yerine "gen eğilimi" gibi bir terim kullansaydık işimiz kolaylaşırdı). Bir özellik yüksek seviyede kalıtım yoluyla geçmişse oldukça kalıtsal olduğuna inanılır ancak bu yanlıştır. Bu kafa karışıklığının genelde o yönde olması daha da kötüdür zira insanlar özelliklerin ortalama seviyelerinden çok insanlar arasında özelliklerin çeşitliliğiyle ilgilenmektedirler. Örneğin

* Alandaki sadelik yanlısı kişiler, aslında özellikleri kalıtım yoluyla almadığımızı söyleyeceklerdir fakat bir özelliği inşa etmek için gerekli materyali kalıtım yoluyla aldığımızı belirtmem gerekiyor.

neden bazı insanların diğerlerinden daha akıllı olduğu sorusu, neden insanların turplardan daha akıllı olduğu sorusundan daha ilginçtir.

İkinci problem, araştırmaların durmaksızın kalıtsallık ölçütlerini şişirmesi ve insanları genlerin bireyler arası farkları etkileme gücünü abartmaya yönlendirmesidir.

Hızımızı biraz yavaşlatalım zira bu konu gerçekten önemli.

Kalıtım Yoluyla Geçen Bir Özellik ile Yüksek Seviyede Kalıtsallığa Sahip Bir Özellik Arasındaki Fark

Bu terimleri tam da ayrıştıkları noktalarda değerlendirerek aralarındaki farkı daha iyi görebiliriz.

Öncelikle, filozof Ned Block'un ortaya attığı, yüksek seviyede kalıtım yoluyla geçmiş ancak düşük kalıtsallığa sahip bir özellik örneği verelim.[423] İnsanların her elde ortalama beş parmağa sahip olmasında genlerin payı nedir? Neredeyse sonsuz. Bu kalıtım yoluyla geçmiş bir özelliktir. Peki, o ortalamadaki çeşitlilik konusunda genlerin payı nedir? Çok değil. Bir elde beş parmak bulunmayan örnekler genelde kaza sebeplidir. Ortalama parmak sayısı kalıtım yoluyla geçmiş bir özelliktir fakat parmak sayısının kalıtsallığı düşüktür. Genler bireysel farklılıkları çok etkilemez. Başka bir şekilde ifade edelim: Diyelim ki bir organizmanın beş parmağa mı yoksa bir toynağa mı sahip olduğunu tahmin etmek istiyorsunuz. Genetik düzenlerini biliyorsanız türünü tespit edebilirsiniz. Alternatif olarak, belli bir kişinin elinde beş mi yoksa dört parmak mı olduğunu tahmin etmeye çalışıyorsunuz diyelim. Bu defa gözleri bağlıyken testere kullanıp kullanamadığını bilmek, genom dizilimini bilmekten daha faydalı olacaktır.

Şimdi tam tersine bakalım. Yüksek seviyede kalıtım yoluyla geçmemiş fakat yüksek kalıtsallığa sahip bir özellik. İnsanların şempanzelere kıyasla küpe takma olasılığının daha fazla oluşunun genlerle ne kadar ilgisi vardır? Çok değil. Şimdi insanlar arasındaki bireysel farklılıklara bakalım. 1958'deki bir lise balosunda hangi bireylerin küpe taktığını tahmin etmek konusunda genler ne kadar işe yarar? Sonsuza yakın. Temelde, iki X kromozomunuz varsa muhtemelen küpe takıyordunuz. Öbür yandan bir Y kromozomuna sahipseniz bunu yaparken görülme olasılığınız yoktur. Dolayısıyla 1958'de %50 oranında Amerikalının küpe takma alışkanlığının genlerle pek bir ilgisi yoktur fakat *hangi* Amerikalının küpe taktığını belirlemek konusunda genler çok işe yarayacaktır.

Yani, o dönemde orada küpe takıyor olmak yüksek seviyede kalıtım yoluyla aktarılmış bir özellik değildir fakat yüksek kalıtsallığa sahiptir.

Kalıtsallık Ölçütlerinin Güvenilirliği

Artık kalıtım yoluyla geçen özellikler ile bu özelliklerin kalıtsallık seviyesi arasındaki farkı biliyor ve insanların genellikle ikincisiyle –siz ve komşunuz karşılaştırması– ilgilendiğini, birincisiyle –siz ve yaban arısı karşılaştırması– pek ilgilenmediğini görüyoruz. Daha önce değindiğimiz gibi, pek çok davranışsal ve kişisel özelliğin %40 ila %60 kalıtsallık oranı bulunuyor. Yani genetik, bu özelliklerin yaklaşık yarısını açıklıyor. Bu bölümün konusu, bu tür araştırmaların doğasının bu oranları şişirmeye meyilli olmasıdır.*[424]

Diyelim ki bir bitki genetikçisi çölün ortasında oturmuş, belli bir bitki türü üzerinde çalışıyor. Bu hayalî senaryoda Gen 3127 adlı tek bir gen, bitkinin büyümesini düzenliyor. Gen 3127'nin A, B ve C versiyonları var. A versiyonuna sahip bitkiler bir inç uzunluğa, B versiyonuna sahip olanlar iki inç uzunluğa, C versiyonuna sahip olanlar üç inç uzunluğa ulaşıyor.† Bitkinin boyunu tahmin ederken hangi olgu size en çok yardımcı olur? Açık ki, hangi versiyona sahip olduğu. Bu, %100 kalıtsallık içeren haliyle bitkilerdeki boy çeşitliliğini tamamen açıklar.

Bu arada, on iki bin mil ötede, bir yağmur ormanında, ikinci bir bitki genetikçisi aynı bitkinin bir klonu üzerinde çalışıyor. O çevrede, bitkinin A, B ve C versiyonları sırasıyla 101, 102 ve 103 inç uzunluğunda. Bu genetikçi de örnekteki bitki boyunun %100 kalıtsallık yansıttığı sonucuna varır.

Daha sonra, senaryo gereklerine uygun olarak, bu iki kişi bir konferansta yan yana gelir. Biri 1/2/3 inçlik verilerini, diğeri 101/102/103 inçlik verilerini sergiler. İkili, veri setlerini birleştirir. Şimdi, o bitkinin dünyanın herhangi bir yerinden alınmış bir örneğinin boyunu tahmin etmek istiyorsunuz. Sahip olduğu Gen 3127 versiyonunu ya da yetiştiği çevreyi biliyor olabilirsiniz. Bunlardan hangisi daha faydalı bir bilgidir? Hangi çevrede yetiştiği bilgisi. Bu bitki türünü iki ayrı çevrede çalıştığınızda, boy kalıtsallığının çok düşük olduğunu keşfedersiniz.

---

* Bu bölümde yazılanlar, Harvard'dan Richard Lewontin, Pitzer Koleji'nden David Moore ve bilim yazarı Matt Ridley'in fazlaca etkisi altında kalınarak kaleme alınmıştır.

† Genetikçiler, burada heterozigotluğu atlayarak işleri basitleştirdiğimi söyleyeceklerdir. Sorun değil.

Işıklar yanıp sönsün! Bu konu önemli: Bir gen üzerinde tek bir çevrede çalıştınız ve başka çevrelerde farklı çalışıp çalışmadığını (diğer bir deyişle, başka çevrelerin geni farklı düzenleyip düzenlemediğini) görmek için becerisini sildiniz. Böylece genetik katkının önemini yapay olarak şişirmiş oldunuz. Bir genetik özellik üzerinde ne kadar çok çevrede çalışırsanız o kadar çok yeni çevresel etki bulursunuz ve bu da kalıtsallık oranını düşürür.

Bilim insanları, dış faktörlerdeki çeşitliliği en aza indirmek ve daha net, daha yorumlanabilir sonuçlar elde etmek için kontrollü ortamlarda çalışırlar: Örneğin bitkilerin hepsinin boyunu yılın aynı döneminde ölçerler. Bu durum kalıtsallık oranlarını şişirir çünkü söz konusu dış çevresel faktörün gerçekte dışsal olmadığını keşfetme ihtimalini ortadan kaldırmış olursunuz.* Dolayısıyla kalıtsallık oranı, bir özellikteki çeşitliliğin ne kadarının *çalışılan çevre(ler)deki* genlerle açıklandığını söyler. O özelliği daha fazla çevrede incelediğinizde kalıtsallık oranı düşecektir. Bouchard'ın bu konudaki tespiti şu şekildedir: "Bu sonuçlar [davranış genetiği çalışmalarından elde edilen sonuçlar] elbette sadece çalışılanlara benzer çevrelere maruz kalan yeni popülasyonlar için genelleştirilebilir."[425]

Kabul ediyorum, hem çöl hem de yağmur ormanında yetişen bir bitki icat etmemin tek amacı, kalıtsallık oranlarının ipliğini pazara çıkarmaktı. Gerçek bitkiler nadiren bu ortamların ikisinde de görülür. Aksine, bir yağmur ormanında üç gen versiyonu 1, 2 ve 3 inç boyunda bitkiler üretebilirken bir diğerinde 1,1, 2,1 ve 3,1 inç boyunda bitkiler üretebilir. Bu da %100'den az olsa da hâlâ oldukça yüksek bir kalıtsallık oranı demektir.

Genler, tipik olarak bireysel çeşitliliklerin açıklanmasında etkili roller üstlenirler çünkü genel olarak türler kısıtlı çevrelerde yaşar: kapibaralar tropiklerde, kutup ayıları kutuplarda. Heterojen çevrelerin kalıtsallık oranlarını aşağıya çekme meselesi, sadece birtakım varsayımsal türleri, örneğin hem tundra hem de çölde, çeşitli popülasyon yoğunluklarında, göçebe sürüler halinde, yerleşik çiftçi toplumlarında ve şehirlerdeki apartmanlarda yaşayan türleri değerlendirirken önem kazanır.

* Çalışma arkadaşım Bud Ruby'nin verdiği ilginç bir örneği aktarayım. Tüm o ikiz çalışmalarında, bireysel çeşitliliğin açıklanmasında genlerin gücünü gösteren kalıtsallık oranları elde edilir. Ne var ki, bu çalışmalarda önemli bir genetik dışı çeşitlilik kaynağı olan doğum sırası konu dışı bırakılmaktadır.

Bu arada insanları unutmayalım. Tüm türlere kıyasla insanların kalıtsallık oranları, kontrollü bir deneysel ortamdan türün tam kapsamlı tüm yaşam alanlarına geçiş yapıldığında yere çakılma oranı en yüksektir. Sadece küpe takma ve bu konuda cinsiyetler arasındaki ayrımın kalıtsallık oranının 1958'den sonra nasıl düştüğüne bakmanız yeterli.

Şimdi sıra aşırı önemli bir komplikasyona geldi.

Gen/Çevre Etkileşimleri

Bitkimize geri dönelim. A çevresinde üç gen çeşidi için 1, 1 ve 1'lik bir büyüme düzeni varken, B çevresinde 10, 10 ve 10'luk bir düzen söz konusu. Her iki çevreden gelen birleştirilmiş verileri değerlendirdiğinizde kalıtsallık sıfır çıkar. Çeşitlilik tamamen bitkinin yetiştiği çevreyle açıklanır.

Şimdi değiştirelim. A çevresinde 1, 2 ve 3, B çevresinde ise yine 1, 2 ve 3'lük büyüme düzenleri var. Kalıtsallık %100'dür ve boy konusundaki çeşitlilik kesinlikle genetik çeşitlenme ile açıklanır.

Bu defa, A çevresinde 1, 2 ve 3, B çevresinde 1,5, 2,5 ve 3,5 oranları var diyelim. Kalıtsallık %0 ile %100 arasında bir yerlerdedir.

Daha farklı bir şey deneyelim: A çevresi: 1, 2, 3. B çevresi: *3, 2, 1.* Bu durumda, kalıtsallık oranından bahsetmek bile bir sorunsal oluşturur çünkü farklı gen çeşitlerinin farklı çevrelerde tamamen zıt etkileri vardır. Genetikte oldukça merkezî bir konseptimiz var: çevre yoluyla bir genin hem niceliksel hem de niteliksel etkilerinin farklılaşmasını anlatan *gen/çevre etkileşimi.* Gen/çevre etkileşimlerini tespit etmenin temel kuralı şu şekilde açıklanabilir: Bir genin iki ayrı çevredeki davranışsal etkilerini inceliyorsunuz. Birileri şunu soruyor: "Genin bazı davranışlar üzerindeki etkileri neler?" Yanıtlıyorsunuz: "Çevreye göre değişir." Sonra şunu soruyorlar: "Çevrenin bu davranış üzerindeki etkileri neler?" Yine yanıtlıyorsunuz: "Genin versiyonuna göre değişir." "Değişir" = gen/çevre etkileşimi.

Davranışlara ilişkin birkaç klasik örnek verelim:[426]

Fenilketonüri hastalığının sebebi tek bir gendeki mutasyondur. Çok detaya inmeden şöyle açıklayabilirim. Bu mutasyon, potansiyel olarak nörotoksik bir besinsel yapı taşı olan fenilalanini güvenli bir şeye dönüştüren bir enzimi devre dışı bırakır. Bundan dolayı siz normal beslen-

diğinizde fenilalanin birikir ve beyninize zarar verir. Doğuştan itibaren fenilalaninsiz bir beslenme uyguladığınızda ise beyin hasar görmez. Bu mutasyonun beynin gelişimi üzerindeki etkileri nelerdir? Beslenmenize göre *değişir*. Beslenmenin beynin gelişimi üzerindeki etkisi nedir? Bu (nadir) mutasyona sahip olup olmadığınıza göre *değişir*.

Bir başka gen/çevre etkileşimi, serotonin anormallikleri içeren bir hastalık olan depresyonla ilişkilidir.[427] 5HTT adlı bir gen, sinapstan serotonini kaldıran bir taşıyıcı kodlar. Belli bir 5HTT gen çeşidine sahip olmak depresyon riskini artırır. Ama bunun yolu sadece çocukluk travmasından geçer.* 5HTT gen çeşidinin depresyon riski üzerindeki etkisi nedir? Çocuklukta travmaya maruz kalıp kalmamaya göre değişir. Çocukluk travmasının depresyon riski üzerindeki etkisi nedir? 5HTT gen çeşidine (ve bir sürü başka gene) göre değişir.

Bir başka örnek, yağ metabolizmasıyla ilişkili FADS2 genini içeriyor.[428] Bu bir çeşit yüksek IQ ile ilişkilendiriliyor ama yalnızca emzirilen çocuklarda. Yine aynı "etkileri nedir?" soruları ve yine aynı "değişir" yanıtları söz konusu.

Son bir gen/çevre etkileşimi, 1999 tarihli önemli bir *Science* makalesinde ortaya çıkarılmıştı. Çalışma, biri Oregon Sağlık Bilimleri Üniversitesi'nden, biri Alberta Üniversitesi'nden, biri de Albany'deki New York State Üniversitesi'nden üç davranış genetikçisinin iş birliği ile yürütüldü.[429] Bu kişiler, belli davranışlarla ilişkili (örneğin bağımlılık ya da anksiyete gibi) genetik varyantlara sahip fare kuşakları üzerinde çalıştılar. Öncelikle belli bir kuşaktan olan farelerin üç laboratuvarda da genetik olarak aynı olmasına dikkat ettiler. Ardından, hayvanları laboratuvarlarda aynı koşullarda test etmek için tekerlekler yaptılar.

Her şeyi standart hale getirdiler. Bazı fareler laboratuvarda doğmuş, bazıları ise besicilerden gelmişti. Bu nedenle, önemli olduğu düşünülerek, ticari olarak üretilen farelerin nakliye esnasında maruz kaldıkları itiş kakışı taklit etmek için orada büyümüş farelere sallantılı kamyonet yolculukları yaptırıldı. Hayvanlar, aynı yaşta aynı tarihte aynı yerel saatte test edildiler. Aynı günde sütten kesildiler ve haftanın aynı günü değiştirilen aynı kalınlıkta talaş tozu bulunan aynı marka kafeste yaşadılar. Aynı

* Bu aşırı önemli olgunun tekrarlanabilirliği hakkında çokça tartışma yapıldı ve ben hepsini yakından takip ettim. Yalnızca özenle yapılmış, yeterli örneklem boyutları ve net tanımlanmış uç noktaları bulunan çalışmaları değerlendirdikten sonra bunun fazlasıyla tekrarlanan bir olgu olduğuna inandım.

marka ameliyat eldivenleri giyen insanlar tarafından aynı sayıda ziyaret edildiler. Aynı yemekle beslenip aynı sıcaklıkta aynı aydınlatma altında tutuldular. Bu hayvanların çevresi, üç bilim insanı doğumda ayrılmış tek yumurta üçüzleri bile olsalar, bu kadar aynı olamazdı.

Ne gibi sonuçlara ulaşıldı? Bazı gen varyantlarında yoğun gen/çevre etkileşimleri görüldü. Varyantların farklı laboratuvarlardaki etkileri kökten farklıydı.

Ulaştıkları sonuçlar şu şekilde: 129/SvEvTac adlı kuşağı, kokainin faaliyetler üzerindeki etkilerini ölçen bir teste tabi tuttular. Oregon'da kokain bu farelerdeki faaliyeti on beş dakikada 667 santimetre artırdı. Albany'de 701 santimetre. Bunlar oldukça benzer rakamlar. Peki Alberta'da? 5.000'den fazla. Sanki tek yumurta üçüzleri, her biri başka bir yerde sırıkla atlama yapıyor gibi. Hepsi aynı eğitimi almış, aynı ekipmana sahip, aynı koşu pistinde koşmuş, gece aynı uykuyu çekmiş, aynı kahvaltıyı etmiş ve aynı marka iç çamaşır giyiyor. Düşünün ki, ilk iki atlayış, 5,4 ve 5,5 metre, sonuncu atlayış ise 33 metre.

Belki de bilim insanları ne yaptıklarını bilmiyorlardı. Belki laboratuvarlar kaotikti. Ama her bir laboratuvardaki çeşitlilik minimum seviyedeydi, hepsinde istikrarlı çevre koşulları vardı. Önemlisi, bazı varyantlarda gen/çevre etkileşimi görülmemişti ve üç laboratuvarda da aynı sonuçlar görülmüştü.

Bunun ne anlamı var? Gen varyantlarının pek çoğu çevreye öyle duyarlıydı ki, bu takıntılı derecede aynı laboratuvar ortamlarında bile gen/çevre etkileşimleri gerçekleşmişti. Üstelik inanılmaz minimum seviyedeki (ve hâlâ bilinmeyen) çevresel farklılıklar, genlerin yaptıklarını çok büyük miktarda etkilemişti.

"Gen/çevre etkileşimlerinden" bahsetmek, çok eski bir genetik klişesidir.[430] Ne zaman bu terimi kullansam öğrencilerim gözlerini devirir. Ne zaman bu terimi kullansam *ben* de gözlerimi deviririm. Sebze yiyin, dişlerinizi iple temizleyin, şunu söylemeyi ihmal etmeyin: "Etkileşim içindeki genler ile çevrenin belli bir özellik üzerindeki görece katkılarını rakamsal olarak ölçmek zordur." Bunun radikal bir sonucu var: *bir genin belli bir çevrede ne yaptığını sormak anlamlı değildir.* Bu durumu, nörobiyolog Donald Hebb mükemmel özetlemiş: "A özelliğinin anneden değil, doğadan daha çok etkilendiğini söylemek... bir dikdörtgenin alanının genişliğinden çok uzunluğundan etkilendiğini söylemek kadar abestir." Uzunluklarla genişliklerin, bir dikdörtgenler popülasyonundaki

çeşitliliği daha çok açıklayacağını söylemek daha mantıklıdır. Ama tek dikdörtgenler için bu geçerli değildir.

Bu bölümün Kısım 2'sini tamamlarken bazı önemli noktaları hatırlayalım:

a. Bir genin, bir özelliğin ortalama değeri (yani kalıtım yoluyla geçip geçmediği) üzerindeki etkisi, o özelliğin bireylerdeki çeşitliliği (yani kalıtsallığı) üzerindeki etkisinden farklıdır.
b. Kalıtım yoluyla geçen özellikler söz konusu olduğunda bile –diyelim ki, ortalama insanda bir elde beş parmak bulunması– kelimenin en düz manasıyla bir genetik determinasyondan söz edemezsiniz. Bunun sebebi, gen etkisinin kalıtım yoluyla geçişi için geni aktarmaktan öte geni o şekilde düzenleyen bağlamın aktarılması gerekliliğidir.
c. Kalıtsallık oranları sadece özelliklerin çalışıldığı çevreler açısından anlamlıdır. Bir özelliği ne kadar çok çevrede çalışırsanız, kalıtsallık oranı o kadar düşük olur.
d. Gen/çevre etkileşimleri her yerdedir ve dramatik düzeyde farklılaşabilir. Dolayısıyla, bir genin ne "yaptığını" değil, sadece çalışıldığı çevrede ne yaptığını söyleyebilirsiniz.

Mevcut araştırmalar gen/çevre etkileşimlerini aktif şekilde keşfediyor.[431] Birkaç ilgi çekici örnek verelim: Yüksek sosyoekonomik statüdeki çocuklarda bilişsel gelişimin çeşitli yanlarının kalıtsallığı oldukça yüksek (örneğin IQ kalıtsallığı %70 civarında) iken düşük statüdeki çocuklarda sadece %10 civarında. Dolayısıyla yüksek sosyoekonomik statü, bilişle ilgili genetik etkilerin tam anlamıyla ortaya çıkmasını sağlarken düşük sosyoekonomik statü ortamı bunları kısıtlıyor. Diğer bir deyişle kötü bir sefalet içinde yaşıyorsanız, genlerin bilişsel gelişim üzerindeki etkileri çok önemli olmuyor. Yoksulluğun kötü etkileri genetiği dizginliyor.* Aynı şekilde, alkol kullanımının kalıtsallığı dindar olmayan bireylere kıyasla

* Pittsburgh Üniversitesi'nden Stephen Manuck'a teşekkür etmem gereken önemli bir nokta: Bu örnek, kalıtsallık oranlarının ne kadar çok çevrede çalışırsanız o kadar düşmesi kuralına bir istisna teşkil ediyor. Sadece düşük sosyoekonomik statüdeki bireylerle çalışmaya başlarsanız oldukça düşük bir kalıtsallık oranı elde edersiniz (~%10). Dolayısıyla kişi, hem düşük hem de yüksek sosyoekonomik statüdeki bireylerle çalışırsa (ikincisi %70 civarında yüksek bir kalıtsallık oranına sahip), oran yükselecektir.

dindar olanlarda daha düşük. Yani, alkol tüketimini lanetleyen bir dinî ortamdaysanız genlerinizin bir anlamı kalmıyor. Buna benzer örnekler, klasik davranış genetiğinin potansiyel gücünü gözler önüne seriyor.

KISIM 3: O HALDE GENLERİN DAVRANIŞLARLA GERÇEKTE NE GİBİ BİR İLİŞKİSİ VAR?

Davranış Genetiği ile Moleküler Genetiğin Evliliği

Davranış genetiği, moleküler yaklaşımlarla kaynaşarak devasa bir atılım elde etti. İkizler veya evlatlıklar arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları inceledikten sonra o benzerlikler ve farklılıkların altında yatan asıl genleri buluyorsunuz. Bu etkili yaklaşım sayesinde bizim ilgi alanımıza giren çeşitli genler tespit edildi. Ama öncelikle her zamanki uyarılarımızı yapalım: (a) Bu bulguların tümü her zaman tutarlı şekilde tekrar etmiyor, (b) etki boyutları tipik olarak ufak (diğer bir deyişle, birtakım genler işin içinde olabilir ama baskın şekilde değil), (c) en ilginç bulgular gen/çevre etkileşimlerini gösteriyor.

Aday Genler Üzerinde Çalışma

Gen araştırmaları "aday" yaklaşımını ya da genom kapsamında birlik yaklaşımını benimseyebilir. İlki için bir dizi olağan şüpheli; yani hâlihazırda birtakım davranışlarla ilişkili olduğu bilinen genler gerekiyor. Örneğin serotonin içeren bir davranışla ilgileniyorsanız bariz aday genler, serotonin üreten ya da azaltan enzimleri, serotonini sinapstan çıkaran pompaları ya da serotonin reseptörlerini kodlayan genler olacaktır. İlginizi çeken bir geni seçin ve "nakavt" fareleri (o geni sildiğiniz fareler) ya da "transgenik" fareler (o genin ekstra kopyasını çıkardığınız fareler) üretmek için moleküler araçlar kullanarak hayvanlar üzerinde çalışın. Belli beyin bölgelerinde ya da belli zamanlarda sadece bunlara benzer manipülasyonlar yapın. Ardından davranışlardaki farklılıklarla bakın. Bir etkiden emin olduktan sonra o genin varyantlarının insanlara özgü davranış versiyonlarındaki bireysel farklılıkları açıklamaya yardım

edip etmeyeceğini sorgulayın. İyi ya da kötü yönde en çok ilgiyi çeken konuyla başlıyorum. Aslında daha çok kötü yönde.

Serotonin Sistemi

Serotonin ile ilişkili genler en iyi ve en kötü davranışlarımızı ne kadar etkiliyor? Çok fazla.

Bölüm 2'de düşük serotonin seviyelerinin dürtüsel antisosyal davranışlara sürüklediğine ilişkin oldukça net bir resim çizilmişti. Bu profilden kişilerin kan dolaşımında serotonin yıkım ürünleri ve bu tür hayvanların frontal korteksinde serotoninin kendisi ortalamadan düşük seviyelerdedir. Dahası "serotonerjik tonu" düşüren ilaçlar (yani, serotonin seviyelerini ya da serotonin hassasiyetini düşüren) dürtüsel saldırganlığı artırır, tonu yükseltmek ise azaltır.

Bu birtakım basit tahminler doğuruyor: Aşağıdakilerin tümü, düşük serotonin sinyalleri ürettiği için dürtüsel saldırganlıkla ilişkili olmalı:

a. Serotonin üreten triptofan hidroksilaz geninin (TH) düşük aktiviteli varyantları,
b. Serotonini bozan monoamin oksidaz-A geninin (MAO-A) yüksek aktiviteli varyantları,
c. Serotonini sinapstan çıkaran serotonin taşıyıcısı geninin (5HTT) yüksek aktiviteli varyantları,
d, Serotonine az duyarlı serotonin reseptörleri genlerinin varyantları.

Literatürdeki kapsamlı araştırmalara göre bu genlerin her biri için sonuçlar tutarsız ve genellikle "düşük serotonin = saldırganlık" dogmasını *çürütüyor*.

TH ve serotonin reseptörleri genleri için yapılan çalışmalar da tutarsızlık abidesi.[432] Serotonin taşıyıcısı geni 5HTT ile ilgili resim ise beklenenin tam aksi yönünde. Mevcut iki varyanttan biri daha az taşıyıcı proteini üretiyor, yani sinapstan daha az serotonin çıkarılıyor.* Beklentilerin

* Genomun kodlayıcı olmayan düzenleyici bölgelerinin en az bizzat genleri kodlayan bölgeler kadar önemli olduğunu hatırlayalım. 5HTT varyantları da genin DNA diziliminde değil, genin başlatıcı diziliminde farklılaşır. Sonuç olarak, iki varyant bir transkripsiyon faktörüne (TF) olan hassasiyetleri bakımından, yani yapılan taşıyıcı protein miktarı açısından farklıdır.

aksine sinapsta daha çok serotonin üreten varyant, dürtüsel saldırganlıkla daha çok ilişkilidir. Dolayısıyla, bu bulgulara göre, "yüksek serotonin = saldırganlık" (basitleştirilmiş bir denklem) olur.

En net ve en aksi sonuçlara ulaşılan çalışmalar ise MAO-A ile ilgili. Bu çalışmalar ilk kez, proteini ortadan kaldıran bir MAO-A gen mutasyonuna sahip Hollandalı bir aileyi inceleyen ve meşhur *Science* dergisinde 1993'te yayınlanan bir makaleyle sahneye çıktı.[433] Yani, serotonin sinapsta kırılmıyor ve birikiyor. Bölüm 2'deki tahminlerin aksine aile içinde yaygın şekilde antisosyal ve saldırgan davranışlar görülüyordu.

MAO-A geninin "silindiği" fareler üzerinde yapılan çalışmalarda (Hollandalı ailenin mutasyonunu üreterek) sinapsta aynı düzeyde artmış serotonin seviyeleri görüldü ve güçlenmiş korku tepkileri veren aşırı saldırgan hayvanlar üretildi.[434]

Bu bulgu, hiç şüphesiz, proteinin tümden kaybolmasıyla sonuçlanan bir MAO-A *mutasyonu* ile ilgiliydi. Araştırmalar, kısa süre içinde yüksek serotonin seviyeleri üreten düşük aktiviteli MAO-A varyantlarına odaklandı.*[435] Bu varyanta sahip insanlarda yüksek düzeyde saldırganlık ve dürtüsellik ortalaması görülüyordu ve bu insanlar öfkeli ya da korkmuş yüzlere baktıklarında amigdala ve insulada daha fazla aktivasyon, prefrontal kortekste ise daha az aktivasyon oluyordu. Buna göre daha fazla korku tepkiselliği ve bu korkuyu kısıtlamak için daha az frontal kapasite bir araya geldiğinde tepkisel saldırganlık için mükemmel koşullar oluşmuş oluyordu. İlgili araştırmalar, bu tür bireylerde çeşitli dikkat görevleri esnasında frontal korteks bölgelerinde aktivasyonun azaldığını ve sosyal ret durumuna tepki olarak anterior singulat bölgesinde aktivasyonun arttığını gösteriyordu.

Dolayısıyla vücuttaki serotonin yıkım ürünlerinin ölçüldüğü veya serotonin seviyelerinin ilaçlarla manipüle edildiği çalışmalar düşük serotonin = saldırganlık olduğunu söylerken[436] özellikle MAO-A üzerine yapılan genetik çalışmalar da yüksek serotonin = saldırganlık olduğunu söylüyor. Bu çelişkiyi nasıl açıklayabiliriz? Asıl mesele muhtemelen ilaç manipülasyonunun birkaç saat ya da günde sona ermesi ve genetik varyantların serotonin üzerindeki etkilerinin bir ömür sürmesidir. Olası açıklamalar şu şekilde: (a) Düşük aktiviteli MAO-A varyantları tutarlı şekilde yüksek düzeyde sinaptik serotonin seviyeleri üretmiyor çünkü 5HTT serotonin

* Yine, DNA dizilimindeki varyasyon MAO-A geninde değil onun başlatıcısındaydı.

yeniden alım pompası sinapstan serotonini çıkarırken, dengelerken ve belki *aşırı* dengelerken oldukça sıkı çalışıyor. Bunun kanıtları mevcut. (b) Bu varyantlar sinapsta kronik düzeyde yükselmiş serotonin seviyeleri üretiyor ancak postsinaptik nöronlar serotonin reseptörü sayılarını azaltıp serotonine karşı hassasiyeti düşürerek dengeleme ya da aşırı dengeleme yapıyor. Bunun da kanıtları var. (c) Gen varyantları sebebiyle serotonin sinyallerinde görülen farklılıkların ömürlük sonuçları (ilaçların sebep olduğu geçici farklılıkların aksine) gelişmekte olan beyinde yapısal değişimlere neden oluyor. Bunun da kanıtları var ve buna uygun olarak, yetişkin bir farede ilaçla MAO-A aktivitesini geçici olarak engellemek dürtüsel saldırganlık doğururken aynısını fetüs kemirgenlerde yapmak artmış dürtüsel saldırganlıklar sergileyen yetişkinler yaratıyor.

Evet, oldukça karışık. Peki, neden bunca karmaşayı açıklama zahmetine giriyoruz? Çünkü nörogenetiğin bu kasvetli alanı kamuoyunun da ilgisini çekiyor. Düşük aktiviteli MAO-A varyantına hem bilim insanları hem de medya "savaşçı geni" adını veriyor.*[437] Bu savaşçı geni meselesi, MAO-A geninin X kromozomuyla ilişkili olması ve varyantlarının erkeklerde, kadınlara kıyasla, daha fazla sonuç doğurması ile iyice şişiriliyor. İnanılmaz gelecek ama en az iki davada cinayet suçlularının MAO-A "savaşçı geni" varyantına sahip olması ve dolayısıyla şiddet duygusunu kontrol edememesi iddiasıyla hapis cezaları azaltılmıştır.

Alandaki sorumluluk sahibi insanlar bu türden temelsiz genetik determinizmin mahkeme salonlarına bulaşması karşısında dehşete kapıldılar. MAO-A varyantlarının etkileri çok küçüktür. MAO-A'nın sadece serotonini değil norepinefrini de bozması meselesinde nonspesifiklik vardır. Hepsinden öte, varyantların davranışsal etkilerinde de nonspesifiklik söz konusudur. Örneğin tüm o karmaşayı başlatan meşhur MAO-A çalışmasının saldırganlıkla ilgili olduğunu neredeyse herkes hatırlıyordur (yetkin incelemelerden birinde mutasyona sahip Hollandalı aileden şöyle bahsediliyordu: "erkeklerinin bazıları tarafından sergilenen sürekli ve aşırı tepkisel saldırganlığıyla ünlü"). Aslında ise, mutasyona sahip aile üyelerinde borderline zekâ geriliği bulunuyordu. Dahası, mutasyona sahip bazı bireyler oldukça şiddete meyilli iken diğerlerinin antisosyal davra-

* "Savaşçı geni" saçmalığının açıklaması kısmen şu olabilir: "Saldırgan" gen varyantı Maori halkında yüksek oranda bulunmaktadır ve geleneksel Maori kültürü yüksek düzeyde savaşçı bir kültürdür. Öte yandan "savaşçı" varyantına sahip *her* Maori bireyinin, fazla saldırgan olduğunu ya da her fazla saldırgan Maori bireyinin savaşçı varyantına sahip olduğunu söylemek mümkün değil.

nışları kundakçılık ve teşhircilik içeriyordu. Yani, belki de genin bazı aile üyelerindeki aşırı tepkisel saldırganlıkla bir ilgisi vardır. Ancak, neden diğer aile üyelerinin saldırgan olmak yerine teşhirciliğe yöneldiğini de aynı genle açıklayabilirsiniz. Diğer bir deyişle "savaşçı geni" için öne sürülen mantık pekâlâ "pantolonunu indirme geni" için de öne sürülebilir.

Savaşçı geni determinizmini reddetmenin belki de en önemli sebebi, artık tamamıyla tahmin edilebilir olan bir şeydir: MAO-A'nın davranışlar üzerindeki etkileri güçlü gen/çevre etkileşimlerine işaret etmektedir.

Bu bizi Duke Üniversitesi'nden Avshalom Caspi ve çalışma arkadaşlarının yürüttüğü, en gözdelerimden biri olan 2002 tarihli çok önemli bir çalışmaya götürüyor.[438] Yazarlar bir sürü çocuğu doğumdan yirmi altı yaşına kadar takip ediyor; genetik, yetiştirilme ve yetişkinlik davranışlarını inceliyorlar. MAO-A varyantının durumu, yirmi altı yaşındaki kişilerin (şiddet içeren suçlar için yapılan standart psikolojik değerlendirmeler ve kararlarla ölçülen) antisosyal davranışlarıyla ilgili bir ipucu verdi mi? Hayır. Öte yandan MAO-A varyantı güçlü bir şeylerle birleşince böyle bir sonuca yol açıyor. Düşük aktiviteli MAO-A versiyonuna sahip olmak bu olasılığı üç katına çıkarıyor... ama sadece ciddi çocukluk istismarlarına maruz kalan kişilerde. Böyle bir geçmiş yoksa varyantın bir anlamı kalmıyor. Gen/çevre etkileşiminin özü işte tam olarak bu. Belli bir MAO-A gen varyantına sahip olmanın antisosyal davranışlarla ne gibi bir ilişkisi olabilir? Çevreye bağlı olarak değişir. Kıçımın "savaşçı geni".

Bu çalışma, sadece güçlü bir gen/çevre etkileşimini göstermesi açısından değil, aynı zamanda etkileşimin ne olduğunu, yani istismarla dolu bir çocukluk çevresinin belli bir genetik yapıyla iş birliği yapma yetisini göstermesi açısından da önemli. Konu üzerine yapılan önemli incelemelerin birinden alıntı yapalım: "Sağlıklı bir çevrede, MAOA-L [yani, 'savaşçı' varyantı] erkeklerindeki tehdide karşı artan hassasiyet, zayıf duygu kontrolü ve güçlenen korku hafızası sadece 'normal' veya subklinik bir aralıkta bir ruh hali değişikliğine sebep olur. Öte yandan, istismarla dolu bir çocukluk çevresinde –kalıcı belirsizlik, öngörülemez tehditler, zayıf davranış modelleri ve sosyal referanslar ve sosyal karar alımına yönelik tutarsız teşviklerle şekillenmiş bir çevre– aynı özellikler yetişkinlikte açık saldırganlık ve dürtüsel şiddetin habercisi olabilir." Aynı doğrultuda, serotonin taşıyıcı geninin düşük aktiviteli varyantının da yetişkinlikte saldırganlığın habercisi olduğu rapor edilmiştir... ama

sadece sıkıntılı bir çocuklukla bir araya geldiğinde.[439] Bir önceki bölümün derslerinden çıkarabileceğimiz doğrudan sonuç bu.

O zamandan beri, bu MAO-A varyantı/çocukluk istismarı etkileşimi sıkça tekrar çalışıldı ve hatta rhesus maymunlarında saldırgan davranışlarla ilişkili olarak da incelendi.[440] Orada da bu etkileşimin nasıl işlediğine -MAO-A gen başlatıcısını stres ve glikokortikoidler düzenliyor- ilişkin ipuçları elde edildi.

MAO-A varyantları, başka önemli gen/çevre etkileşimleri olduğunu da gösteriyor. Örneğin bir çalışmada düşük aktiviteli MAO-A varyantı suça meyilli oluşla ilişkilendiriliyor ancak sadece yüksek testosteron seviyeleri de mevcutsa (bununla bağlantılı olarak MAO-A geni aynı zamanda androjenlere karşı tepkisel bir başlatıcıya da sahip). Bir başka çalışmada, bir ekonomi oyununda, düşük aktiviteli MAO-A sahibi katılımcılar, yüksek aktiviteli katılımcılara kıyasla, başka bir oyuncu tarafından kullanıldıklarında daha saldırgan misilleme yapmaya meyilliydiler ama sadece ciddi bir ekonomik kayıp gerçekleştiğinde. Kayıp azsa bir fark görülmüyordu. Başka bir çalışmada, düşük aktiviteli katılımcılar diğerlerine göre daha saldırgandılar ama sadece sosyal dışlanmaya maruz kaldıklarında. Dolayısıyla bu genetik varyantın etkileri, bireylerin yaşamlarındaki, çocukluk sıkıntıları ve yetişkinlik dönemi provokasyonları gibi genetik olmayan faktörlerle birlikte bir anlam kazanıyor.[441]

Dopamin Sistemi

Bölüm 2'de dopaminin ödül beklentisi ve hedef odaklı davranışlar üzerindeki rolü anlatılmıştı. Söz konusu genlerle ilgili çok fazla çalışma yapıldı. Bunlar geniş ölçekte, düşük dopamin sinyali üreten (sinapsta düşük dopamin, daha az sayıda dopamin reseptörü veya o reseptörlere karşı düşük tepkisellik) varyantların duygu arayışı, risk alımı, dikkat problemleri ve dışa dönüklük ile ilişkili olduğunu gösteriyor. Bu tür bireyler, dopamin sinyallerinin düşüklüğünü telafi etmek için büyük yoğunlukta deneyimlerin peşine düşüyorlar.

Araştırmaların birçoğu özellikle bir dopamin reseptörüne odaklandı. Aslında her biri bir gen tarafından kodlanan beş tür reseptör var (beynin farklı bölgelerinde dopamini farklı güçler ve sürelerle bağlıyorlar).[442] Çalışmalar, çoğunlukla korteks ve nucleus accumbens'teki nöronlarda gerçekleşen (DRD4 adı verilen) D4 dopamin reseptörü genine odak-

landı. DRD4 geni insanlarda en az on farklı türde görülüyor. Genin bir parçası çeşitli kereler tekrarlanıyor, yedi kez tekrarlanan versiyonu ("7R" formu) kortekste kıt bulunan ve görece dopamine tepkisiz olan bir reseptör proteini üretiyor. Duygu ve yenilik arayışı, dışa dönüklük, alkolizm, rastgele ilişkilere yatkınlık, daha az hassas ebeveynlik, finansal risk alımı, dürtüsellik ve çok büyük ihtimalle dikkat bozukluğu/hiperaktivite bozukluğu gibi özelliklerle ilişkili varyant işte bu.

Görülen sonuçlar her iki uca yayılıyor: 7R sizi yaşlı bir teyzenin diyaliz makinesini çalmaya da evinizin tapusunu evsiz bir aileye vermeye de yönlendirebilir. Gen/çevre etkileşimi burada önem kazanıyor. Örneğin, 7R varyantına sahip çocuklar ortalamaya göre daha az cömert oluyorlar ama sadece ebeveynleriyle güvensiz bir bağlılık kurmuşlarsa. Güvenli bir bağlılık kuran 7R'liler ortalamaya göre *daha çok* cömertlik sergiliyor. Dolayısıyla, 7R'nin cömertlikle bir ilişkisi var ancak etkisi tamamen bağlama bağlı. Bir başka çalışmada, 7'li öğrenciler sosyal meselelere eğilen kuruluşlara karşı en az ilgi gösteren grup oluyor. Bu kişilere dinî bir motivasyon verildiğinde ise,* en sosyal grup oluyorlar. Bir konu daha. 7R'liler ödül-erteleme görevlerinde daha kötüler ama sadece yoksul bir aileden geliyorlarsa. Dersimizi tekrarlayalım: Genin ne yaptığını değil, belli bir bağlamda ne yaptığını sorgulayın.[443]

Bir sonraki bölümde, 7R varyantının farklı nüfuslarda inanılmaz bir çeşitlilik gösterdiğini göreceğiz. Orada değineceğimiz gibi bu mesele, bize insan göçü tarihinin yanı sıra kolektivist ve bireyci kültürler arasındaki fark hakkında çok şey anlatıyor.[444]

Şimdi dopamin sisteminin diğer bölümlerine geçiyoruz. Bölüm 2'de anlatıldığı gibi dopamin reseptörlere bağlandıktan sonra dalgalanıyor ve sinapstan çıkarılması gerekiyor.[445] İzlenen yollardan birinde, katekol-O-metiltransferaz (COMT) adlı enzim tarafından bozuluyor. COMT geninin, çok daha etkin bir enzimle ilişkili bir varyantı var. "Daha etkin" = dopamin bozmak konusunda daha iyi = sinapsta daha az dopamin = daha az dopamin sinyali. Yüksek etkinlikteki COMT varyantı, yüksek dışa dönüklük, saldırganlık, suç ve davranış bozukluğu ile ilişkili. Dahası MAO-A geninin söz konusu olduğu bir gen/çevre etkileşiminde, bu COMT varyantı öfke durumlarıyla ilişkili oluyor ancak sadece çocuklukta cinsel

* Kontrol gönüllülerine karışık kelimeleri düzgün cümlelere dönüştürme görevi veriliyor. Dinî motivasyonu olan grup için ise aynı görev dinî terimler içeren cümlelerden oluşuyor.

istismar yaşanmışsa. Bu varyantlar, özellikle stres esnasında, davranış ve bilişle ilişkili frontal düzenlemelerle ilgili gibi görünüyor.

Bozulmaya ek olarak yeniden dönüşüm için akson terminaline geri alınan nörotransmitterler de sinapstan çıkarılabilir.[446] Dopamin taşıyıcısı (DAT) tarafından dopamin yeniden taşınır. Doğal olarak, DAT geni farklı varyantlardadır ve striatum'daki yüksek sinaptik dopamin seviyeleri üreten varyantlar (yani, daha etkisiz olan taşıyıcı varyantlar), sosyal işaretlere karşı daha hassas olan insanlarla –başka bir deyişle mutlu yüzlere ortalamaya kıyasla daha fazla tepki veren, kızgın yüzlere daha fazla öfkelenen ve daha pozitif ebeveynlik yapan insanlarla– ilişkili. Bu bulguların, DRD4 ve COMT çalışmalarındaki bulgularla nasıl kaynaştırılacağı (yani, risk alımı ile mutlu yüz tercihi arasında nasıl bağlantı kurulacağı) henüz belli değil.

Dopaminle ilişkili bu genlerin belli versiyonlarına sahip insanlar, sağlıklı davranışlardan patolojik davranışlara kadar her tür ilgi çekici davranışı sergilemeye meyilli görünüyor. Ama acele etmeyelim:

- Bu bulgular, henüz tanımlanmamış gen/çevre etkileşimlerini yansıtıyor olsa da henüz tutarlı değil.
- Neden DAT insanları ve bunların mutlu yüzleri varken, COMT dünyası duygu arayışıyla ilişkili olsun? Her iki gen de dopamin sinyallerini bitirmekle ilgili. Bu muhtemelen, DAT ya da COMT'un daha büyük bir rol oynamasına göre farklılaşan beyin bölgeleriyle bağlantılı bir durum.[447]
- COMT literatürü, enzimin de norepinefrini bozması sebebiyle başlı başına karmaşık durumda. Yani COMT varyantları tamamen farklı iki nörotransmitter sistemi ile alakalı.
- Bu etkiler çok ufak. Örneğin, hangi DRD4 varyantına sahip olunduğunu bilmek, yenilik arayışı davranışının sadece %3 ila %4'lük varyasyonunu açıklıyor.
- Son karışıklık aslında en önemlisi ama literatürde en az değerlendirilmiş olanı (muhtemelen henüz erken olduğu için). Diyelim ki, yapılan her çalışma tam bir açıklık ve tutarlılıkla, bir DRD4 varyantının yenilik arayışıyla yüksek seviyede ilişkili olduğunu gösteriyor. Bu durumda bile, bazı insanlar için yenilik arayışı satranç müsabakasına başlarken açılış hamlelerini değiştirmekten ibaret iken, başka insanlar

için bu, Kongo'da milislik yapmak artık çok bozduğu için kendine yeni bir yer aramak anlamına gelir diyen bir veri yok. Bildiğimiz hiçbir gen ya da genler topluluğu bu konuda bize çok şey anlatamaz.

Nöropeptitler, Oksitosin ve Vazopresin

Bölüm 4'ten hızlı bir hatırlatma yapalım. Oksitosin ve vazopresin, ebeveyn/yavru bağından tek eşliliğe, güven, empati, cömertlik ve sosyal zekâya kadar bir dizi sosyal davranışla ilişkili. Şunları hatırlayın: (a) Bazen bu nöropeptitler, sosyalleşmeden çok sosyallikle ilişkili (diğer bir deyişle sosyal bilgiyi kullanarak sosyalleşmekten çok o bilgiyi toplamakla ilişkili), (b) özellikle sosyalleşmeye meyilli insanlarda en tutarlı etkilerini gösteriyor (örneğin zaten cömert insanları daha cömert yaparken cömert olmayan insanları etkilemiyor), (c) sosyalleşme etkileri grup içerisinde görülüyor ve bu nöropeptitler insanları yabancılara daha kötü davranmaya, daha yabancı düşmanı ve saldırgan olmaya itebiliyor.

Bölüm 4'te oksitosin ve vazopresin genetiğine de değinilmiş, yüksek seviyede hormon veya hormon reseptörüne yol açan genetik varyantlara sahip insanların daha istikrarlı tek eşli ilişkilere, daha aktif ebeveynliğe, perspektif edinmede daha becerikli olmaya, daha fazla empatiye ve yüzlere karşı daha güçlü iğsi alan korteks tepkisine meyilli olmasına neden olduğu gösterilmişti. Bunların, ortalama yoğunluktaki tutarlı etkiler olduğunu söyleyebiliriz.

Bunların dışında bir oksitosin reseptörü gen varyantının çocuklarda aşırı saldırganlığa ve yetişkinlik dönemi psikopatlığının habercisi olan duygusuzluğa sebep olduğunu gösteren çalışmalar var.[448] Dahası bir başka varyant, çocuklarda sosyal iletişimsizliğin ve yetişkinlerde istikrarsız ilişkilerin habercisi. Öte yandan bu bulguların yorumlanabilir olduğunu söylemek mümkün değil zira hiç kimse bu varyantların ne kadar oksitosin sinyali ürettiğini bilmiyor.

Hiç şüphesiz oldukça ilginç gen/çevre etkileşimleri var. Örneğin belli bir oksitosin reseptörü gen varyantına sahip olmak, daha duyarsız anneliğin habercisi olabiliyor ama sadece çocuklukta olumsuz olaylar yaşanmışsa. Bir diğer varyant ise saldırganlıkla ilişkili ama sadece içkili iken. Bir başkası ise, stres dönemlerinde daha fazla duygusal destek arayışıyla bağlantılı ama sadece Amerikalılarda (ilk kuşak Kore kökenli

Amerikalılar dâhil). Korelilerde ise görülmüyor (buna bir sonraki bölümde değineceğiz).

Steroid Hormonlarıyla İlişkili Genler

Testosteronla başlayalım. Hormon bir protein değildir (steroid hormonlarının hiçbiri protein değildir), yani testosteron geni diye bir şey yoktur. Ancak, testosteron üreten enzimler için, onu östrojene dönüştüren enzim için ve testosteron (androjen) reseptörü için genler vardır. Çalışmaların çoğu, testosterona karşı tepkisellik konusunda farklılık gösteren varyantlara sahip reseptör genine odaklanmıştır.*

Suçlular arasında, en güçlü varyanta sahip olmanın şiddet suçlarıyla ilişkili olduğunu gösteren çok az çalışma vardır.[449] Bulgulardan biri korteks yapısındaki cinsiyet farklılıklarıyla ilişkilidir ve daha güçlü varyanta sahip ergen erkeklerin korteksinde daha yoğun bir "erilleşme" görülmektedir. Reseptör varyantı ile testosteron seviyeleri arasında bir etkileşim gerçekleşmektedir. Yüksek bazal testosteron seviyeleri, erkeklerde –o varyanta sahip olanlar hariç– daha fazla saldırganlık ya da tehditkâr yüzlere karşı daha fazla amigdala tepkisi anlamına gelmemektedir. İlginçtir bunun eş değer varyantı, Akita köpeklerinde saldırganlıkla bağlantılıdır.

Bu bulgular ne kadar önemli? Bölüm 4'teki başlıca konulardan biri, normal seviye aralıklarındaki testosteron seviyelerinde görülen bireysel farklılıkların davranışlarda bireysel farklılıkların habercisi olduğuna değinmiştik. Testosteron seviyeleri *ile* reseptör hassasiyeti bilgilerini birleştirdiğimizde ne kadar daha ileriye dönük tahminlerde bulunabiliriz? Çok değil. Peki ya hormon seviyeleri *ve* reseptör hassasiyeti *ve* reseptör sayılarını birleştirdiğimizde? Yine çok değil ama tahmin gücümüzde bir artışın olacağı kesin.

Östrojen reseptörü genetiğine ilişkin de benzer konular var.[450] Örneğin farklı reseptör varyantları kadınlarda yüksek anksiyete oranları ile ilişkili iken erkeklerde değil. Yine erkeklerde yüksek antisosyal davranışlar ve davranış bozukluğu ile ilişkiliyken kadınlarda değil. Bu arada genetik

* İlgilenenler için: Testosteron geninde poliglutamin tekrarı denen şey bulunur. Bu, glutamin adlı aminoasidin tekrar edildiği protein uzantısıdır. Kaç glutamin tekrarının olduğu insandan insana büyük farklılıklar gösterir. Bu tekrar ne kadar azsa androjen reseptörü o kadar güçlü çalışır. Testosteron gibi steroid hormonlarının reseptörlerinin transkripsiyon faktörleri olarak çalıştığını ve poliglutamin tekrarı olan proteinlerin genellikle transkripsiyon faktörleri olduğunu hatırlayın.

olarak manipüle edilmiş farelerde reseptör geninin varlığı ya da yokluğu dişilerde saldırganlığı etkiliyor ama rahmi kaç tane erkek kardeşle paylaştıklarına bağlı olarak. Bu da gen/çevre etkileşimine bir örnek. Bu defa da, bu genetik etkilerin büyüklüğü çok az seviyede.

Son olarak, glikokortikoidlerle ilişkili, özellikle de gen/çevre etkileşimlerine ilişkin genler üzerine yapılmış çalışmalar var.[451] Örneğin, glikokortikoidle ilişkili bir tür reseptör geninin bir varyantı (ilgilenenler için MR reseptörü) ile çocukluk dönemi istismarı arasındaki etkileşim sonucunda tehditlere karşı hiperaktif bir amigdala oluşuyor. Ayrıca, FKBP5 adlı protein glikokortikoidlerle ilişkili bir diğer reseptör türünün (GR reseptörü) aktivitesini değiştiriyor. Bir FKBP5 varyantı saldırganlık, düşmanlık, travma sonrası stres bozukluğu ve tehditlere karşı amigdalanın hiperaktivitesi ile ilişkili ancak sadece çocukluk dönemi istismarıyla birleştiğinde.

Bu bulgulardan yola çıkan bazı araştırmacılar eş zamanlı olarak iki aday geni inceliyorlar. Örneğin 5HTT ile DRD4'ün her iki "risk" varyantına sahip olmak, çocuklarda yıkıcı davranış riskini artırıyor. Bu risk, düşük sosyoekonomik statü ile daha da artıyor.[452]

Bu kadar sayfanın ardından elimizde sadece iki gen ve bir çevresel değişken var. Tüm bunlara rağmen işler hâlâ pek yolunda değil:

- Her zamanki gibi sonuçlar bir çalışmadan diğerine hiç tutarlı değil.
- Her zamanki gibi etki boyutları çok küçük. Aday genin hangi varyantının (hatta bir genler topluluğunun hangi varyantlarının) mevcut olduğunu bilmek, davranışları tahmin etmeye pek yardımcı olmuyor.
- Başlıca sebeplerden biri, 5HTT ve DRD4 etkileşimlerine eğilseniz de, çalışılması gereken hâlâ kabaca 19.998 tane daha insan geni ve trilyon tane çevre var. Bir başka temel yaklaşıma geçme vakti geldi. Tüm o 20.000 gene bir kerede bakacağız.

Işığın Olduğu Yere Bakmak Yerine Doğrudan Balığa Çıkmak

Etki boyutlarının küçüklüğü, aday gen yaklaşımında bir sınırlama olduğunu gösteriyor. Bilimsel jargonla problem, kişinin ışığın olduğu yere bakmakla yetinmesidir. Bu konuda klişe bir espri var: Geceleyin bir sokak lambasının altında yeri eşeleyen birini görüyorsunuz. "Sorun nedir?" "Yüzüğümü düşürdüm, onu arıyorum." Yardımcı olmak amacıyla şunu soruyorsunuz: "Düşürdüğünüzde lambanın hangi tarafında duruyordunuz?" "Yok hayır, düşürdüğümde şuradaki ağaçların etrafındaydım." "E peki neden burada arıyorsunuz?" "Çünkü ışık burada." Aday gen yaklaşımlarıyla, sadece ışığın olduğu yere bakar, hâlihazırda işin içinde olduğunu bildiğiniz genleri incelemekle yetinirsiniz. Hâlbuki yirmi bin tane daha gen var ve henüz özelliklerini bilmediğiniz bir sürü ilginç genin olduğunu varsaymak için bu sayı gayet yeterli. Asıl mesele bu genleri bulmak.

Tüm bu genleri bulmak için kullandığımız en yaygın yöntem, genom çapında ilişkilendirme çalışmaları (GWAS) yapmak.[453] Diyelim ki hemoglobin genini inceliyorsunuz ve dizilimdeki on birinci nükleotide bakıyorsunuz. Herkes o noktada aynı DNA işaretine sahip olacaktır. Öte yandan çeşitlilik gösteren ufak sıcak noktalar, tekli nükleotitler vardır. Burada iki farklı DNA işareti bulunur. Bunların her biri nüfusun yaklaşık %50'sinde mevcuttur (ve bu durum tipik olarak DNA fazlalığı sebebiyle belirtilen amino asidi değiştirmez). Bu tür SNP'lerden (tek nükleotit polimorfizmi) genomun her yanına yayılmış halde bir milyondan fazla vardır: Genler, başlatıcılar, gizemli DNA artıklarını kodlayan DNA uzantıları halinde. Çok sayıda insandan DNA toplayın ve belli SNP'lerin belli özelliklerle eşleşip eşleşmediğine bakın. Belirtilen SNP'lerden biri bir gende bulunuyorsa o genin belirtilen özellikle bir ilişkisinin olduğuna yönelik bir ipucu elde etmiş olursunuz.•

GWAS çalışmalarında, pek çok genin bir özellik ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılabilir. Neyse ki bunların bazıları hâlihazırda o özellikle

• Ve bu mantığı takiben, bir özellik bir genin başlatıcısındaki belli bir SNP versiyonuyla eşleşirse o genin düzenlemesinin (genin kendisinden ziyade) o özellikle ilişkili olduğuna yönelik bir ipucu elde etmiş olursunuz. Bir örnek olarak bir tür serotonin reseptörü geninde, proteindeki otuz dördüncü amino asidi kodlayan kodonun üçüncü katında bir SNP bulunmaktadır ve o SNP'nin bir varyantı, şizofrenide belli bir ilaca tepki vermekle ilişkilidir.

ilişkili olduğu bilinen aday genler olacaktır. Ancak diğer tespit edilen genler gizemli olabilir. Şimdi bunların ne yaptığını öğrenme zamanı.

Bununla ilişkili bir yaklaşım içinde, iki popülasyonumuz olduğunu düşünelim. Birinde dejeneratif kas hastalığı olsun, diğerinde olmasın. Herkesten kas biyopsisi alın ve yaklaşık 20.000 genden hangilerinin kas hücrelerinde transkripsiyon açısından aktif olduğunu görün. Bu "mikroçip" veya "gen çipi" yaklaşımıyla, sadece hastalıklı ya da sağlıklı kaslarda transkripsiyon açısından aktif olan genlere bakarsınız. Bunları tespit ettikten sonra elinizde keşfedilecek yeni aday genler var demektir.*

Bu balık avları,† neden davranış genetiği hakkında bu kadar cahil olduğumuz gösteriyor.[454] Boyla ilişkili genleri inceleyen klasik bir GWAS'a değinelim. Bu çılgınlık derecesindeki zor çalışmada, tam 183.727 insanın genomu incelendi: *183.727*. Sadece test tüplerini etiketlemek için bile bir araştırmacı ordusu kullanılmış olmalı. Bunun sonucu olarak bulguları rapor eden *Nature* makalesinin 280 yazarı vardı.

Sonuçlar mı? Boy özelliğini düzenleyen *yüzlerce* genetik varyant belirlendi. Belirlenen genlerin bazılarının iskelet gelişimiyle alakalı olduğu zaten biliniyordu ama geri kalanlar tamamen yeniydi. Boy özelliğinin en güçlü habercilerinden olan bir genetik varyant, boy varyasyonunun sadece %0,4'ünü –yüzde birin onda biri– açıklıyordu. Tüm o yüzlerce varyant ise bir araya geldiğinde ancak %10'luk varyasyonu açıklayabiliyordu.

Bu arada eşit seviyede meşhur çalışmalardan birinde, vücut kitle endeksine (BMI) ilişkin bir GWAS yürütüldü. Benzer derecede şaşırtıcı şekilde, neredeyse çeyrek milyon genom incelendi ve boy çalışmasından daha çok yazar mevcuttu. Bu örnekte de, tespit edilen en açıklayıcı genetik varyant, BMI varyasyonunun sadece %0,3'ünden sorumluydu. Dolayısıyla hem boy hem de BMI yüksek derecede "poligenik" özelliklere sahip. Aynı şey menarş (kız çocuklarının ilk âdet gördüğü zaman) yaşı için de geçerli. Dahası mevcut GWAS teknikleriyle seçilemeyecek denli nadir bulunan varyantlar sebebiyle bazı genler hiç değerlendirilemiyor. Yani, bu özellikler muhtemelen yüzlerce genin etkisi altında.[455]

---

* Detay severlere gelsin: GWAS ve mikro çip yaklaşımlarının genellikle farklı şeyler söylediğini unutmayın. İlkinde, üzerinde çalıştığınız hastalık veya davranışla ilişkili bir varyanta sahip genleri arıyorsunuz. Mikro çip çalışmalarında ise, ekspresyon profilleri o hastalık veya davranışla ilişkili genleri arıyorsunuz.

† Daha bilimsel jargonla söylersem bir okyanus uzantısına büyük bir balık ağı atın ve ne yakaladığınıza bakın.

Peki ya davranışlar? 2013 tarihli harikulade bir GWAS araştırmasında, eğitim başarısı ile ilişkili genetik varyantlar incelendi.[456] 126.559 katılımcı ve 180 yazar vardı. En belirleyici genetik varyantın, ortaya çıkan çeşitliliğin %0,02'sinden –yüzde birin iki yüzde biri– sorumlu olduğu anlaşıldı. Tespit edilen tüm varyantlar hep birlikte, çeşitliliğin yaklaşık %2'sine tekabül ediyordu. Makalede yer alan bir yorum, bu yetersiz rakamları şöyle ifade ediyordu: "Kısacası, eğitim başarısının oldukça poligenik bir özellik olduğu anlaşılıyor."

Eğitim –kişinin liseye ya da üniversiteye devam ettiği eğitim– başarısı, ölçmesi görece kolay bir özelliktir. Peki, bu kitabın asıl konusu olan daha incelikli ve daha karmaşık davranışları nasıl ölçebiliriz? Bir dizi çalışma bu sorunla boğuşmaya kalktı ve elde edilen bulgular hemen hemen aynıydı. En son aşamada, konuyla ilişkili bir gen puanları listesine ulaşıyorsunuz ve bundan sonra bu genlerin ne işe yaradığını belirliyorsunuz (mantıksal olarak, en güçlü istatistiksel ilişkilere sahip olanlarla başlayarak). Bu güç yaklaşımların hepsi henüz emekleme aşamasında. GWAS çalışmalarında tespit edilmesi daha da güç olan çeşitli noktaların da gözden kaçırıldığı düşünüldüğünde,* çok daha fazla genin devrede olduğunu söylemek mantıksız olmaz.[457]

Bu bölümü tamamlarken birkaç önemli noktayı hatırlatalım:[458]

a. Aday genlere yönelik bu incelemeler sadece yüzeyin üstündeki yüzeyi kazıyor. PubMED'e (biyomedikal literatür aramaları için kullanılan başlıca motorlardan biri) gidin ve "MAO gen/davranış" araması yapın. Beş yüzden fazla araştırma sonucu çıkacaktır. "Serotonin taşıyıcı geni/davranış" araması yapın. Bin iki yüz elli araştırma sonucu çıkacaktır. "Dopamin reseptörü geni/davranış" araması ise yaklaşık iki bin sonuç verecektir.
b. Aday gen yaklaşımları, tek bir genin bir davranış üzerindeki etkisinin tipik olarak çok az olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle MAO'nun "savaşçı geni" varyantına sahip olmak,

* Bir şeylerle inanılmaz güçlü bir bağlantısı olan bir SNP'ye sahip bir gen varsa ama alternatif harf sadece bin kişide görülüyorsa bu durum ortaya çıkacaktır. Mevcut GWMS araştırmalarında kaçırılan nokta budur.

bu gene sahip olduğunuza inanmaya kıyasla davranışlarınız üzerinde daha az etkilidir.

c. Genom çapında araştırma yaklaşımları, bu davranışların çok sayıda genden etkilendiğini, her bir genin sadece çok küçük bir rol oynadığını göstermektedir.

d. Bunun anlamı, nonspesifitedir. Örneğin serotonin taşıyıcı geni varyantları depresyon riskinin yanı sıra, anksiyete, obsesif kompülsif bozukluk, şizofreni, bipolar bozukluk, Tourette sendromu ve borderline kişilik bozukluğu ile ilişkilendirilmiştir. Diğer bir deyişle bu gen, depresyonla ilişkili yüzlerce genden oluşan bir ağın parçası olmanın yanı sıra anksiyete ile bağlantılı eşit derecede büyük ve kısmen üst üste binen bir ağın ve yine, obsesif kompülsif bozuklukla ilişkili bir ağın da parçasıdır. İki genin belli bir anda kurduğu etkileşimleri anlamaya çalışırken inanılmaz bir çaba sarf ediyoruz.

e. Elbette, yine gen ve çevre, gen ve çevre diyeceğiz.

SONUÇLAR

Nihayet, bu inanılmaz derecede boğucu ama kesinlikle gerekli uzun bölümün sonunda geldik. Tüm bu küçük etkilerin ve teknik yetersizliklerin orta yerinde, bir zamanlar ajite bir sosyopolitik amaç haline getirildiği üzere, henüz emekleme aşamasındaki genetik çalışmaları konusunda kurunun yanında yaşı da yakmamak önemli (1970'lerde genç bir entelektüel olarak takıldığım dönemlerde, bol paça pantolonlarla John Travolta tarzı beyaz takım elbiseler arasındaki jeolojik dönemde, Genlerin-Davranışlarla-En-Ufak-Bir-İlişkisi-Olamaz Buz Çağı yaşanmıştı).

Genlerin davranışlarla çok fazla ilişkisi vardır. Daha uygun bir ifadeyle, davranışsal özellikler bir dereceye kadar genetik çeşitlilikten etkilenir.[459] Her nörotransmitter, hormon, reseptör vb. ile ilişkili tüm proteinlerin yapısını belirledikleri düşünüldüğünde, tersini varsaymak mantıksız olur. Ayrıca polimorfik olan, farklı tarzlara sahip genlerin oranı hesaba katıldığında, davranışlardaki bireysel farklılıklarla da çokça ilgilerinin olduğu açıktır. Öte yandan etkileri tamamen bağlamsaldır. Bir genin ne yaptığını sormak anlamsız olur. Asıl, onun belli bir çevrede ve belli bir

genler ağı içinde ne yaptığını sormak gerekir (yani, gen/gen/gen/gen.../çevre bağlamında).

Dolayısıyla kitabın amacı doğrultusunda şunu söyleyebiliriz: Genler kaçınılmaz sonuçlar vermez. Aksine bağlama dayalı eğilimler, yatkınlıklar, potansiyeller ve zayıflıklar sergiler. Bunların tümü, kitabımızın sayfalarını dolduran biyolojik ve diğer faktörlerin yapısına işlenmiştir.

Bu bölümü artık tamamladık. Şimdi kısa bir mola verelim ve buzdolabında neler olduğunu bakalım.

Dokuz

Yüzyıllar ve Binyıllar Önce

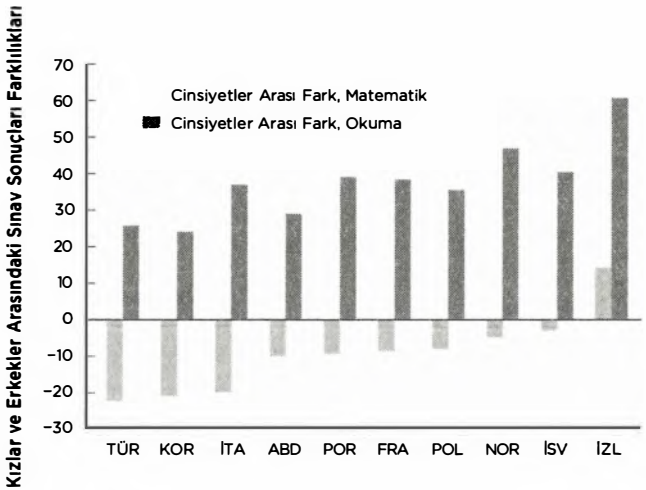
Konu dışı gibi görünen bir olguyla başlayalım. Bölüm 4 ve 7'de beyin, hormonlar ve davranışlar bakımından bazı sözde cinsiyet farklılıklarına ilişkin yanlış inanışları yıkmıştık. Farklardan biri ise kesin nitelikteydi. Bu konu, kitabımızın kapsamıyla hiç alakalı değil ama bir yere ayrılmayın.

Kayda değer oranda tutarlı bulgulardan birine göre daha ilkokul aşamasından itibaren matematik alanında erkekler, kadınlardan daha başarılı. Ortalama notlar söz konusu olduğunda bu fark çok da fazla değil ancak en üst aşamadaki matematik yıldızlarına bakıldığında arada bir uçurum oluşuyor. Örneğin 1983 yılında matematik SAT sınavında en yüksek yüzdelik dilimine giren her bir kız çocuğunun karşılığında on bir erkek çocuğu vardı.

Bu farkın sebebi ne? Testosteronun birincil önemde olduğunu söyleyenler her zaman vardı. Gelişim döneminde testosteron, matematiksel düşünmeyle ilişkili beyin bölgesinin gelişimini destekliyor ve yetişkinlere testosteron verildiğinde bazı matematiksel becerileri artıyor. Tamam, o zaman mesele biyolojik.

Ama durun. 2008 yılında *Science* dergisinde yayınlanan bir makaleye bakalım.[460] Yazarlar, kırk ülkede matematik puanlarıyla cinsiyet eşitliği arasındaki ilişkiyi incelemişler (cinsiyet eşitliğinin ekonomik, eğitsel ve siyasal endekslerine dayalı olarak; en kötüsü Türkiye çıkmış, ABD orta

sıralarda yer almış, İskandinav ülkeleri doğal olarak en üstteymiş). Ülkede cinsiyet eşitliği ne kadar üst düzeydeyse matematik puanları arasındaki fark da o kadar az. İskandinav ülkelerine geldiğinizde, fark istatistiksel olarak önemsizleşiyor. Dünyada dönemin cinsiyet açısından en eşit ülkesi olan İzlanda'ya geldiğinizde ise kızların matematikte erkeklerden *daha iyi* olduğunu görüyorsunuz.*



L. Guise vd., "Culture, Gender, and Math," Science *320 (2008): 1164.*

Diğer bir deyişle, asla kesin olmamakla birlikte, bir sonraki sayfanın en üstündeki resimde, kocasının yanında oturan Afgan kızının, alttaki resimde yer alan İsveçli kıza kıyasla, grafik teorisinde Erdös-Hajnal Varsayımı'nı çözme olasılığı daha düşük.

Daha da başka bir ifadeyle kültür başrolü üstleniyor. Gittiğimiz her yere onu da götürüyoruz. Bir örnek verelim: BM diplomatlarının kendi ülkelerindeki yolsuzluk oranı –devletin iktidar ve finans kullanımında şeffaflıktan yoksun olması– ile Manhattan'da park cezalarını ödememe oranı arasında doğru orantı var. Kültür, uzun soluklu izler bırakıyor. Şiiler ve Sünniler bin dört yüzyıllık bir taht kavgası yüzünden birbirlerini katlediyorlar. Otuz üç ülkenin *1500* yılındaki nüfus yoğunluğu

* Bilişsel açıdan diğer cinsiyet farklılığı konusunda da, yani kızların erkeklere kıyasla daha iyi okuma performansı sergilemesinde de, cinsiyet açısından daha eşit ülkelerde farkın yok olmadığını not edelim. Hatta fark daha da açılıyor.





2000 yılında devletlerinin ne kadar otoriter olduğuna ilişkin bir ipucu veriyor. Binyıllık bir süre içinde toprağı sürmek için çapa kullanımına geçiş zamanı ile bugünkü cinsiyet eşitliği arasında doğru orantı var.[461]

Çok daha başka bir ifadeyle –bir tetiği çekme, bir kola dokunma gibi– çok belirgin birtakım eylemlerimizi düşündüğümüzde ve bunların biyolojik çerçevede neden olduğunu anlamak istediğimizde, açıklayıcı faktörler listemize kültürü eklememiz gerekiyor.

Sonuç olarak bu bölümün amaçlarını şöyle sıralayabiliriz:

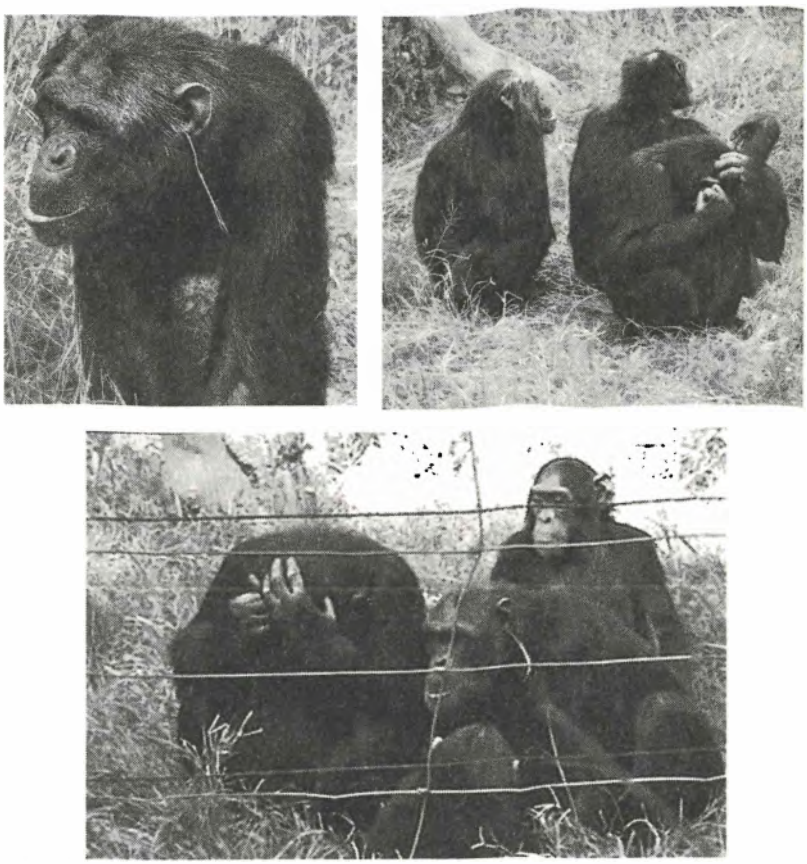
- En iyi ve en kötü davranışlarımızla ilişkili oldukları oranda, kültürel çeşitliliğin sistematik yönelimlerine bakacağız.
- Farklı beyin türlerinin nasıl farklı kültürler ürettiğini ve farklı kültür türlerinin nasıl farklı beyinler ürettiğini göreceğiz. Diğer bir deyişle kültür ve biyolojinin nasıl birlikte evrim geçirdiğini inceleyeceğiz.[462]
- Ekolojinin, kültürün şekillendirilmesindeki rolüne eğileceğiz.

TANIMLAR, BENZERLİKLER VE FARKLILIKLAR

"Kültür", doğal olarak farklı şekillerde tanımlanır. Etkili tanımlardan biri, on dokuzuncu yüzyılın önemli kültürel antropologlarından biri olan Edward Tylor'dan geliyor. Ona göre kültür, "İnsan tarafından toplumun bir üyesi olarak edinilen bilgi, inanç, sanat, ahlak, kanun, âdet ve tüm diğer beceri ve alışkanlıklardan oluşan karmaşık bütündür."[463]

Bu tanım, açık ki, insanlara özgü bir şeylere yöneliktir. Jane Goodall, 1960'larda şempanzelerin aletler yapabildiğini duyurarak (bugünün ikonik olgularından biri) herkesin aklını başından almıştı. Goodall'ın çalışmasında kullandığı şempanzeler dalları yapraklarından ayırarak termit yuvalarına sokmak için kullanmıştı. Termitler dallara dişlerini geçirmişti ve şempanzeler dalları çektiklerinde hâlâ o dallara tutunuyorlardı. Şempanzeler bu termitleri yemişlerdi.

Bu bir başlangıçtan ibaretti. Şempanzeler daha sonra çeşitli aletler kullanırken görüldüler: fındık kırmak için tahta ya da taş örsler, erişilmesi zor sulara ulaşmak için çiğnenmiş yaprak demetleri ve inanılmaz ama cadı makileri mızrakla avlamak için keskinleştirilmiş çubuklar.[464] Farklı popülasyonlar farklı aletler yapıyorlar. Yeni teknikler sosyal ağlarda (birbirleriyle takılan şempanzeler arasında) yayılıyor. Çocuklar annelerinden yol yordam öğreniyorlar. Teknikler göçlerle birlikte bir gruptan diğerine yayılıyor. Dört binyıldan daha eskiye dayanan şempanze fındık kırma aletleri keşfedildi. En gözde örneklerimden birinde, alet kullanımı ile aksesuar kullanımı arasında kalacak şekilde, Zambiya'da bir dişi, kulağının içinde hasır çubuk benzeri bir bıçakla dolanıyordu. Yaptığı şeyin hiçbir fonksiyonu yoktu. Sadece kulağından sarkan bir çalı parçasıyla dolaşmayı seviyor gibiydi. Bunu yıllar boyunca yaptı ve zaman içinde bu pratik gruba yayıldı. Tam bir moda ikonu.



E. van Leeuwen vd., "A Group-Specific Arbitrary Tradition in Chimpanzees (Pan troglodytes)", Animal Cognition *17 (2014): s. 1421.*

Goodall'ın keşfinden beri onlarca yıl içinde şempanzeler ve maymunlar, filler, su samurları, firavun farelerinde alet kullanımı gözlendi.[465] Yunuslar, deniz yüzeyine gömülmüş balıkları çıkarmak için sünger kullanıyorlar. Kuşlar, yuva yapımı ya da gıda arayışı için aletler kullanıyorlar. Örneğin alakargalar ve kargalar, aynı şempanzeler gibi böcek avlamak için dal kullanıyorlar. Kafadanbacaklılar, sürüngenler ve balıklarda da alet kullanımı görülüyor.

Tüm bunlar oldukça etkileyici. Öte yandan bu tür kültürel aktarımlarda ilerleme görülmüyor. Bu yılın şempanze fındık kurma aleti dört binyıl öncekinin neredeyse aynısı. Birkaç istisna haricinde, insan

dışı kültürün çoğunluğu sadece maddi kültürden ibaret (sosyal organizasyonla alakası yok).

Yani, klasik kültür tanımı insanlara özgü değil.[466] Birçok kültürel antropolog, Goodall'ın devriminden o kadar da etkilenmemişti –şimdi de, zoologlar Rafiki'nin Simba'yı Aslan Kral olmaya ikna ettiğini söyleyecekler sanırım– ve bugün şempanzeler ve diğer ayaktakımını partiden dışlayan kültür tanımlarına sıkça yöneliyorlar. Kültürün, salt davranışlar ya da çakmaktaşından bıçaklar ve iPhone gibi somut ürünlerden ziyade, *fikirler ve semboller* ile ilgili olduğunu savunan üç ağırsıklet sosyal antropoloğa karşı –Alfred Kroeber, Clyde Kluckhohn ve Clifford Geertz– ayrı bir düşkünlük var. Richard Shweder gibi çağdaş antropologlar, kültürün, doğru ve yanlışın ahlaki ve içsel versiyonları olduğuna ilişkin daha duygusal ama yine de insan merkezli bakış açılarına yöneliyorlar. Elbette, bu görüşler, henüz takip etmeye fırsat bulamadığım sebeplerle postmodernistler tarafından eleştiriliyor.

Temelde, bu tartışmaların yakınından bile geçmeye niyetli değilim. Amaçlarımız doğrultusunda, Frank de Waal'ın vurguladığı sezgisel kültür tanımına başvuracağız: "Kültür", şeyler hakkında, genetik olmayan yollarla aktarılan eylem ve düşünme biçimlerimizdir.

Bu geniş kapsamlı tanımdan hareketle, insan kültürleri hakkındaki en çarpıcı şey aralarındaki benzerlikler mi yoksa farklılıklar mı? Bakış açınıza göre değişir.

Benzerlikler daha ilginç geliyorsa, bolca örnek bulacağınıza eminim. Sonuçta, birden çok insan grubu birbirlerinden bağımsız olarak tarımı, yazıyı, çömlekçiliği, mumyalamayı, astronomiyi ve parayı buldu. Benzerliklerin uç noktasında, insan özgü evrensel nitelikler var ve sayısız araştırmacı bu evrensel niteliklerin listelerini çıkarmıştır. Bu listelerin en uzunu ve en çok alıntı yapılanı, antropolog Donald Brown'a ait.[467] Onun önerdiği kültürel evrensel niteliklerden bazılarını listeleyelim: estetiğin varlığı ve estetik kaygısı, büyü, erkeklerin ve dişilerin farklı doğalara sahip olduğu inancı, bebek konuşması, tanrılar, değişken ruh halleri, evlilik, süslenme, cinayet, bazı cinayet türlerinin yasak olması, akrabalık terimleri, sayılar, yemek pişirme, mahrem seks, isimler, dans, oyun, doğru-yanlış ayrımı, kayırmacılık, belli seks türlerinin yasak olması, empati, mütekabiliyet, ritüeller, adalet konseptleri, öbür dünya mitleri, müzik, renk terimleri, yasaklar, dedikodu, ikili seks terimleri, grup içi kayırmacılık, dil, mizah, yalancılık, sembolizm, "ve" terimine

ilişkin dil konsepti, aletler, ticaret ve tuvalet eğitimi. Bunun kısmi bir liste olduğunu da unutmayalım.

Bu bölümün amaçları doğrultusunda hayatın nasıl yaşandığı, mevcut kaynaklar ve ayrıcalıklar, fırsatlar ve yönelimler gibi konularda görülen inanılmaz büyük kültürel farklılıklar en ilgi çekici alandır. Sırf kültürel farklılıklardan doğan birtakım nefes kesici demografik istatistiklerle başlayabiliriz: Monaco'da doğan bir kız çocuğunun ortalama ömrü doksan üç yıldır; Angola'da doğanın ise otuz dokuz. Letonya'da okuryazarlık oranı %99,9'dur; Nijer'de ise %19. Afganistan'da doğan çocukların %10'undan fazlası bir yaşını doldurmadan ölmektedir; İzlanda'da ise yaklaşık %0,2'si. Katar'da GSMH yüz otuz yedi bin ABD dolarıdır, Orta Afrika Cumhuriyeti'nde ise altı yüz dokuz ABD doları. Güney Sudan'da bir kadının çocuk doğururken ölme ihtimali Estonya'daki bir kadına kıyasla kabaca bin misli fazladır.[468]

Şiddet deneyimi de kültürden kültüre inanılmaz çeşitlilik gösterir. Honduras'ta yaşayan birinin Singapur'da yaşayan birine kıyasla cinayete kurban gitme ihtimali dört yüz elli misli daha fazladır. Orta Afrika'da partnerinden şiddet gören kadınların oranı %65'tir; Doğu Asya'da ise %16. Güney Afrikalı bir kadının tecavüze uğrama ihtimali Japon kadınlara kıyasla yüz mislinden fazladır. Romanya, Bulgaristan ya da Ukrayna'da okula devam eden bir çocuksanız İsveç, İzlanda ya da Danimarka'daki okul çocuklarına kıyasla zorbalığa uğrama ihtimaliniz yaklaşık on misli daha çoktur (bu konuya daha yakında bakacağız).[469]

Hiç şüphesiz, cinsiyetle ilişkili kültürel farklılıklar da var. Bazı İskandinav ülkeleri tam cinsiyet eşitliğini yakalamak üzere iken ve Ruanda'da avam kamarası koltuklarının %63'ünde kadınlar otururken, Suudi Arabistan'da kadınların yanlarında erkek vâsileri olmadan evden dışarı adım atmaları yasak. Yemen, Katar ve Tonga'da ise kadın meclis üyelerinin sayısı 0 (ABD'de bu oran %20 civarında).[470]

Filipinler'de halkın %93'ü mutlu ve sevgi dolu hissederken Ermeniler arasında bu rakam %29. Ekonomik oyunlarda, Yunanistan ve Umman halkı, hilekâr oyunculardan ziyade aşırı cömert oyuncuları cezalandırmak için kaynak harcamaya daha yatkın iken Avustralyalılar arasında bu türden "antisosyal cezalandırma" hiç yok. Sosyallik davranışları açısından da inanılmaz farklı kriterler mevcut. Dünya çapında aynı çok uluslu bankanın çalışanları üzerinde yapılan bir çalışmada, birine yardım eli uzatmakla ilişkili belirtilen en önemli sebep neydi? Amerikalılar arasında,

daha önce kendilerine yardım etmiş olan kişiydi. Çinliler için, yüksek makamda olan kişiydi. İspanya'da ise bir arkadaş ya da tanıdık olmasıydı.[471]

Leyleğin sizi hangi kültüre bıraktığına bağlı olarak, hayatınız tanınmayacak denli değişik olacaktır. bu çeşitlilik içinde gezinirken birtakım yönelimler, zıtlıklar ve ayrıklıklar olduğunu göreceğiz.

KOLEKTİVİST VE BİREYCİ KÜLTÜRLER

Bölüm 7'de anlatıldığı gibi çapraz kültürel psikoloji çalışmalarının büyük çoğunluğunda kolektivist kültürlerle bireyci kültürler kıyaslanıyor. Bunun için genelde kolektivist Doğu Asya kültürlerden gönüllüler ile tüm bireyci kültürlerin anası olan Amerikalılar arasında karşılaştırmalar yapılıyor.* Tanımlandığı gibi kolektivist kültürler uyum, karşılıklı bağımlılık, itaat ve davranışları şekillendiren grup ihtiyaçları ile ilgili iken bireyci kültürler otonomi, kişisel başarı, benzersizlik ile bireysel ihtiyaçlar ve haklarla ilgilidir. Azıcık iğneleyici olmak gerekirse bireyci kültür, klasik "bir numara olmaya çalışmak" şeklindeki Amerikan konseptiyle özetlenebilir. Kolektivist kültür ise bu ülkelerdeki Amerikalı Barış Gücü öğretmenlerinin tecrübeleriyle özetlenebilir: Öğrencilere bir matematik problemi sorarsınız, hiç kimse doğru yanıtı vermek için parmak kaldırmaz çünkü hiçbiri öne çıkıp da sınıf arkadaşlarını utandırmak istemez.

Bireyci-kolektivist kültürler arası zıtlıklar, çarpıcı boyuttadır. Bireyci kültürlerde insanlar daha sıkça benzersizlik ve kişisel başarı peşinde koşar, daha sık birinci tekil kişi zamirlerini kullanır, kendilerini ilişkisel ("Ben bir anneyim.") değil, kişisel terimlerle ("Ben bir müteahhidim.") tanımlar, başarılarını durumsal özelliklere ("Doğru zamanda doğru yerdeydim") değil, içsel özelliklere ("Şu işte gerçekten iyiyim.") atfeder. Geçmiş, sosyal etkileşimler üzerinden ("O yaz arkadaş olmuştuk.") değil, olaylar üzerinden ("Yüzmeyi o yaz öğrenmiştim.") yâd edilir. Motivasyon ve tatmin duygusu, grup çalışmalarından değil, kişisel çalışmalardan edinilir (Amerikan bireyciliğinin uyumsuzluktan değil, iş birliği yapmamaktan beslendiğini yansıtacak şekilde). Rekabet duygusu, herkesin

* Bu bölümde, Amerikalılar ile Doğu Asyalılar arasındaki ve diğer bölümlerde Amerikalılar ile diğer kültürler arasındaki karşılaştırmaları okurken fark edeceksiniz ki kültürel açıdan Amerikalılar (ve Batı Avrupalılar) ile dünyanın geri kalanı karşılaştırılıyor olacak. Batılılaşmış, eğitimli, sanayileşmiş, zengin ve demokratik sıfatları ayrıca ele alınacak.

önüne geçmekle ilgilidir. Bir "sosyogram" –kendilerini ve arkadaşlarını çizgilerle bağlantılandırarak gösteren sosyal ağ diyagramı– çizmeleri istendiğinde, Amerikalılar kendilerini gösteren daireyi sayfanın ortasına ve diğerlerinden daha büyük çizmeye meyillidir.[472]

Bunun aksine kolektivist kültürlerden olanlar sosyal kavrayış konusunda iyiler. Bazı raporlara göre empati içeren görevlerde daha başarılılar, başkalarının bakış açısını daha doğru anlıyorlar. Burada "bakış açısı" kavramı diğer bir kişinin soyut düşüncelerinden nesnelerin nasıl göründüğüne kadar değişiklik gösterebilir. Birileri akran baskısı nedeniyle birtakım normları ihlal ettiğinde grubu suçlama eğilimi daha fazla ve davranışlara ilişkin durumsal açıklamalar yapma eğilimi de daha büyük. Rekabet duygusu, herkesin gerisine düşmemekle ilişkili. Sosyogram çizerken "kendinizi" temsil eden daire sayfanın ortasından uzakta ve en büyük daire değil.

Doğal olarak bu kültürel farklılıkların biyolojik bağlantıları var. Örneğin bireyci kültürlerden gelen kişilerde, kendi resimlerine bakarken, bir akrabanın veya arkadaşın resmine bakmaya kıyasla, (duygusal) vmPFC daha güçlü harekete geçiyor. Bunun tersine Doğu Asyalı katılımcılarda bu aktivasyon çok daha az.* Bir başka örnek bana ait bir psikolojik streste çapraz kültürel farklılıklar çalışmasından geliyor. Serbest hatırlama çalışmasında sorulduğunda, Amerikalılar kendilerinin birilerini etkiledikleri zamanları hatırlamaya, Doğu Asyalılara kıyasla daha meyilliler. Doğu Asyalılar ise daha çok birilerinin onları etkilediği zamanları hatırlıyorlar. Amerikalıları, birilerinin onları etkilediği bir zamanla ilgili uzun uzadıya konuşmaya zorlayın ya da aynısını Doğu Asyalılara onların birilerini etkilediği bir zaman için yapın. Her iki gruptaki insanlar da bu sinir bozucu olayı hatırlamaktan dolayı yaşadıkları stresin sonucunda glikokortikoid salgılamaya başlayacaktır. Stanford'dan çalışma arkadaşlarım ve dostlarım Jeanne Tsai ile Brian Knutson tarafından yapılan çalışmada, heyecanlı yüz ifadelerine bakan Avrupa kökenli Amerikalıların mezolimbik dopamin sistemlerinin harekete geçtiği; Çinlilerde ise sakin yüz ifadelerine baktıklarında aynı sistemin harekete geçtiği gösterilmiştir.

---

* Bunlar başarıyla tamamlaması çok güç çalışmalar zira nörogörüntüleme, bilimin yanı sıra bir miktar sanat da içeriyor. İki tarayıcıdan ve kürenin iki zıt yanından gelen tarayıcı protokollerinden alınan verileri niceliksel olarak ölçebilmek oldukça zor bir iş. Bunun alternatifi de –her iki kültürden katılımcıları aynı tarayıcıdan geçirmek– zor. Bunların temsilî katılımcılar olabileceği söylenemez çünkü yarısı muhtemelen, bir Amerikan kolej kasabasında bulunacak ve Psikolojiye Giriş dersi almak için can atacak denli bağlantılı, varlıklı ve serüvenci uluslararası öğrenciler olacaktır.

Bölüm 13'te göreceğimiz üzere bu kültürel farklılıklar, farklı ahlaki sistemler üretir. En geleneksel kolektivist toplumlarda, itaat ve ahlak tamamen eş anlamlıdır ve norm uygulamasına maruz kalmak suçluluk duygusundan ("Aynaya nasıl bakarım?") çok utançla ("Bunu yaparsam insanlar ne düşünür?") ilişkilidir. Kolektivist kültürler, (masum bir insanın bir ayaklanmayı önlemek için tutuklanmayı istemesi örneğinde olduğu gibi) daha faydacı ve neticeye dayalı ahlaki duruşları benimser. Grup üzerindeki devasa kolektivist ruh, bireyci kültür üyelerine kıyasla çok daha yüksek bir grup içi temayül üretir. Örneğin bir çalışmada, Koreli ve Avrupa kökenli Amerikalı gönüllüler acı çeken grup içi ve grup dışı kişilerin fotoğraflarına bakıyorlar. Tüm gönüllüler, grup içi üyelere bakarken daha fazla öznel empati duygusuna kapıldıklarını ifade ediyor ve beynin Empati bölgelerinde daha çok aktivasyon (yani, temporoparietal kesişimde) görülüyor. Ancak, Koreli gönüllülerde temayül çok daha yüksek seviyede. Ayrıca, hem bireyci hem de kolektivist kültürlerden insanlar grup dışı üyeleri küçümsüyor ama bireyci olanlar kendi grupları hakkındaki değerlendirmeleri şişiriyor. Diğer bir deyişle Doğu Asyalılar, Amerikalıların aksine diğerlerini daha aşağı görmek için kendi gruplarını şişirmek zorunda hissetmiyorlar.[473]

İlgi çekici olan kısım, bu farklılıklardan bazılarının yönelimi. Michigan Üniversitesi'nden bu alanın devlerinden biri olan Richard Nisbett'in öncülüğünde benimsenen yaklaşımlarla bunu sergilemek mümkün. Batılılar daha lineer yollarla, uzamsal kodlamadan ziyade dil kullanarak problem çözüyorlar. Bir topun hareketini açıklaması istenen Doğu Asyalı kişiler, topun çevresiyle olan etkileşimleri etrafındaki ilişkisel açıklamalara –sürtünme– daha fazla yönelirken Batılılar ağırlık ve yoğunluk gibi içsel özelliklere odaklanıyorlar. Batılılar uzunluğu daha mutlak terimlerle tahmin etmekte daha isabetli iken ("Şu çizginin uzunluğu ne kadar?") Doğu Asyalılar ilişkisel tahminlerde daha iyiler ("Bu çizgi diğer çizgiden ne kadar uzun?"). Bir maymun, bir ayı ve bir muz düşünün. Hangi ikisi birbirine daha uygundur? Batılılar kategorik düşünüyor ve maymunla ayıyı seçiyor. Sonuçta her ikisi de hayvan. Doğu Asyalılar ise ilişkisel yaklaşarak maymunla muzu seçiyorlar. Maymunu düşünüyorsanız ihtiyaç duyduğu yiyeceği de düşünmeniz gerekir.[474]

İlginçtir kültürel farklılıklar duyusal işlemelere kadar uzanıyor. Batılılar bilgileri daha odaklanmış şekilde işlerken Doğu Asyalılar daha bütünlüklü işliyor.[475] Karmaşık bir sahnenin orta yerinde duran bir kişinin resmini

gösterin. Doğu Asyalılar sahneyi yani bağlamı daha doğru hatırlayacaktır. Batılılar ise orta yerdeki kişiyi. Bu fark gözle takip seviyesinde bile görülmektedir. Tipik olarak Batılıların gözleri ilk önce resmin merkezine kayarken Doğu Asyalılar bütün sahneyi taramaktadır. Dahası, Batılıları bir resmin bütününe odaklanmaya ya da Doğu Asyalıları merkezdeki bir objeye odaklanmaya zorlayın. Frontal korteks daha sıkı çalışır, daha çok aktive olur.

Bölüm 7'de anlatıldığı gibi kültürel değerler yaşamın ilk yıllarında aşılanır. Dolayısıyla kültürün başarı, ahlak, mutluluk, sevgi vb. hakkındaki yaklaşımlarımızı şekillendirmesi sürpriz değildir. Öte yandan bana asıl şaşırtıcı gelen, bu kültürel farklılıkların gözlerinizi bir resmin neresine odaklayacağınızı ya da maymunlar ve muzlar hakkındaki düşüncelerinizi veya bir topun yörüngesiyle ilişkili fizik hakkındaki görüşünüzü de şekillendirmesidir. Kültürün etkileri devasa boyutlardadır.

Doğal olarak kolektivist/bireyci karşılaştırmalarına ilişkin çeşitli uyarılarımız olacak:

- En önceliklisi, tespitlerin "ortalamalara" dayalı olması. Örneğin bir sürü Doğu Asyalıdan çok daha kolektivist olan bir sürü Batılı var. Genel olarak, çeşitli kişilik ölçütleri bakımından en bireyci olanlar nörogörüntüleme çalışmalarında en bireyci olduğu tespit edilenler oluyor.[476]
- Kültürler zamanla değişiyor. Örneğin Doğu Asya kültürlerindeki konformizm seviyeleri azalıyor (örneğin bir çalışmaya göre Japonya'da geleneksel olmayan isimlere sahip bebeklerin sayısı giderek artıyor). Dahası kişinin kendi kültürüne bağlılık seviyesi hızla değişebiliyor. Örneğin birine önceden bireyci ya da kolektivist kültürel ipuçları verildiğinde o kişinin bir resmi bütüncül olarak işleme şekli değişiyor. Bu özellikle çift kültürlü bireyler için geçerli.[477]
- Kolektivist ve bireyci nüfuslar arasındaki birtakım genetik farklılıkları da göreceğiz. Bu konuda bir genetik kader olduğuna ilişkin hiçbir şey yok. Bu sonuca yönelik en iyi kanıt, bu çalışmaların pek çoğunda kontrol grubu olarak kullanılan Doğu Asya kökenli Amerikalılardan geliyor. Amerika'ya göçen Doğu Asyalıların çocuklarının Avrupa

kökenli Amerikalılar kadar bireyci olması için ekseriyetle sadece bir kuşak geçmesi yeterli oluyor.[478]

- Açık ki, "Doğu Asyalılar" ve "Batılılar" yekpare yapılar değiller. Pekin'den birine, Tibet'in steplerinde yaşayanları sorun. Ya da Berkeley, Brooklyn ve Biloxi'den üç kişiyi bir asansörde birkaç saatliğine mahsur bırakın ve neler olacağını izleyin. Burada göreceğimiz gibi, kültürlerin kendi içerisinde de çarpıcı seviyede çeşitlilik var.

Neden yerkürenin bir yerindeki insanlar kolektivist kültürler geliştirirken diğerleri bireyciliğe yöneldi? ABD en az iki sebeple bireyciliğin mabedi sayılabilir. İlk sebep göç. Şu anda, Amerikalıların %12'si göçmen, diğer bir %12'si (benim gibi) göçmenlerin çocukları ve %0,9'luk saf Yerli Amerikalıların dışındaki herkes son beş yüz yılda göçmüş insanların soyundan geliyor.[479] Peki, bu göçmenler kimlerdi? Eski dünyadaki düşkünler, halinden memnun olmayanlar, huzursuzlar, sapkınlar, yüz karaları, hiperaktifler, hipomanikler, insan düşmanları, hırslılar, geleneklere uymayanlar, özgürlük arayanlar, zenginlik arayanlar, sıkıcı ve gerici kasabalarından kurtulmak isteyenler. Bir de buna ikinci sebebi ekleyin. Kolonyal ve bağımsız tarihinin büyük bölümü boyunca Amerika sahip olduğu hareketli sınırı nedeniyle aşırı optimist kişilere, Yeni Dünya'ya geçişin davetiyesini veriyor gibi göründü. Amerika'nın bireyci karakteri işte bu sebeplerden kaynaklanıyor.

Peki, neden Doğu Asya kolektivizmin kalesi olageldi?[480] Bunun yanıtı, kültürün insanların geleneksel yaşam biçimiyle şekillenmesinde yatıyor. Yaşam biçimini belirleyen ise ekoloji. Ve Doğu Asya'da her şey pirinçle ilişkili. Orada kabaca on binyıl önce ehlileştirilen pirinç yoğun bir komünal çalışma gerektiriyor. Sadece ekim ve hasat için değil ki bunlar değişimli olarak yapılıyor çünkü her ailenin pirinç hasadı için bütün köyün çalışması gerekiyor.* Kolektif emek öncelikle ekosistemin dönüştürülmesi için gerekiyor: Dağlar teraslanıyor ve çeltik tarlalarının kontrollü bir şekilde sulanması için sulama sistemleri kuruluyor. Bir de suyu adil yollarla bölüşme sorunu var. Bali'de suya erişim, ikonik su tapınaklarındaki dinî otoriteler tarafından düzenleniyor. Bu işlerin öl-

* Tarihsel olarak ABD'de de emek yoğun tarım vardı. Ancak orada problem kolektivizm ile değil kölelikle çözüldü.



çeği inanılmaz boyutlarda. Dujiangyan sulama sistemi, Çin'in Çengdu kenti yakınlarındaki beş bin kilometre kareden büyük pirinç tarlalarını suluyor ve geçmişi *iki bin* yıldan eskiye dayanıyor. Pirinç örneğindeki kolektivizmin kökleri Doğu Asya'da çok derinlere gidiyor.*

2014 tarihli etkileyici bir *Science* makalesinde, keşfedilen bir istisna üzerinden pirinç/kolektivizm bağlantısı güçlendirilmiş.[481] Kuzey Çin'in bazı yerlerinde pirinç yetiştirmek güç olduğu için halk binlerce yıl boyunca buğday yetiştirmiş. Buğday için kolektif tarım yerine bireysel tarım yeterli. Bireyci kültürlerle kolektivist kültürlerin karşılaştırılması için yapılan standart testlere göre (örneğin bir sosyogram çizme, tavşan, köpek ve havuç arasında birbirlerine en benzeyenleri bulma vb.) buradaki halk Batılılara benziyor. Bölgede iki diğer bireycilik göstergesi daha var: pirinç yetiştirilen bölgelere kıyasla daha yüksek boşanma ve icat –patent başvurusu– oranları. Buğday örneğindeki bireyciliğin kökleri Kuzey Çin'de çok derinlere gidiyor.

Ekoloji, üretim biçimi ve kültür arasındaki bağlar, Asyalılar ile Batılıları karşılaştırmayan nadir bir kolektivist/bireyci çalışmasında gösterilmiş.[482] Yazarlar, Karadeniz'in Türkiye tarafında, dağlarla kıyı şeridinin iç içe olduğu bir bölgesinde çalışmışlar. Orada insanlara, geçimlerini balıkçılıklar, deniz ve dağlar arasındaki dar kıyı şeridinde çiftçilik yaparak

* Pirinç köklerinin çok derinlere gidip gitmediğini bilmiyorum ama metafor buraya çok uygundu.

ve çobanlık yaparak sağlıyorlar. Her üç grup da aynı dile, dine ve gen havuzuna sahip.

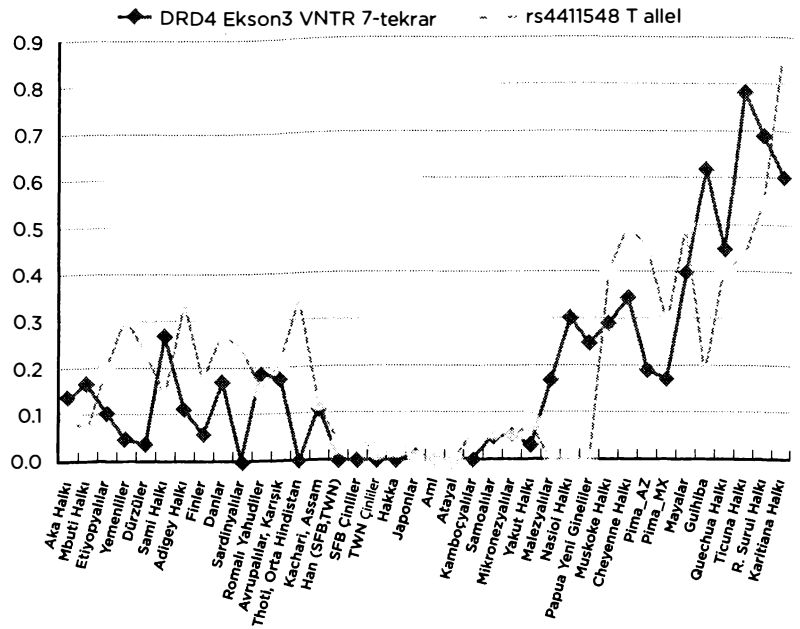
Çobanlık yalnız yapılıyor. Türk çiftçiler ve balıkçılar her ne kadar Çinli pirinç çiftçilerine benzemeseler de en azından tarlalarda gruplar halinde çalışıyor ve balıkçı teknelerini gruplar halinde kullanıyorlar. Çobanlar, çiftçi ve balıkçılara göre daha az bütüncül düşünüyorlar. Mutlak çizgi uzunluklarını tahmin etmekte daha iyiler, diğer iki grup ise görece tahminlerde. Bir eldiven, bir eşarp ve bir el gösterildiğinde, çobanlar eldivenlerle eşarpları kategorik olarak gruplandırırken diğerleri eldivenlerle elleri ilişkisel olarak gruplandırmış. Yazarların sözleriyle, "sosyal karşılıklılık bütüncül düşünüşü destekliyor."

Bu konu, dindar hanelerden Yahudi çocuklarıyla (inançlar ve davranışlarla ilgili sonsuz ortak kurallarla yönetilen) daha bireyci seküler hanelerden Yahudi çocuklarının karşılaştırıldığı bir başka çalışmada daha karşımıza çıkıyor. Görsel işleme, dindar olanlarda daha bütüncül iken seküler olanlarda daha odaklanmış olarak gözleniyor.[483]

Doğu Asya/Batılı kolektivist/bireyci ayrımının ilginç bir genetik bağlantısı var.[484] Son bölümden, D4 reseptörü geni olan DRD4 ile dopamini hatırlayın. En az yirmi beş insan varyantında bulunması itibarıyla inanılmaz bir çeşitliliğe sahipti (diğer primatlarda daha az çeşitlilik gösteriyor). Dahası bu varyasyon, DNA dizilimlerinin rastgele dağılımı sonucu değil, varyantlar için güçlü pozitif seçilim sonucu oluşmuştu. Bunların en yaygını, Doğu Asyalılar ile Avrupa kökenli Amerikalıların yaklaşık yarısında bulunan 4R varyantıdır. Bir de, kortekstekı dopamine karşı daha az tepkisel bir reseptör üreten, yenilik arayışı, dışa dönüklük ve dürtüsellikle ilişkili bir 7R varyantı vardır. Bu varyant modern insanlardan önceye dayanır ancak on ila on iki binyıl önce çok daha yaygınlaşmıştır. 7R varyantı Avrupalıların ve Avrupa kökenli Amerikalıların yaklaşık %23'ünde bulunur. Doğu Asyalılarda ise bu oran %1'dir.

Peki, hangisi önce geliyor, 7R sıklığı mı yoksa kültürel tarz mı? 4R ve 7R varyantları, 2R ile dünya çapında görülüyorlar. Bu da onların, insanlar 60.000 ila 130.000 yıl önce Afrika'dan yayılırken var olduğunu gösteriyor. Yale'den Kenneth Kidd'in 7R dağılımını incelediği klasik çalışmasında kayda değer bir şeyler gösteriliyor.

Yukarıdaki şeklin solundan başlayarak çeşitli Afrika, Avrupa ve Orta Doğu nüfuslarında kabaca %10 ila %25'lik bir 7R sıklığı söz konusu. Şeklin sağ yanına geçtiğimizde, Asya anakarasından Malezya ve Yeni Gine'ye



Y. Ding vd., "Evidence of Positive Selection Acting at the Human Dopamine Receptor D4 Gene Locus," PNAS *99 (2002): s. 309.*

geçmeye başlayan halklar arasında hafif yüksek bir oran görülüyor. Aynısı ataları yaklaşık on beş binyıl önce Bering kara köprüsünden Kuzey Amerika'ya geçen halklar –Muskoke, Cheyenne ve Pima kabileleri– için de geçerli. Ardından, Orta Amerika'daki Mayalar'da bu oran %40 civarına çıkıyor. Daha sonra, Güney Amerika'nın kuzeylerindeki Guihiba ve Quechua halklarında %55 civarında. En son, Amazon havzasına ulaşan halkların soylarında –Ticuna, Surui ve Karitiana– dünyanın en yüksek oranı olan %70'lik 7R sıklığı görülüyor. Diğer bir deyişle geleceğin Anchorage şehir merkezine ulaşabilenlerin soyları, bir altı bin mil daha gitmeye karar vermişler gibi görünüyor.* Dürtüsellik ve yenilik arayışı ile ilişkilendirilen yüksek 7R oranı, insanlık tarihinin en uzun göçlerini yapan insanların mirasıdır.

Grafiğin ortasında, sıfıra yakın 7R sıklığı görülen Çin, Kamboçya, Japonya ve (Ami ve Atayal dâhil) Tayvan yer alıyor. Doğu Asyalılar pirinci

* Açık ki hiç kimse o kadar uzağa göç etmedi. Batı Yarımküresi'nde kaplumbağa hızında ilerleyen güneye göçler binlerce yıl sürdü.

ehlileştirip kolektivist toplumu kurduklarında 7R varyantına karşı yoğun bir seçilim söz konusu oldu. Kidd'in sözleriyle, bu varyant bu nüfuslar içinde "neredeyse yok olmuştu."* Belki de 7R sahipleri, deltakanatla uçarken boyunlarını kırdılar ya da kaplarına sığamayıp Alaska'ya yürümeyi denediler ama artık Bering kara köprüsü olmadığı için boğularak öldüler. Belki, eş olarak seçilmeye uygun değildiler. Sebebi ne olursa olsun, Doğu Asya kültürel kolektivizmi, 7R varyantına karşı seçilimle birlikte gelişti.†

Dolayısıyla en çok çalışmaya konu olan bu kültürel zıtlıklarda, ekolojik faktörler, üretim biçimleri, kültürel farklılıklar ve endokrinoloji, nörobiyoloji ve gen sıklıkları arasındaki farklılıklar topluca rol oynamaktadır.‡ Kültürel zıtlıklar –ahlak, empati, çocuk yetiştirme pratikleri, rekabet, iş birliği, mutluluk tanımları gibi– bildik şekillerde ortaya çıkabilirken –milisaniyeler içinde bir resme bakma şekliniz veya tavşanlar ve havuçları ilgili düşünme şekliniz gibi– beklenmedik yerlerde de görülebiliyor.

GÖÇEBELER VE GÜNEYLİLER

Ekoloji, üretim biçimi ve kültür arasındaki bir diğer önemli bağlantı, tarım için fazla sert olan, kurak, çorak ve açık çevrelerde görülür. Göçebelerin dünyasında insanlar sürüleriyle birlikte çöllerde, steplerde veya tundralarda dolaşırlar.

Arabistan'da Bedeviler, Kuzey Afrika'da Tuaregler, Doğu Afrika'da Somali ve Maasailar, Kuzey İskandinavya'da Samiler, Hindistan'da Gujjarlar, Türkiye'de Yörükler, Moğolistan'da Tuvanlar, Andlarda Aymaralar

---

• Bölüm 8'den daha kapsamlı bir donanıma sahip genetik fanatikleri için, 7R'nin sıfıra yakın olması, bu kültürlerde 7R'nin heterozigot versiyonları için herhangi bir fayda olmaması anlamına geliyor.

† Daha önce bahsedildiği gibi, birkaç göçmen kuşağının ardından Doğu Asya kökenli Amerikalılar tipik olarak Avrupa kökenli Amerikalılar gibi bireyci oluyorlar. Bu da, göç etmeyi tercih eden Doğu Asyalılarda genel olarak diğer Doğu Asyalılara kıyasla daha fazla 7R sıklığı görülüp görülmediği sorusunu doğuruyor (ayrıca Çin'in buğday yetiştirilen bölgelerinde, pirinç bölgelerine kıyasla daha yüksek 7R sıklığı görülüp görülmediği de sorulabilir). Ne yazık ki, Kenneth Kidd'e göre, bu ikisi hakkında henüz bir bilgi yok.

‡ Gen varyantı sıklıklarına ilişkin bir diğer çarpıcı farklılık, serotonin taşıyıcısını kodlayan genle ilgilidir. Bu gen, sinapstan serotonini çıkarır ve son bölümde gördüğümüz üzere inanılmaz kafa karıştırıcı şekillerde dürtüsel saldırganlıkla ilişkilidir. Genin bir varyantı, stresli risk faktörleriyle bir araya geldiğinde negatif duygular, negatif uyaranlara karşı yönelim, anksiyete ve depresyon riskiyle bağlantılı olmaktadır. Görülme sıklığı dünya çapında %50 iken Doğu Asya nüfuslarında %70 ila %80'dir.

vardır. Koyun, keçi, inek, lama, deve, yak, at ve ren geyiği sürülerini güden göçebeler hayvanlarının etinden, sütünden ve kanından faydalanır, yünlerini ve postlarını satarlar.

Antropologlar, göçebe kültürler arasında, sert çevrelerinden ve tipik olarak merkezî devletin ve kanunun etkisinden uzak olmaktan kaynaklanan benzerlikleri uzun zamandır kaydetmektedir. O izole çetin koşullar altında, göçebeliğin temel olgularından biri bulunur: hırsızlar tarlalardan ürün çalamaz ya da avcı ve toplayıcılar yüzlerce yenebilir bitkiyi yiyemezler ama sürüleri çalabilirler. Göçebeliğin zayıf karnı, sürü hırsızları ve çapulculardır.

Bu durum göçebelikle ilişkili çeşitli özelliklerin ortaya çıkmasına neden olmuştur:[485]

> Militarizm coşar. Sürülerle birlikte çok uzaklara yayılmış üyeleriyle özellikle çöllerdeki göçebeler savaşçı sınıflar için bir nimettir. Onlarla genellikle; (a) sosyal statüye giden basamaklar olarak askerî başarılar, (b) muzaffer bir öbür dünyanın garantisi olarak savaşta ölüm, (c) yüksek oranda ekonomik çok eşlilik ve kadınlara kötü muamele ve (d) otoriter ebeveynlik gelir. Göçebelerin, Beethoven'ın Altıncı Senfonisi'ndeki gibi pastoral özellikler taşıdığı pek söylenemez.

> Tektanrıcılık, dünya çapında görece nadir görülür. Çöl göçebeleri arasında ise orantısız seviyede yaygındır (yağmur ormanlarında yaşayanların çoktanrıcılığa yatkın olduğunu ayrıca belirtmek gerek). Bunun bir mantığı var. Çöller insana sert, tekil şeyleri öğretir; basit, kurumuş, sıcaktan buruşmuş bir dünyaya derin bir fatalizm ile yaklaşmayı dayatır. "Senin Tanrı'n benim" ve "Allah'tan başka ilah yoktur" ve "Benden önce hiçbir tanrı olmayacak" gibi sözler bunların çok olduğu hissini vermektedir. Son cümlede ima edildiği gibi çöl tektanrıcılığı her zaman tek bir doğaüstü varlıkla yetinmez. Tektanrıcı dinler melekler, cinler ve iblislerle doludur. Öte yandan bir hiyerarşi kesin vardır. Küçük tanrısal varlıklar Her Şeye Gücü Yeten karşısında diz çöker. Her Şeye Gücü Yeten, hem göklerde hem de yeryüzünde fazla müdahalecidir. Bir de öbür taraftan, tek bir ağaç üzerinde bütün Britanya'dakinden çok daha fazla karınca bulabileceğiniz,

yaşam dolu tropikal yağmur ormanlarını düşünün. Yüz tane tanrısal varlığın tam bir denge içinde bir arada olması kadar doğal bir şey yok gibidir.

Göçebelik, şeref kültürünü pompalar. Bölüm 7'de anlatıldığı üzere bunlar medenilik, nezaket ve özellikle de yorgun seyyaha karşı misafirperverlikle ilişkilidir. Sonuçta tüm çobanlar, genel olarak yorgun seyyahlar değil midir? Daha ötesi, şeref kültürleri kişinin kendisine, ailesine ya da sülalesine yönelik saldırılar karşısında intikam almakla ve bunu yapmadığınızda itibar kaybetmekle de ilişkilidir. Bugün sizin devenizi aldıklarında bir şey yapmazsanız yarın sürünüzün geri kalanını ve hatta karılarınızı ve kızlarınızı da alırlar.*

İnsanlığın bazı düşük ve yüksek noktaları kültürel bazlı eylemler nedeniyle, örneğin Samilerin Finlandiya'nın kuzeyinde ren geyikleriyle gezmeleri ya da Maasai sığır çiftçilerinin Serengeti'de dolanmalarıyla oluşur. En koyu şeref kültürleri ise daha Batılı çevrelerde gelişmiştir. "Şeref kültürü" Sicilya'daki Mafya'nın çalışmalarını, İrlanda'da on dokuzuncu yüzyıl kırsalındaki şiddet olaylarını ve kentli çetelerin misilleme amaçlı cinayetlerini tanımlamak için kullanılmaktadır. Bunların tümü, minimal bir kanun hükmünün varlığında bir iktidar boşluğu oluştuğunda ve meydan okumaların yanıtsız bırakılması ve tipik olarak yanıtın şiddet olması sonucunda prestij kaybı yaşandığında, kaynak rekabeti için oluşan koşullarda (bir kan davasında son vuran olma sıfatı dâhil olmak üzere) gerçekleşir. Bunların arasında, Batılı şeref kültürünün en meşhur örneklerinden biri, kitaplara, akademik dergilere, konferanslara ve Güney'deki üniversitelerde bölümler açılmasına sebep olan Amerika'nın güneyidir. Bu çalışmaların öncülerinden biri Nisbett'tir.[486]

* Bir zamanlar, bunun geniş kapsamlı bir örneğini yaşamıştım. Bir grup Somalili ile, boş gaz tankerlerini doldurmak için Sudan'dan Kenya'daki Hint Okyanusu'na gidiyorduk. Çöldeki günlük sürüşün ardından, her akşam kamyonlar arasında kamp ateşi yakıyor, bir tencere makarna ve deve sütü pişiriyorduk. (Neden mi bu menü? O tamamen başka bir hikâye...) Altı Somaliliden bir tanesi illaki başka biri tarafından hakaret olarak algılanacak bir şey yapıyordu. Ortamda hırlaşmalar, küfürler, botlardan çıkarılan bıçaklar kol geziyor, iki kişi birbirlerinin etrafında dönmeye başlıyor, en sonunda diğerleri bunları yatıştırmak zorunda kalıyordu. Ardından, kültürün misafirperverlik yanı sahneye çıkıyor, herkes benim en iyi makarna/süt kombinasyonunu aldığımdan emin olmak için yarışıyordu. "Ye, ye, sen kardeşimizsin," diyorlardı ve içlerinde biraz önce hırlaşan iki kişi de her zaman oluyordu.

Misafirperverlik, kadınlara karşı incelik ve görgü kurallarına uyum, Güney'le uzun süredir ilişkilendirilen özelliklerdir.[487] Ayrıca Güney, geleneksel olarak aile mirasına, köklü kültürel hafızaya ve ailenin sürekliliğine önem verir. Örneğin, 1940'larda Kentucky'nin kırsal bölgesinde erkeklerin %70'i babalarıyla aynı ada sahipti. Kuzey bu konuda çok daha gerideydi. Güney'deki daha seyrek hareketlilik de hesaba katıldığında, savunma amaçlı şeref mevzusu aile, sülale ve mekâna kadar uzanıyor. Örneğin, Hatfield ve McCoy ailelerinin 1863'te başlattıkları meşhur kan davası döneminde,* aileler yüzyıla yakın süre boyunca Batı Virginia/Kentucky sınırındaki aynı bölgede yaşadılar. Güneylilere özgü şeref duygusu Robert E. Lee'de de görülmektedir. Lee Güneylilerin ayrılıkçılığına karşı durmuş, hatta kölelik karşıtı gibi anlaşılabilecek birtakım belli belirsiz beyanlarda bulunmuştu. Lincoln ona Birlik Ordusunun komutanlığını teklif ettiğinde, Lee şöyle yazmıştı: "Başka bir devletin çatısı altında yaşamayı hiç istemem ve Birliğin şerefinin korunması için yapamayacağım fedakârlık yok." Virginia ayrılığı seçtiğinde, şeref duygusunu memleketine yönlendirdi ve Kuzey Virginia Konfederasyon Ordusu'nun başına geçti.

Güney'de şeref savunması her şeyin ötesinde bir özgüven eylemidir.[488] Güneyli Andrew Jackson'a, ölmek üzere olan annesi, sıkıntıları için kanunlardan medet ummamasını, bunun yerine erkek olup işleri kendi eliyle halletmesini salık vermiştir. O da bu tavsiyelere kesinkes uymuş, hayatı düellolar (bazıları ölümle sonuçlanana) ve kavgalarla geçmiştir. Başkanlığının son gününde Jackson iki şeyden pişmanlık duyduğunu belirtmiştir: "Henry Clay'i vuramamak ve John C. Calhoun'u ipte sallandıramamak." Adaleti kendi elleriyle sağlama eylemi, fonksiyonel bir kanun nizamının yokluğunda bir mecburiyet olarak görülüyordu. En iyi haliyle, yasal adalet ve bireysel adalet on dokuzuncu yüzyıl Güney'inde zoraki bir denge içindeydi. Güneyli tarihçi Bertram Wyatt-Brown'ın sözleriyle: "Kamu hukuku ve linç hukuku etik olarak uyumluydu. İlki kanun koyucuların geleneksel düzeni sağlamasına ön ayak olurken ikincisi sıradan insanlara toplum değerlerinin nihai egemenliği korumak için kullanılması zorunluluğunu dayatıyordu."

İnsan şerefine yapılan saldırılara karşı misillemenin merkezinde hiç şüphesiz şiddet vardı. Sopalar ve taşlar kemiklerinizi kırabilir fakat

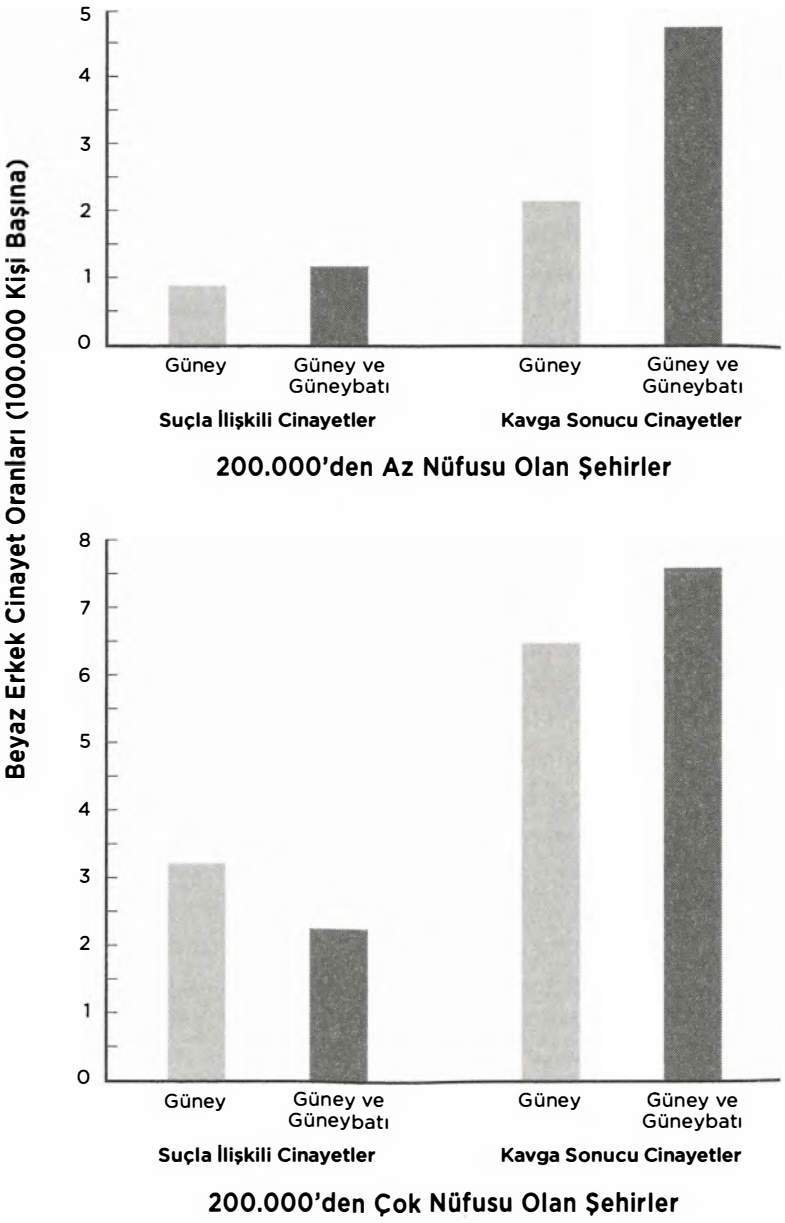
* Kan davasının 1890'larda sona erdiği iddiası yoruma açıktır. Aileler bir ateşkes ilan edip cinayetleri 1891'de durdurmuş olsalar da onların soyundan gelenler 1979'da *Family Feud* adlı televizyon şovunda kavga ettiler. McCoy ailesi beş oyundan üçünü kazanırken Hatfield ailesi daha çok para kazandı.

isimler saldırganın kemiklerini kırmanızı sağlayacaktır. Düellolar çok yaygındı. Asıl mesele, öldürme iştahı içinde olmanız değil, aksine şerefiniz için ölmeye istekli olmanızdı. Pek çok konfederasyon çocuğuna, anneleri tarafından savaşa yollanırken, kaçak olarak dönmektense tabut içinde dönmesi öğütleniyordu.

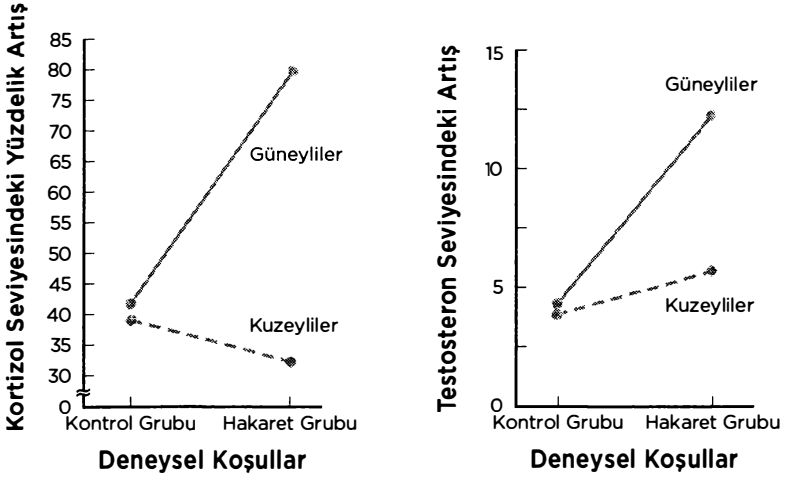
Tüm bunların sonucunda Güney'in yüksek şiddet eylemleriyle dolu bir tarihi oldu. Ama daha önemlisi, belli bir tür şiddet öne çıktı. Bir defasında, Güneyli bir akademisyenin yüksek lisansa başlamak için Güney kırsalını terk edip tuhaf bir yer olan Massachusetts, Cambridge'e gittiğini, burada ailelerin Bağımsızlık Günü pikniklerinde bir araya geldiğini ve *hiç kimsenin birbirini vurmadığını* anlattığını duymuştum. Nisbett ve Dov Cohen, Güneyli erkeklerin başta cinayet olmak üzere her türlü şiddete yatkınlığının büyük şehirlere özgü ya da maddi kazanç sağlama amaçlı olmadığını göstermiştir. İçki dükkânı soyan adamlardan söz etmiyoruz. Aksine, şiddet büyük oranda kırsal bölgede, birbirlerini tanıyan insanlar arasında kol geziyor ve insanın şerefine yönelik hakaretlerden kaynaklanıyor (şu şerefsiz kuzen, aile toplantısında karınla flört etmeye çalıştı, onu vurman gayet normal). Dahası, Güneyli jüriler çoğu davada bu tür eylemleri hoş görüyorlar.[489]

Güney'e özgü şiddetin araştırılması için yürütülen tüm zamanların en havalı psikoloji çalışmalarından birinde, Nisbett ve Cohen tarafından bilim dergilerinde pek bulamayacağınız bir kelime kullanılmıştı. Lisans öğrencilerinden kan örnekleri alındı. Ardından bir anket doldurdular ve anketi koridorun öteki tarafına bırakmaları istendi. Deney aslında, dosya dolaplarıyla dolu bu koridorda yapılıyordu. Gönüllülerin yarısı koridoru problemsiz geçti. Ama diğer yarısı, karşı yönden –aslında psikologlara çalışan– iri kıyım birinin geldiğini gördü. Gönüllü ve iş birlikçi birbirlerine yaklaşınca işbirlikçi gönüllüyü sıkıştırdı ve öfkeli bir ses tonuyla büyülü kelimeyi –"puşt"– söyleyip yoluna devam etti. Gönüllü ise anketi bırakmak için koridorun sonuna devam etti.

Bu hakarete verilen yanıt neydi? Kişiye göre değişiyordu. Sadece Güneylilerde testosteron ve glikokortikoid seviyelerinde yoğun artışlar görüldü: kızgınlık, öfke, stres. Gönüllülere daha sonra, bir adamın nişanlısına bir erkek tanıdığının sulandığını anlatan bir senaryo aktarıldı. Öyküde daha sonra ne olacağı soruldu. Kontrol gönüllüleri arasındaki Güneyliler şiddet içeren bir sonuç hayal etmeye Kuzeylilerden biraz daha



R. Nisbett ve D. Cohen, Culture of Honor: The Psychology of Violence in the South, *(Boulder, CO: Westview Press, 1996).*



Kuzeyli değil ama Güneyli kolejlerdeki çalışmalarda, sosyal provokasyona karşı güçlü fizyolojik tepkiler görülüyor.

yatkındı. Peki, hakaretten sonra? Kuzeylilerde bir değişiklik olmadı ama Güneylilerin hayal ettiği şiddette yoğun bir patlama görüldü.

Bu Batılı şeref kültürlerinin kaynağı ne? Los Angeles'ta Crisp ve Blood aileleri arasındaki şiddet henüz kavgalı ailelerin yak sürülerini güttükleri dönemki kafa yapılarına değin incelenmedi. Öte yandan, Güneyli şeref kültürünü açıklamak için kırsal köklerin kullanıldığı oldu. İlk kez 1989'da tarihçi David Hackett Fischer tarafından ortaya atılan kuram: Erken dönem Amerikan bölgeciliği, Amerika'nın farklı yerlerindeki sömürgecilerin farklı köklerinden kaynaklanıyordu.[490] New England'da, East Anglia'dan gelen hacılar vardı. North Midlands'den gelen Quakerler Pensilvanya'ya ve Delaware'e yerleşmişlerdi. Güney İngiltereliler hizmetçileri senetle Virginia'ya bağlamışlardı. Peki ya Güney'in geri kalanı? Orantısız bir şekilde İskoçya, İrlanda ve Kuzey İngiltere'den gelen çobanlarla doluydu.

Doğal olarak, bu fikrin problemli tarafları var. Britanya Adaları'ndan gelen köylüler Güney'in tepelik kırsalına yerleşmişlerdi, hâlbuki şeref kültürü Güney'in düzlüklerinde daha güçlü. Başkalarına göre, Güney'in intikamcı şiddet kültürü, beyaz Güneylilerin kölelerin ayaklandığını gördükleri kâbuslarından doğmuştu. Pek çok tarihçi, Fischer'in fikrini oldukça makul buldu.

İçeriye Yönelik Şiddet

Şeref kültürü şiddeti sadece dış tehditle –yandaki kabileden gelen deve hırsızları, mola yerinde birilerinin kız arkadaşına sarkan puştlar– ilgili değildir. Hatta tehdit içeriden geldiğinde birebir aynı rolü üstlenir. Bölüm 11'de, kendi grup üyelerinizin normları ihlal etmesi halinde ne zaman üstünün kapatıldığı, bahaneler veya merhametle karşılandığı ve ne zaman sert toplu cezaya neden olduğu işleniyor. Şeref kültürüne özel "Bizi herkese rezil ettin" spesiyalitesi ikinci durumdaki cezalara yol açıyor. Bu da şeref cinayetleri konusunu gündeme getiriyor.

Şeref cinayeti nedir? Birileri, ailenin itibarını sarstığı düşünülen bir şeyler yapmıştır. O zaman bir aile üyesi kendilerini utandıran kişiyi genelde herkesin gözleri önünde öldürerek aile şerefini kurtarır. Akıl alır gibi değil.

Şeref cinayetlerinin bazı özellikleri şunlardır:

- Tarihsel olarak yaygın olsalar da çağdaş dönemde büyük oranda Müslüman, Hindu ve Sih toplumlarında görülmektedir.
- Kurbanlar genellikle genç kadınlardır.
- En yaygın suçları nedir? Görücü usulü bir evliliği reddetmek. Şiddete meyilli bir eşten veya çocukken zorla evlendirildikleri bir eşten boşanmaya çalışmak. Eğitim almaya çalışmak. Başını örtmek gibi tutucu uygulamalara direnmek. Ailenin onaylamadığı bir adamla evlenmek, birlikte yaşamak, görüşmek, kaynaşmak veya konuşmak. Sadakatsizlik. Dinden çıkmak. Diğer bir deyişle, bir kadının erkek akrabalarının malı olmayı reddetmesi. Ayrıca, daha çarpıcı olanı, namus cinayetlerinin sıkça görülen sebeplerinden biri, kadının tecavüze uğramasıdır.
- Şeref cinayetlerine erkeklerin kurban gittiği nadir örneklerde ise sebep eşcinselliktir.

Şeref cinayetlerinin "salt" aile içi şiddet olup olmadığı ve Batı'nın hastalıklı bir şekilde bu konuya takılıp kalmasının ardında Müslümanlık karşıtı ön yargıların olup olmadığı tartışılmaktadır.[491] Alabama'da bir Baptist, karısını boşanmak istediği için öldürse hiç kimse bunu aşırı dindar barbarlığı olarak görüp "Hristiyan namus cinayeti" olarak yaftalamaz.



En üstten başlayarak soldan sağa: Shafilea Ahmed, İngiltere, görücü usulü evliliğe karşı koyduğu için annesi ve babası tarafından öldürüldü; 17 yaşında. Anooshe Sediq Ghulam, Norveç, 13 yaşında evlendirildi, boşanmak istediği için kocası tarafından öldürüldü; 22 yaşında. Palestina Isa, ABD, başka dinden biriyle görüştüğü, Amerikan müziği dinlediği ve gizlice yarı zamanlı bir işte çalıştığı için ailesi tarafından öldürüldü; 16 yaşında. Aqsa Parvez, Kanada, başını örtmek istemediği için babası ve ağabeyi tarafından öldürüldü; 16 yaşında. Ghazala Khan, Danimarka, görücü usulü evliliğe karşı koyduğu için dokuz aile üyesi tarafından öldürüldü; 19 yaşında. Fadime Şahindal, İsveç, görücü usulü evliliğe karşı koyduğu için babası tarafından öldürüldü; 27 yaşında. Hatun Sürücü Kird, Almanya, 16 yaşında zorla evlendirildiği kuzeninden boşanmak istediği için ağabeyi tarafından öldürüldü; 23 yaşında. Hina Salem, İtalya, görücü usulü evliliğe karşı koyduğu için babası tarafından öldürüldü; 20 yaşında. Amina ve Sarah Said, ABD, fazla Batılı oldukları gerekçesiyle iki kız kardeş de aileleri tarafından öldürüldü; 18 ve 17 yaşlarında.

Öte yandan, şeref cinayetleri genel geçer aile içi cinayetlerden bazı yönleriyle farklıdır: (a) Aile içi cinayet genellikle erkek eş tarafından işlenir, diğeri ise genelde kadın akrabaların onayı ve teşviki ile erkek akrabalar tarafından. (b) Şeref cinayeti nadiren anlık öfkeyle işlenir, aksine aile

üyelerinin onayıyla genelde planlıdır. (c) Şeref cinayetleri genelde dinî gerekçelere dayandırılır, pişmanlık içermez ve dinî liderler tarafından onaylanır. (d) Şeref cinayetleri herkesin gözü önünde işlenir, sonuçta başka türlü ailenin "şerefini" geri kazanmak mümkün değildir. Genellikle cinayet faili olarak seçilen kişi cezayı olabildiğince azaltmak amacıyla henüz reşit olmamıştır (yani küçük erkek kardeşler).

Oldukça kayda değer birtakım kriterlerle, bunun "salt" ev içi şiddet olmadığını söyleyebiliriz. BM ve destek gruplarının tahminlerine göre, her yıl beş ila yirmi bin şeref cinayeti işleniyor. Bu cinayetler, çok uzaklardaki tuhaf ülkelerle sınırlı değil. Aksine, aile reislerinin kızlarını getirdikleri dünyadan kızlarına dokunmamasını bekledikleri, kızların bu dünyaya başarılı bir şekilde asimilasyonunun o aile reisinin gereksizliğinin göstergesi olduğu Batı'nın tamamında görülüyor.

KATMANLI VE EŞİTLİKÇİ KÜLTÜRLER

Kültürler arası çeşitlilik üzerine düşünmenin bir başka anlamlı yolu, kaynakların (örneğin toprak, gıda, maddi mallar, iktidar ya da prestij) nasıl eşitsiz dağıtıldığına değinmektir.[492] Avcı ve toplayıcı toplumlar tipik olarak, göreceğimiz üzere, insanlık tarihi boyunca eşitlikçiydi. Hayvanların evcilleştirilmesi ve tarımın gelişimi sonrasında "eşya" –sahip olunup biriktirilebilecek şeyler– kavramının ortaya çıkmasıyla eşitsizlik yeşerdi. Eşya, artık üretim, uzmanlaşma ve teknolojik gelişim arttıkça eşitsizlik olasılığı da artar. Dahası, kültürler aile içi mirası keşfettikten sonra eşitsizlik iyice çoğalır. Geleneksel kır veya küçük ölçekli tarım toplumlarında, varlık eşitsizliği seviyeleri, en eşitsiz sanayileşmiş toplumlarla aynı ya da daha fazladır.

Neden katmanlı toplumlar, daha eşitlikçi olanların yerini alarak gezegeni ele geçirdiler? Popülasyon biyoloğu Peter Turchin'e göre yanıt, katmanlı kültürlerin fetihler için ideal olmasıdır: Hâlihazırda emir komuta zincirleri vardır.[493] Hem deneysel hem de kuramsal çalışmalara göre ayrıca istikrarsız çevrelerde katmanlı toplumlar "ölümleri alt sınıflarla sınırlayarak kaynak kıtlıklarına karşı daha dayanıklı [eşitlikçi toplumlara göre] olabiliyor." Diğer bir deyişle zor zamanlarda varlığa eşitsiz erişim aynı zamanda sefalet ve ölümün de eşitsiz dağılımı anlamına geliyor. Ancak bu türden istikrarsızlıkların tek çözümü katmanlaşma değil. Avcı

ve toplayıcılar bu tür durumlarda toparlanıp taşınma alışkanlıklarından faydalanıyor.

Eşitsizliğin keşfinden sonra geçen birkaç binyıl içinde, eşitsizlik skalasının uçlarında yer alan Batılılaşmış toplumlar birbirlerinden çok farklı özellikler gösteriyor.

Bunlardan biri, "sosyal sermaye" ile ilişkili. Ekonomik sermaye, mallar, hizmetler ve finansal kaynakların kolektif toplamıdır. Sosyal sermaye ise güven, karşılıklılık ve iş birliği gibi kaynakların kolektif toplamıdır. İki basit soruyla bir toplumun sosyal sermayesi hakkında bir sürü şey öğrenirsiniz. Birincisi: "İnsanlar genellikle güvenilir mi?" Birçok insanın bu soruya evet yanıtı verdiği bir toplum, çok az çıkmazı olan, insanların birbirlerinin çocuklarını gözettiği ve kolayca başka bir yere bakabilecekken insanların müdahale etmekten çekinmediği bir toplumdur. İkinci soru, insanların (bovling ligi gibi) en basit eğlence organizasyonlarından (örsendikalar, çiftçi grupları, kooperatifler gibi) en hayati olanlara kadar kaç organizasyona katıldıklarıdır. Bu türden katılım oranı yüksek bir toplum, insanların kendilerini verimli hissettiği, kurumların yeterince şeffaf çalıştığı ve insanların bu kurumların değişim yaratabileceğine inandığı bir toplumdur. Çaresiz hisseden insanlar organizasyonlara katılmazlar.

Basit bir ifadeyle gelir eşitsizliğinin büyük olduğu kültürlerin sosyal sermayesi düşüktür.[494] Güven karşılıklılık, karşılıklılık eşitlik gerektirir. Hiyerarşi ise tahakküm ve asimetri demektir. Ayrıca, maddi kaynaklar açısından fazla eşitsiz bir kültür, iktidarın iplerini elinde tutma, etkili olma, görünür olma konusunda da her zaman eşitsizdir. (Örneğin, gelir eşitsizliği arttıkça oy vermeye tenezzül eden insan sayısı da genelde düşer.) Aynı anda hem fazla gelir eşitsizliği hem de bolca sosyal sermayesi olan bir toplum göremezsiniz. Sosyal bilim ağzıyla dile getirmek gerekirse fazla eşitsizlik, insanları birbirlerine karşı daha kötü davranmaya sevk eder.

Batılılaşmış ülkeler, eyaletler, bölgeler, şehirler ve kasabalar üzerinde yapılan çalışmalarda bunu çeşitli şekillerde görmek mümkün. Gelir eşitsizliği arttıkça insanlar birbirlerine daha az yardım ediyor (deneysel ortamda) ve ekonomik oyunlarda daha az cömert ve iş birlikçi oluyorlar. Bu bölümün başlarında, kültürler arasında zorbalık ve "antisosyal ceza" oranlarını işlemiştim. İnsanlar ekonomik oyunlarda hile yapanlardan çok

cömert oyuncuları cezalandırmaya yatkınlardı.* Bu fenomenler üzerine yapılan çalışmalar, bir ülkede yüksek düzeyde eşitsizliğin ve/veya düşük düzeyde sosyal sermayenin aynı zamanda yüksek zorbalık ve antisosyal ceza oranlarının da göstergesi olduğunu ortaya koyuyor.[495]

Bölüm 11'de, farklı sosyoekonomik statülerden insanları düşünme biçimimizdeki psikoloji inceleniyor. Sonuçlar hiç sürpriz değil. Eşitsiz toplumlarda yukarıdaki insanlar statüleri için gerekçeler üretiyorlar.[496] Eşitsizlik arttıkça iktidardakiler kurdukları tahakkümün gizli kutsallıklarına ilişkin mitlere daha fazla bağlanıyorlar. "Yoksullar ama en azından mutlular/dürüstler/seviliyorlar." Bir yazarın dile getirdiği gibi: "Eşitsiz toplumlarda sistem istikrarı için kararsızlık gerekebilir. Gelir eşitsizliği gruplara kısmi pozitif sosyal imajlar sağlar."

Dolayısıyla eşitsiz kültürler insanları nezaketten uzaklaştırır. Eşitsizlik aynı zamanda insanların sağlığını bozar. Kamu sağlığı alanındaki çok önemli bir fenomen olan "sosyoekonomik statü (SES)/sağlık gradyanı" ile ilişkili açıklama budur. Kaydedildiği gibi her kültürde, ne kadar yoksulsan sağlığın o kadar kötüdür, hastalık görülme sıklığı ve hastalık etkileri o kadar yüksektir ve ortalama ömür o denli kısadır.[497]

SES/sağlık gradyanına eğilen bir sürü araştırma var. Önden dört uyarı: (a) Gradyan, kötü sağlığın insanların SES'ini düşürmesiyle ilgili değil. Aksine, çocukluktan başlayan düşük SES yetişkinlikteki kötü sağlığın habercisi. (b) Sadece yoksulların sağlığı kötü de diğer herkes eşit derecede sağlıklı diye bir şey yok. Aksine, SES merdiveninin alt basamaklarına doğru ortalama sağlık giderek kötüleşiyor. (c) Gradyanın sebebi yoksulların daha az sağlık bakımına erişmesi değil; hatta daha çok evrensel sağlık sisteminin olduğu ülkelerde görülüyor, sağlık bakımı sistemlerinin kullanımıyla alakalı değil ve sağlık bakımına erişimle alakasız hastalıklarla (örneğin gençlik diyabeti, günde beş check-up bile yaptırsan değişmeyecek bir olgu) ilişkili. (d) Gradyanın sadece üçte biri düşük SES yani daha fazla sağlık faktörü (örneğin suda kurşun oranı, yakınlardaki toksik atık deposu, daha fazla sigara ve içki) ve daha az koruyucu faktör (örneğin fazla çalışmış sırtlar için daha iyi yataklardan sağlık kulübü üyeliklerine kadar her şey) ile açıklanıyor.

* Antisosyal ceza nasıl oluyor? Genel yoruma göre, insanların cömert oldukları için cezalandırılmalarının sebebi, herkesin kötü görünmesine neden olmaları ve genel cömertlik beklentilerini artırmaları.

O halde, gradyanın asıl sebebi ne? UCSF'den Nancy Adler'in yaptığı önemli çalışmaya göre, yoksul *olmakla* kötü sağlık arasında bir sebep-sonuç ilişkisi o kadar da yok. Asıl sebep yoksul *hissetmek*, yani kişinin öznel SES'i ("Kendini diğer insanlarla kıyasladığında finansal olarak nasıl olduğunu hissediyorsun?" sorusuna verilen yanıt gibi) en az objektif SES kadar iyi sağlığın bir belirleyicisi.

Nottingham Üniversitesi'nden sosyal epidemiyolojist Richard Wilkinson'ın yaptığı çalışma bu sonuçları destekliyor: kötü sağlığın habercisinin yoksulluk olduğu söylenemez. Asıl mesele bolluk içinde yokluk, yani gelir eşitsizliği. Birinin kendini yoksul hissetmesini sağlamanın en iyi yolu sahip olmadıkları şeyden azıcık tattırmaktır.

Neden yüksek gelir eşitsizliği seviyeleri (mutlak yoksulluk seviyelerinden bağımsız olarak) yoksulları sağlıksızlaştırıyor? Birbirleriyle ilişkili iki sebebi var bunun:

Harvard'dan Ichiro Kawachi, *psikososyal* bir açıklama getirmiş. Sosyal sermaye (eşitsizlik nedeniyle) düştükçe psikolojik stres artıyor. Bu tür stresin –kontrol eksikliği, öngörülebilirlik, sıkıntı kaynakları ve sosyal destek– kronik olarak stres tepkisini harekete geçirdiğini açıklayan sayısız çalışma var. Bölüm 4'te biz de bunun sağlığımızı sayısız yolla bozduğunu görmüştük.

British Columbia Üniversitesi'nden Robert Evans ve Michigan Üniversitesi'nden George Kaplan ise *neomateryalist* bir yaklaşım öneriyorlar. Bir toplumda ortalama insanın sağlık ve yaşam kalitesini iyileştirmek istiyorsanız kamu hizmetlerine para harcar ve daha iyi toplu taşıma, daha güvenli sokaklar, daha temiz su, daha iyi devlet okulları, evrensel sağlık hizmeti sağlarsınız. Ancak, gelir eşitsizliği arttıkça zengin ve ortalama insanlar arasındaki finansal mesafe açılır ve bundan dolayı zenginler kamu hizmetlerinden daha az doğrudan faydalanmaya başlarlar. Bunun yerine vergilerden yırtma ve kendi kişisel mallarına harcama yapmaya yönelirler: şoför, kapalı toplum, şişe su, özel okullar, özel sağlık sigortası. Evans'ın yazdığı gibi: "Bir toplumda gelirler ne kadar eşitsizse kamu harcamaları varlıklı üyeler için o kadar dezavantajlı hale gelir ve bu üyelerin etkili siyasal muhalefet için (örneğin lobicilik) daha fazla kaynağı olur." Evans, bu "varlıklı-

ların ayrışması" olgusunun nasıl "kişisel zenginlik ve kamusal sefalet" anlamına geldiğini açıklıyor. Yani, mülksüzlerin sağlığı daha da kötüleşiyor.[498]

Eşitsizlik/sağlık bağlantısı, eşitsizliğin aynı zamanda daha fazla suç ve şiddetin önünü nasıl açtığını anlamamızı da sağlıyor. Bundan önce yazdıklarımı direkt yapıştırıp sadece "kötü sağlık" yerine "yüksek suç" olgusunu girebilirim. Yoksulluk, varlık içinde yokluk kadar önemli bir suç göstergesi değildir. Örneğin gelir eşitsizliğinin boyutu, Amerikan eyaletlerinde ve sanayileşmiş ülkelerde şiddet içerikli suçların başlıca göstergelerinden biridir.[499]

Neden gelir eşitsizliği suç oranlarının yükselmesine neden oluyor? Burada da psikososyal etkenler var. Eşitsizlik daha az sosyal sermaye, daha az güven, iş birliği ve insanların birbirlerini gözetlemesi manasına geliyor. Bir de neomateryalist etkenler var. Eşitsizlik, varlıklıların kamusal yarar için daha az harcama yapmasına neden oluyor. Kaplan'ın ortaya koyduğu gibi örneğin daha çok gelir eşitsizliğinin olduğu eyaletler başlıca suçla savaş aracı olan eğitime daha az yatırım yapıyor. Eşitsizlik ve sağlık meselesinde de, psikososyal ve neomateryalist unsurlar sinerji içinde hareket ediyor.

Yoksulluk ve şiddet hakkında son bir moral bozucu tespit. Gördüğümüz üzere şok verilen bir fare, stres tepkisi veriyordu. Ancak şok verildikten sonra bir başka fareyi ısırabilen fareler daha az stres tepkisi veriyor. Aynı şekilde babunlarda da eğer alt hiyerarşik sıralardaysan glikokortikoid salımını azaltmanın iyi yollarından biri hiyerarşideki daha düşük kişilere saldırganlığı yansıtmaktır. Burada da benzer bir şey oluyor. Muhafazakârların klasik sınıf savaşı kâbusunun, yani yoksulların ayaklanıp zenginleri katledeceği kurgusunun aksine eşitsizlik şiddeti körüklediğinde genellikle yoksullar yine yoksullara saldırıyor.

Sosyal eşitsizliğin sonuçlarına ilişkin harika bir metafor var.[500] "Hava öfkesi" –bir yolcunun genellikle yıkıcı, tehlikeli bir şekilde bir konuda tamamen öfkeden kudurması– sıklığı giderek artan bir olgu. Bunun kayda değer bir göstergesi var. Uçakta birinci sınıf yolcu bölümü varsa normal yolcuların hava öfkesi yaşama ihtimali dört kat artıyor. Ekonomi sınıfı yolcuları uçağa binerken birinci sınıftan yürütün, o zaman ihtimaller iki misli daha artıyor. Sınıf hiyerarşisindeki yerinizi hatırlayarak başladığınız bir uçuş gibisi yoktur. Yine şiddet suçuyla ilişkilendirelim.

Eşitsizlik hatırlatmaları sonucunda patlayan hava öfkesi örneklerinde kendinden geçen yolcular hiçbir zaman Marksist sloganlar atarak birinci sınıf yolcularına saldırmıyor. Hemen yanındaki ihtiyar kadına ya da uçuş ekibine saldırıyor.*

NÜFUS BOYUTU, NÜFUS YOĞUNLUĞU, NÜFUS HETEROJENLİĞİ

2008 yılı, insanlık tarihinin dokuz binyılı içinde bir geçiş noktasını temsil ediyordu: Tarihte ilk kez insanların çoğunluğu şehirlerde yaşamaya başladı.

İnsanlığın, yarı kalıcı yerleşimlerden megalopolislere doğru izlediği yol faydalı olmuştur. Gelişmiş dünyada, kırsal nüfuslarla karşılaştırıldığında, şehirliler tipik olarak sağlıklı ve varlıklıdır. Geniş sosyal ağlar inovasyonu kolaylaştırır. Ölçek ekonomileri sayesinde şehirlerde yaşayanlar kişi başına daha düşük bir ekolojik ayak izi bırakır.[501]

Kent hayatı, farklı bir beyin yaratır. 2011 tarihli bir çalışmada bir dizi şehir, kasaba ve köyden gönüllüler, deneysel bir stres kaynağına maruz bırakılmış ve aynı esnada beyin taramaları gerçekleştirilmiştir. Başlıca bulgulardan biri, kişinin yaşadığı nüfus ne kadar genişse stres kaynağına maruz kaldığı sürede amigdalası o kadar çok tepki vermektedir.†[502]

Kitabımızın amaçları doğrultusunda en önemlisi, kentli insanların, primatlar arasında hiç görülmemiş bir şeyi yapıyor olmalarıdır: düzenli olarak, bir daha hiç görmeyecekleri yabancılarla karşılaşmak ve bunun anonim eylemlerin ortaya çıkmasını sağlaması. Sonuçta, on dokuzuncu yüzyıldaki kentleşmeye kadar suç öyküsü diye bir şey yoktu. Bu öyküler tipik olarak şehirlerde geçmektedir. Geleneksel çevrelerde "Bu işi kim yaptı?" sorusu hiç sorulmaz çünkü herkes kimin ne yaptığını bilir.

Yeni gelişen kültürler, yabancılar arasında norm uygulamaları için mekanizmalar geliştirmek zorunda kaldı. Örneğin geleneksel kültürlerde, grup ne kadar genişse norm ihlallerinin cezası o kadar büyük ve yabancılara eşit muamele yaklaşımı daha önemli oluyordu. Ayrıca daha

* İronik dipnot: Ekonomi sınıfı yolcular birinci sınıftan geçerken hak edişle ilişkili hava öfkesi olayları birinci sınıf yolcuları arasında daha da artıyor.

† Çalışmanın ardından, sıradan gazetelerde boy boy makaleler yayınlanmıştır: "Stres ve Şehir".

geniş gruplar, "üçüncü taraf ceza" uygulamalarını geliştirmişti (bir sonraki bölümde ayrıntılarına daha da gireceğim). Normları ihlal edenleri, kurbanlar cezalandırmıyor, ceza polisler veya mahkemeler gibi objektif üçüncü taraflarca uygulanıyordu. Bunun en uç noktasında, suç sadece kurbanı kurbanlaştırmakla kalmıyor, aynı zamanda bütün nüfusa karşı bir hakarete dönüşüyordu: "Toplum vs. Küçük İnsan".*[503]

Son olarak geniş topluluklarda yaşam, üçüncü taraf cezalandırıcıları gerektiriyor. British Columbia Üniversitesi'nden Ara Norenzayan'ın kanıtladığı gibi, ancak toplumlar yeterince büyüdüğünde insanlar –insan ahlakı ile meşgul olan ve ihlallerimizi cezalandıran– "Büyük Tanrılarla" düzenli olarak karşılaşmaya başlarlar.[504] Sık anonim etkileşimlerin kurulduğu toplumlarda cezalar genellikle tanrılara havale edilir.† Bunun tam aksine avcı ve toplayıcıların tanrılarının ise, bizim yaramaz mı yoksa uslu mu olduğumuza ayıracak zamanları pek olmaz. Dahası, bir dizi geleneksel kültür üzerinde yürüttüğü çalışmalarda meseleyi irdeleyen Norenzayan'a göre, insanlar tanrılarının ne kadar bilgili ve cezalandırıcı olduğunu düşünüyorlarsa, finansal bir paylaşım oyununda dindaş yabancılara karşı o kadar cömert davranmaya yatkın oluyorlar.

Peki ya nüfus yoğunluğunun ne gibi etkileri var? Otuz üç gelişmiş ülkede yapılan bir çalışma, her bir ülkenin "sıkılık" seviyesini belirlemeye çalışmış: devletin ne kadar otokrat olduğu, muhalefetin ne kadar sindirildiği, davranışların ne kadar izlendiği, ihlallerin ne kadar cezalandırıldığı, hayatın ne kadar dinî motiflerle düzenlendiği, yurttaşların (asansörde şarkı söyleme, iş görüşmesinde küfretme gibi) bazı davranışları ne kadar uygunsuz bulduğu.[505] Yüksek nüfus yoğunlukları ile daha sıkı kültürler arasında bir bağlantı mevcut: hem bugünkü yüksek yoğunluğun hem de ilginçtir, ta 1500 yılındaki geçmiş nüfus yoğunluğunun.

Nüfus yoğunluğunun davranışlar üzerindeki etkileri meselesi, genellikle yanlış bilinen çok meşhur bir fenomenin doğmasına yol açmıştır.

1950'lerde Ulusal Akıl Sağlığı Enstitüsü'nden John Calhoun, Amerika'nın sürekli büyüyen şehirlerinden yola çıkarak, yüksek nüfus yoğunluklarında farelerin davranışlarına neler olduğunu gözlemlemek istedi.[506]

---

* Çevrim içi dünya şu anda kültürel bir evrimden geçiyor ve anonimliğin ardına sığınan bazı insanların toksik davranışlarıyla nasıl başa çıkılacağı üzerine düşünüp taşınıyor. Psikologlar dahi, devasa veri tabanlarını kullanarak, bu tür davranışların yukarıdan aşağıya yaklaşımlarla (örneğin yetkililer tarafından yasaklanma) ve akranların müdahaleleriyle (örneğin diğer oyuncular) en iyi nasıl törpülenebileceğini görmek için deneyler yapıyorlar.

† Bu tür ahlakçı dinler arasında ciddi benzerlikler bulunur.

Hem bilim insanları hem de halk için yazdığı makalelerde şu net yanıtı bulduğunu açıkladı: Yüksek yoğunluklu yaşam, "sapkın" davranışlar ve "sosyal patoloji" üretiyor. Fareler şiddete meyilli hale geldi, yetişkin fareler birbirlerini öldürüp yedi, dişiler yavrularına karşı daha saldırgan oldu, erkekler arasında ayrımsız her dişiye karşı (kızışma döneminde olmayan dişilerle çiftleşmeye çalışmak gibi) aşırı cinsellik isteği ortaya çıktı.

Calhoun'dan yola çıkarak, konu hakkında yazmak keyifliydi. "Yüksek yoğunluklu yaşam" gibi net bir tanımın yerini "yığınlaşma" aldı. Saldırgan erkekler "öfkeden deliye dönmüş," saldırgan dişiler ise "Amazonlar" olarak tanımlandı. Bu "fare varoşlarında" yaşayan fareler "sosyal dışlanmışlar", "otistik" veya "çocuk suçlular" oldular. Fare davranışı uzmanı A.S. Parkes, Calhoun'un farelerini "analık vasfını yitirmiş anneler, homoseksüeller ve zombiler" olarak tanımladı (1950'lerde zevkle akşam yemeğine davet edeceğiniz bir üçlü).[507]

Çalışma oldukça ses getirdi, psikologlara, mimarlara ve şehir planlamacılarına derslerde okutuldu. Calhoun'un orijinal *Scientific American* raporundan bir milyondan fazla yeniden baskı talep edildi. Sosyologlar, gazeteciler ve siyasetçiler bazı konut projelerinin sakinleriyle Calhoun'un farelerini açık açık karşılaştırdılar. Kaotik altmışlı yıllara yelken açmış Amerika'nın her yanında bu mesaj dalga dalga yayıldı. Yoksul mahalleler şiddeti, patolojiyi ve sosyal sapkınlığı besliyor.

Calhoun'un fareleri bundan daha karmaşıktı (herkese hitaben yazdığı makalede yeterince vurgulanmamış bir şeydi). Yüksek yoğunluklu yaşam, fareleri daha saldırgan yapmaz. Bilakis saldırgan fareleri daha da saldırgan yapar. (Testosteron, alkol ya da medyadaki şiddetin tek başına şiddete sebep olmadığını gösteren bulguları yansıtıyor. Bunlar da, zaten şiddete meyilli bireyleri şiddet ima eden sosyal ipuçlarına karşı daha hassas yapıyor.) Hatta yığınlaşma, saldırgan olmayan bireyleri daha da ürkekleştirir. Diğer bir deyişle önceden var olan sosyal eğilimleri yoğunlaştırır.

Calhoun'un fareler hakkındaki yanlış sonuçları insanlar için geçerli bile değildir. Bazı şehirlerde –örneğin 1970'lerde Chicago– mahallelerdeki yüksek nüfus yoğunluğu hiç şüphesiz daha fazla şiddet doğurmuştur. Öte yandan dünyanın –Hong Kong, Singapur ve Tokyo gibi– en yüksek yoğunluklu bazı yerlerinde, çok düşük şiddet oranları vardır. Yüksek yoğunluklu yaşam farelerde ya da insanlarda saldırganlıkla eş anlamlı değildir.

Bundan önceki bölümlerde çok sayıda insanla, sıkış tıkış yaşamanın etkileri incelendi. Peki, farklı *türden* insanlarla yaşamanın etkileri nelerdir? Çeşitlilik, Heterojenlik, Harmanlama, Mozaiklik.

Akla iki karşıt anlatı geliyor:

> Bay Rogers'ın mahallesi: Farklı etnik kimlikler, ırklar veya dinlerden insanlar birlikte yaşadıklarında farklılıklardan çok benzerlikleri tecrübe ediyor ve birbirlerini bireyler, aşkın basmakalıplar olarak görüyorlar. Alışveriş devam ediyor, adalet ve karşılıklılık yeşeriyor. Kaçınılmaz olarak, karışık evlilikler sayesinde ayrılıklar çözülüyor ve kısa zaman içinde torununuzun, kasabanın "onlara ait" tarafındaki okul bahçesinde oynamasını izliyorsunuz. Huzurun tanımı bu olsa gerek.

> Sharks-Jets kavgası: Yakın çevrede yaşayan farklı türden insanlar sürekli kavgaya tutuşuyorlar. Bir tarafın mağrur kültürel kimliği, diğerine düşman bir cephe gibi geliyor. Kamusal alanlar, yer kapma savaşlarına sahne oluyor, halk birbirini kırıyor.

Sürpriz: Her iki sonuç da ortaya çıkabiliyor. Son bölümde, gruplar arası iletişimin bu tür durumlarla sonuçlanmasına neden olan koşullar keşfediliyor. Bu noktada en ilginç kısım, heterojenliğin uzamsal özelliklerinin önemi. Düşünün ki bir bölge, birbirine düşman iki grup olan Elbonia ve Kerplakistan halkları ile dolu ve nüfus oranları tam yarı yarıya. Bir uçta, toprak ortadan ikiye bölünmüş, her bir grup bir tarafı sahiplenmiş ve iki grup arasında tek bir sınır var. Diğer uçta, farklı etnik kimliklerden oluşan bir dama tahtası var. Izgaradaki her karede bir kişi duruyor. Elbonia ve Kerplakis halkları arasında bir sürü sınır mevcut.

Sezgisel olarak, her iki senaryo da çatışmaya yol açar gibi görünüyor. Maksimum ayrışma durumunda, her grubun yerel çapta egemen olmaya yetecek bir kitlesi ve toplam sınır uzunluğu var ve bundan dolayı gruplar arası çatışma olasılığı minimum seviyede. Maksimum karışım durumunda, hiçbir etnik homojen parça bir kamusal alanda tahakküm kurmaya yetecek denli büyük değil. Birilerinin yere bir bayrak dikip kendi alanlarının

Elbonia İmparatorluğu ya da Kerplakistan Cumhuriyeti'ne ait olduğunu ilan etmesi çok büyük bir olay olur.

Öte yandan gerçek dünyada işler her zaman iki uç arasında ve her "etnik parçanın" ortalama büyüklüğündeki çeşitliliğe göre yürür. Parça büyüklüğü ve dolayısıyla sınır miktarı ilişkileri etkiler mi?

MIT'nin hemen bir blok aşağısındaki New England Karmaşık Sistemler Enstitüsü, bu konuda etkileyici bir çalışma yürütmüş.[508] Yazarlar öncelikle Elbonia/Kerplaki karışımını kurgulamış, bireyleri ise ızgara üzerinde rastgele pikseller olarak dağıtmış. Piksellere belli bir hareket özgürlüğü ve aynı türden diğer piksellerle karışma eğilimi tanımlanmış. Kendi kendine karışma süreci ilerlerken bir şey ortaya çıkmış: bir Kerplaki denizinin ortasında Elbonia adaları ve yarımadaları ya da tam tersi. Görünüşte gruplar arası şiddet ihtimalinin çok yüksek olduğu bir resim meydana gelmiş. Kendi kendine karışma süreci devam ettikçe bu tür izole ada ve yarımadaların sayısı azalmış. Ada ve yarımada sayısının maksimuma çıktığı orta aşamada, etrafı çevrili yerleşimlerde yaşayan insanların sayısı da maksimuma ulaşmış.*

Yazarlar daha sonra 1990 yılında eski Yugoslavya'nın bulunduğu bir Balkan bölgesini kurgulamış. Bu çalışma Sırplar, Boşnaklar, Hırvatlar ve Arnavutlar, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonraki Avrupa'nın en feci savaşını, bize Srebrenitsa gibi yerlerin ve Slobodan Miloseviç gibi kişilerin adlarını öğreten savaşı başlatmadan önce yapılmış. Benzer bir analizle, etnik adaların boyutlarını çap olarak kabaca yirmi ila altmış kilometre hesaplayarak kuramsal bazda şiddetin en yoğun olduğu yerleri tespit etmişler: İlginç bir sonuçla, tespit ettikleri yerlerle savaşta başlıca çarpışmaların ve katliamların olduğu yerler aynı çıkmış.

Yazarların sözleriyle şiddet, "bizzat grupların arasındaki içkin çatışmaların bir sonucu olarak değil, gruplar arasındaki sınırların yapısı sebebiyle" ortaya çıkabiliyor. Yazarlar daha sonra, sınırların *netliğinin* de önem taşıdığını göstermişler. İyi çekilmiş, net belirlenmiş çitler –misal gruplar arasındaki sıradağlar veya nehirler– iyi komşuluk ilişkileri sağlıyor. Yazarların vardığı sonuç şudur: "Barış entegre birlikteliğe değil, iyi

* Yazarlar, farklı türden çözümler arasındaki karışımın kapsamını analiz etmek için kimyadan yola çıkarak matematik kullanmışlar. Ayrıca, üst üste binen dalgaların ayrı ayrı katkılarını bulmak için fizikte kullanılan matematikten faydalanmışlar. Bunların hiçbirinden en ufak bir şey anlamadım ve ülkedeki en seçici bilim dergisi olan *Science*'ın inceleme sürecine güveniyorum.

tanımlanmış, tek bir ülke içinde kısmi özerkliğe izin veren topografik ve siyasal sınırlara dayanıyor."

Dolayısıyla gruplar arası şiddeti sadece nüfusların büyüklüğü, yoğunluğu ve heterojenliği değil, aynı zamanda parçalılık halinin izlekleri ve netliği de belirliyor. Bu konulara son bölümde tekrar döneceğiz.

KÜLTÜREL KRİZLERİN KALINTILARI

Kriz dönemlerinde –Londra Blitz saldırıları, 11 Eylül sonrası New York, 1989 Loma Prieta depremi sonrası San Francisco– insanlar bir bütün olurlar.* Buraya kadar normal. Ancak, öbür yandan kronik, yaygın ve yıpratıcı tehditler her halkta ya da kültürde aynı sonuçlar doğurmaz.

Birincil tehdit olan açlık, tarihsel izler bırakmıştır. Ülkelerin sıkılığı arasındaki farklarla ilgili çalışmaya dönelim ("sıkı" ülkelerde otokrasi, muhalifler üzerinde baskı ve davranış normlarının her yere nüfuz etmesi ve uygulanması söz konusuydu).[509] Ne tür ülkeler daha sıkıdır?† Daha önce bahsedilen yüksek nüfus yoğunluğu bağlantılarına ek olarak, daha tarihsel gıda kıtlıkları, düşük gıda alımı ve daha düşük protein ve yağ alımı örnekleri de söz konusudur. Diğer bir deyişle bunlar kronik olarak açlıkla korkutulan kültürlerdir.

Kültürel sıkılığın bir diğer belirtisi çevresel tahribattı: daha az tarıma elverişli toprak veya temiz su ve daha çok kirlilik. Aynı şekilde habitat tahribatı ve hayvan popülasyonlarının tükenişi de vahşi hayvan etine bağımlı kültürlerde çatışmayı körükler. Jared Diamond'ın *Çöküş: Toplumlar Başarısızlığı ya da Başarıyı Nasıl Seçerler?* adlı şaheserinin başlıca temalarından biri şudur: Çevresel tahribat, pek çok medeniyetin şiddetli çöküşlerine neden olmuştur.

---

* Deprem sırasında San Francisco'daydım. Süslü kent otelleri barınma ihtiyacı olan insanlara kapılarını açmışlardı. Bu cömertliğin, *zaten* evsiz olanlara değil, deprem yüzünden evsiz *kalanlara* yönelik olduğunu kaydetmek gerek. Onlara göre deprem sadece zor günlerden ibaretti. Otellerin insanlardan kredi kartı talep ettikleri söyleniyor. Bunun sebebi, oda ücretini almak değil, evsiz kalan kişinin bu durumunun önemli olduğunu kanıtlamaktı. Bu uydurma bir hikâye de olabilir. Resepsiyondaki kişinin, aradaki farkı anlamak için birilerinin plastik kartlarına ihtiyaç duyduğunu düşünmek saçma olur.

† "En sıkı" ülkeler hangileriydi? Pakistan, Malezya, Hindistan, Singapur ve Güney Kore. En az sıkı olanlar hangileriydi? Ukrayna, Estonya, Macaristan, İsrail ve Hollanda.

Bunların dışında bir de hastalık meselesi var. Bölüm 15'te, "davranışsal dokunulmazlığa", pek çok türün diğer bireylerdeki hastalık belirtilerini tespit etme becerisi konusuna değineceğiz. Orada göreceğimiz gibi bulaşıcı hastalıklar hakkındaki gizli ipuçları insanları daha fazla yabancı düşmanı yapıyor. Benzer şekilde bulaşıcı hastalıkların tarihsel olarak görülme sıklığı, bir kültürün yabancılara karşı açıklığını belirleyen faktörlerden biri. Dahası, kültürel sıklığın diğer belirtileri arasında, salgın hastalıkların, yüksek bebek ve çocuk ölümü oranlarının ve bulaşıcı hastalıklar yüzünden kaybedilen toplam ortalama yıl sayısının tarihsel olarak ağırlığı yer alıyor.

Açık ki, hava olayları örgütlü şiddet sıklığını etkiliyor. Yüzyıllar boyunca Avrupa'daki savaşların en kötü kış ve hasat mevsimlerinde doruk noktasına ulaştığını hatırlayın.[510] Hava durumu ve iklimin kültürü şekillendirme kapasitesi daha da geniş. Kenyalı tarihçi Ali Mazrui'ye göre Afrika'ya kıyasla Avrupa'nın tarihsel olarak daha başarılı olmasının sebebi hava durumuydu. Batı tarzı ileriye dönük planlama, her yıl kışın gelişine göre yapılıyordu.* Hava durumundaki geniş ölçekli değişimlerin birtakım sonuçlara yol açtığı bilinir. Sıkılık çalışmasında, kültürel sıkılığın belirtilerinden birinin, seller, kuraklıklar ve kasırgalar tarihi olduğu görülmüştü. Hava durumuyla ilişkili bir diğer bahse değer konu El Niño adıyla bilinen, Pasifik Okyanusu'nun Ekvator bölgesindeki ortalama su sıcaklıklarının çok yıllık dalgalanmaları anlamına gelen Güney Salınımı'dır. El Niñolar her on iki yılda bir meydana gelir, daha sıcak ve kurak bir hava oluşturur (La Niña yıllarının aksine) ve pek çok gelişmekte olan ülkede kuraklıklar ve gıda kıtlıklarına sebep olur. Son elli yıl içinde El Niñolar çoğunlukla eski çatışmaları alevlendirerek, iç çatışmaların sayısını kabaca iki katına çıkarmıştır.

Kuraklık ile şiddet arasındaki ilişki aldatıcıdır. Bir önceki paragrafta sözü edilen iç çatışmalarda, resmî ve sivil güçler arasındaki savaşlar (yani, iç savaşlar veya ayaklanmalar) ölümlere yol açmıştır. Dolayısıyla bir su kuyusu ya da otlatma alanı için savaşmak yerine, bu modern iktidar avantajları için savaşmaktı. Geleneksel çevrelerde ise, kuraklık demek, ürünleriniz için su arama ya da çekmeye daha çok zaman ayırmak demektir. Diğer grubun kadınlarını çalmak, yüksek bir öncelik değildir;

* Öbür taraftan, tropiklerde de insanlar yıllık hava olayları dalgalanmalarını öngörmek zorundaydı. İsveçlilerin ise hiçbir zaman yaklaşmakta olan muson mevsimini planlaması gerekmedi.

ayrıca kendi ineklerinizi bile besleyemiyorken başkalarının ineklerini çalmaya ne gerek vardır? İşte bu nedenle çatışma ortamı yatışır.

İlginçtir, benzer bir şey babunlarda da görülür. Normalde Serengeti gibi zengin ekosistemlerde babunlar, sadece günün birkaç saatini yiyecek aramaya harcar. Primatologları babunlara çeken şey kısmen bunun sonucunda babunlara sosyal tertipler –buluşma, dalaşma ve sürtüşme– için günde yaklaşık dokuz saat kalmasıdır. 1984'te Doğu Afrika'da yıkıcı bir kuraklık görüldü. Babunlar, hâlâ yeterince gıda olsa da, uyanık oldukları her anı yeterli kalori bulmaya adadılar. Bunun sonucunda saldırganlık oranı azaldı.[511]

Dolayısıyla ekolojik tehditler saldırganlığı artırabilir de azaltabilir de. Bu da bizi, küresel ısınmanın en iyi ve en kötü davranışlarımızı nasıl şekillendireceği sorusuna götürüyor. Elbette birtakım avantajlar olacak. Bazı bölgelerde yetiştirme mevsimleri uzayacak, gıda arzı artacak ve gerginlikler azalacak. Bazı halklar çatışmadan kaçınıp evlerini yükselen okyanuslardan kurtarmakla ya da Arktik'te ananas yetiştirmekle meşgul olacak. Ancak, tahmini modellerin detayları bir yana, şu konuda kesin bir uzlaşı var. Küresel ısınma küresel çatışma ortamını daha iyiye götürmeyecek. Konuya yabancı olanlar için not edelim. Isınan havalar insanları öfkeye boğuyor. Yazları şehirlerde sıcaklıkların her üç derece artışı ile kişiler arası şiddette %4, grup şiddetinde %14 artış görülüyor. Öte yandan küresel ısınmanın asıl belalı yanı, daha küresel boyutta kendini gösteriyor: ormansızlaşma, yüksek denizler nedeniyle sürülebilir tarlaların azalması, daha fazla kuraklık. Yapılan güçlü meta analizlerden biri, 2050 itibarıyla bazı bölgelerde kişiler arası şiddette %16, grup şiddetinde %50 artış öngörüyor.[512]

TABİİ YA NEDEN OLMASIN: DİN

Son bölümde detaylarıyla konuya eğilmeden önce dine ilişkin kısa bir giriş yapalım.

İnsanların neden durmaksızın din icat edip durduğuna ilişkin kuramlar havada uçuşuyor. Din, insanın doğaüstü şeylere yönelmesinden fazlasını ifade ediyor. Bir yerde ifade edildiği gibi, "Miki Fare'nin de doğaüstü güçleri var ama kimse ona tapınmıyor ya da onun için dövüşmüyor (öldürmüyor). Sosyal beyinlerimiz, neden çocukların dünyanın

her yerinde çay bardaklarıyla konuşmaya meyilli olduğunu açıklamaya yardımcı olabilir ancak din bundan fazlasını ifade ediyor." Neden din diye bir şey var? Çünkü grup içi dayanışmayı ve sürdürülebilirliği güçlendiriyor (bir sonraki bölümü bekleyin). Çünkü insanların bilinmeyenle yüzleştiğinde kişileştirme yapmaya, bir aracılık ve nedensellik bulmaya ihtiyacı var. Belki de tanrılar sosyal beyinlerimizdeki mimarinin sonradan ortaya çıkan yan ürünüdür.[513]

Bu spekülasyonlar bir yana, çok daha kafa karıştırıcı olan, binlerce din icat etmiş olmamız. Dinler, tanrıların sayısı ve cinsiyetine göre; öbür dünya olup olmayışına, öbür dünyanın niteliğine ve oraya gitmek için ne gerektiğine; tanrıların insanlara karışıp karışmadığına; günahkâr mı yoksa günahsız mı doğduğumuza ve cinsiyetin cinselliğin durumunu değiştirip değiştirmediğine; dinin kurucusunun en başından itibaren kutsal olup olmadığına (mesela, bilgelerin kurucu bebeği ziyaret edip etmediğine) ya da reform yapan bir sefahat düşkünü olup olmadığına (örneğin Siddhartha'nın saray yaşamından Budhalığa geçişi); dinin amacının yeni takipçiler bulmak olup olmadığına (diyelim ki, heyecan verici haberler var: bir melek Manchester'da, New York'ta beni ziyaret etti ve bana altın tabaklar verdi) ya da mevcut üyelerle yetinip yetinmediğine (Tanrı'yla aramızda ahit var, bize bulaşmayın) bağlı olarak çeşitleniyor.

Bu çeşitlenme genellikle belli izleklerden geçiyor. Daha önce bahsedildiği gibi çöl kültürleri tektanrılı dinlere, yağmur ormanı sakinleri çoktanrılı dinlere meyilliler. Göçebe kırsal kültürlerin tanrıları savaşa kıymet vermeye eğilimliler ve savaşta ölmeyi iyi bir öbür dünyanın garantisi olarak görüyorlar. Tarımcılar hava durumunu değiştiren tanrılar buluyorlar. Kültürler anonim davranışların ihtimal dâhilinde olabileceği denli genişledikten sonra ahlakçı tanrılar bulmaya başlıyorlar. Tanrılar ve dinsel tutuculuk, sık sık tehditlere (savaş, doğal afetler), eşitsizliğe ve yüksek bebek ölümü oranlarına maruz kalan kültürlerde daha çok görülüyor.

Bu konuyu son bölüme havale etmeden önce üç önemli noktayı sıralayalım: (a) Dinler onu icat eden ya da benimseyen kültürün değerlerini yansıtır ve bu değerleri etkin yollarla aktarır, (b) dinler en iyi ve en kötü davranışlarımızı körükler, (c) dinler karmaşıktır.

Şimdiye değin çeşitli kültürel faktörlere, kolektivizm ile bireyciliğe, kaynakların eşitlikçi ve hiyerarşik dağıtımına vb. baktık. Başka faktörler de söz konusu ancak şimdi bu bölümün son konusuna geçme zamanı geldi. Bu konu en az Olduvai Boğazı (Tanzanya'da çok eski çağlardan kalma bir arkeolojik alan) kadar eski ve yenidoğan bir bebeğin poposu kadar yeni tartışmalar yaratan, bilimcilerin birbirlerine tekme tokat girişmesine neden olan bir konu.

HOBBES MU ROUSSEAU MU?

Evet, bu ikisinden söz ediyorum.

Bazı tahminlere göre anatomik açıdan modern insanlar yaklaşık iki yüz binyıl önce, davranış açısından modern olanlar ise yaklaşık kırk binyıl ila elli binyıl önce ortaya çıktı. Hayvanlar on binyıl ila yirmi binyıl önce evcilleştirildi, tarım yaklaşık on iki binyıl önce başladı. Bitkilerin ehlileştirilmesinden sonra, Mısır, Orta Doğu, Çin ve Yeni Dünya'da medeniyetler "tarihinin" başlaması için kabaca beş binyıl geçmesi gerekti. Tarihin hangi aşamasında savaş icat olundu? Maddi kültür, savaş eğilimlerini azdırdı mı dindirdi mi? Başarılı savaşçılar dünyaya kendi genlerinden bıraktılar mı? Medeniyetle birlikte gelen merkezî otorite, sosyal açıdan sözleşmeye dayalı bir kısıtlama görünümü altında bizi gerçekten medenileştirdi mi? İnsanlar tarihle birlikte birbirlerine karşı daha ölçülü mü oldular ölçüsüz mü? Evet, alçak/kaba/acımasız vahşilik ile asil vahşilik karşı karşıya.

Filozoflar arası yüzyıllar süren besin savaşlarının aksine, çağdaş Hobbes-Rousseau karşıtlığı gerçek verilerle ilgili. Birazı da, araştırmacıların arkeolojik kayıtlardan yola çıkarak savaşın yaygınlığı ve kadimliğini bulma çabalarıyla ilişkili.

Tahmin edilebilir ki, konu hakkındaki konferansların yarısı tanımlar hakkında kavgalardan oluşuyor. "Savaş", gruplar arası örgütlü ve sürekli şiddetten mi ibaret? Savaş için silah gerekir mi? Hazır bir ordu gerekir mi (dönemlik bile olsa)? Hiyerarşi ve emir komuta zinciri olan bir ordu gerekir mi? Dövüş çoğunlukla mevcut bağlarla ilişkili ise buna savaş yerine kan davası ya da kabile çatışması mı demek gerekir?

Kırık Kemikler

Pek çok arkeoloğa göre, savaşın operasyonel tanımı çok sayıda insanın eş zamanlı olarak şiddetli ölümlere sürüklenmesidir. 1996'da Illinois Üniversitesi'nden arkeolog Lawrence Keeley oldukça etkileyici olan *War Before Civilization: The Myth of the Peaceful Savage* adlı kitabında mevcut literatürü bir araya getirmiş ve savaşlara ilişkin arkeolojik kayıtların oldukça geniş ve eski olduğunu bariz bir şekilde göstermiştir.[514]

Harvard'dan Steven Pinker'ın *Doğamızın İyi Melekleri: Şiddet Neden Azaldı?* adlı 2011 tarihli kitabında da benzer sonuçlar sergilenir.[515] Bu kitabın "anıtsal" bir eser olduğunu söylemeden geçmek olmaz. Bu anıtsal eserde Pinker; (a) şiddetin ve insanlığın en kötü kâbuslarının son yarım binyıldır azalmakta olduğunu, bunun sebebinin medeniyetin kısıtlayıcı güçleri olduğunu ve (b) bu geçişten önce savaş ve barbarlığın insan türü kadar eskilere dayandığını öne sürmektedir.

Keeley ile Pinker, prehistorik kabile toplumlarının vahşete aşırı düşkünlüğünü belgelemektedir: tüm kemikleri kırık, kafatasları oyulmuş, "savunma amaçlı" çatlaklarla (bir darbeyi savuşturmak için kolunuzu kaldırdığınızda aldığınız yaralar), taş mermilerle delinmiş kemiklerle dolu iskeletlerin gömülü olduğu toplu mezarlar. Bazı arkeolojik alanlarda, savaşların sonucu olarak sayısız genç erkeğin iskeletleri bulunmaktadır. Başka alanlarda, her cinsiyet ve yaştan kişilerin delik deşik edilmiş iskeletleri, toplu katliamların belgesi niteliğindedir. Savaşta ölenlerin yamyamlık pratiklerine kurban gittiği alanlar da mevcuttur.

Literatüre ilişkin ayrı ayrı gerçekleştirdikleri incelemelerde Keeley ve Pinker, Ukrayna, Fransa, İsveç, Nijer, Hindistan ve sayısız Amerikan toprağından –keşif öncesi– devletler öncesi kabile şiddetine yönelik kanıtlar sunmaktadır.[516] Bu derlemede, tarihin en eski katliamı da yer alır: Kuzey Sudan'da Nil boyunca uzanan on iki binyıl ila on dört binyıllık Jebel Sahaba bölgesinde elli dokuz erkek, kadın ve çocuğun neredeyse yarısının vücutlarında fırlatılan taşların açtığı delikler mevcuttur. Bunun yanında, en büyük katliam alanı da aktarılır: Güney Dakota'daki yedi yüz yıllık Crow Creek'te dört yüzden fazla iskeletin bulunduğu bir toplu mezarda yatanların %60'ında şiddet izleri görülmüştür. Araştırılan yirmi bir bölgede bulunan iskeletlerin %15 kadarında "savaşta ölüm" belirtileri bulunmaktadır. Hiç şüphesiz, savaşta kemiklerinizin kırılmadığı ya da





Otzi, mevcut haliyle (solda) ve bir ressamın yeniden çizimiyle (sağda). Not: Katili de muhtemelen ona çok benzer bir görünüme sahipti.

taşlarla iskeletinizde deliklerin açılmadığı bir şekilde ölme ihtimali de var. Buradan hareketle, savaş nedenli ölümlerin sayısı daha fazla olmalıdır.

Keeley ve Pinker, prehistorik yerleşimlerin kendilerini savunma çitleri ve tahkimatlarla koruduklarını da belgelemektedir. Bir de, prehistorik şiddetin poster yüzü olan Otzi var. Beş bin üç yüz yaşındaki Tirollu "Buz Adam", 1991'de İtalya/Avusturya sınırında eriyen bir buzulda bulunmuştu. Omzunda henüz bozulmamış halde duran bir ok başı vardı.

Nitekim Keeley ve Pinker, medeniyetten çok öncelere dayanan savaşlardan kaynaklanan kitlesel ölümleri belgeliyor. Aynı oranda önemli olan, her iki yazar da (Keeley'in alt başlığından da anlaşılacağı üzere) arkeologlar arasında bu kanıtları görmezden gelme eğilimi olduğunu öne sürüyor. Keeley'in ifadesiyle, neden "geçmişi pasifleştirme" ihtiyacı duyuldu? Bölüm 7'de, İkinci Dünya Savaşı'nın, faşizmin köklerini anlamaya çalışan bir sosyal bilimciler kuşağı ürettiğini görmüştük. Keeley'e göre İkinci Dünya Savaşı sonrası arkeolog kuşakları, insanların İkinci Dünya Savaşı için çok uzun süre hazırlık yaptığının kanıtlarını görmezden gelerek savaşın travmasından kurtulmaya çalışıyordu. Genç kuşağın perspektifinden yazan Pinker açısından, prehistorik şiddetin günümüzde yok sayılmasının ardında bugünkü ihtiyar arkeologların lisede kafayı bulup bulup John Lennon'ın "Imagine" şarkısını dinleyip durdukları günler hakkında nostaljik duygulara kapılmaları vardı.

Keeley ve Pinker, pek çok itibarlı arkeologdan ciddi eleştiriler aldılar ve "geçmişi savaşçılaştırmak"la suçlandılar. En çok sesi çıkanlardan biri, "Pinker's List: Exaggerating Prehistoric War Mortality" gibi yayınlara sahip Rutgers Üniversitesi'nden R. Brian Ferguson'du. Keeley ve Pinker'ın eleştirilme sebepleri arasında şunlar vardı:[517]

a. Savaş kanıtları sunduğu düşünülen alanlardan bazılarında aslında tek bir şiddetli ölüm vakası var ve bu da savaştan ziyade cinayet belirtisi olabilir.
b. Şiddet sonucu ölümlere atıfta bulunma kriterleri arasında iskeletlerin yakınlarında ok başlarının bulunması var. Ne var ki, bu tür eşyalar aslında başka amaçlarla, mesela süs eşyası olarak da kullanılıyor. Örneğin, Jebel Sahaba'yı kazan Fred Wendorf iskeletlerle ilişkilendirilen taşların çoğunun salt toz topraktan ibaret olduğunu düşünmüştü.[518]
c. Kırık kemiklerin çoğu aslında iyileşmiş. Bu yaralar, savaştan ziyade, pek çok kabile toplumunda görülen ayinsel grup içi dövüşleri yansıtıyor olabilir.
d. Bir insan kemiğinin bir etobur tarafından değil de bir başka insan tarafından kemirildiğini ispatlamak zor. Bir makale, 1100 yılı civarında bir Pueblo köyünde yamyamlık pratiği olduğunu gösteriyor: insan dışkısında insan kasına özgü myoglobin proteini bulunuyor.[519] Diğer bir deyişle, o insanlar insan eti yiyordu. Öte yandan, yamyamlık pratiği açık bir şekilde kanıtlanmadığında da orada grup dışı ya da grup içi yamyamlığın (yani, ölen düşmanları ya da ölen akrabaları yeme pratiği) olup olmadığı kesin bir dille söylenemez.
e. En önemlisi, Keeley ve Pinker veriler arasında seçici davranmakla, sadece tartışmalı savaş ölümlerini incelemekle, literatürün bütününü vermemekle suçlanıyor.• Dünya ça-

• Pinker'ın seçici davranma suçlamasına verdiği yanıt şu şekilde: "*Better Angels*, bulabildiğim arkeolojik ve antropolojik literatürdeki kişi başına şiddet sonucu ölüm oranlarının yayınlanmış tüm tahminlerini aktarmaktadır. S. Pinker, "Violence: Clarified", *Science* 338 (2012): s. 327. Söylediği şeyi doğru anladıysam bu biraz kolaya kaçmak gibi geliyor. Örneğin sırf hiç kimse şuna benzer bir şey yayınlamadığı için Quaker toplumunu, yapılan şiddet analizine dâhil etmemek gibi oluyor: "Quaker toplumlarında gece kulüplerinde çete tarzı cinayetlerde tahmini kişi başı ölüm oranı: sıfır; dron saldırılarından kaynaklanan ölümler: sıfır; çalıntı plutonyumdan yapılan kirli bombalardan kaynaklanan ölümler: sıfır..."

pındaki yüzlerce alanda bulunan binlerce prehistorik iskelet kalıntısını incelediğinizde şiddet sonucu ölümler %15'ten çok düşük çıkıyor. Dahası, savaş benzeri şiddet kanıtlarından yoksun bölgeler ve dönemler var. Keeley ve Pinker'ın en kapsamlı sonuçlarını reddetmenin verdiği haz çok belirgin (örneğin son adı geçen eserde Ferguson şöyle diyor: "Doğu Akdeniz'in güneyinde on binyıllık dönem içinde *kesin bir ifadeyle 'burada savaş olmuş' denebilecek tek bir örnek bulamazsınız* [yazarın ifadesi]. Yanılıyor muyum? Varsa söyleyin."). Dolayısıyla bu eleştiriler, medeniyetler öncesinde savaşların nadiren görüldüğü sonucunu vurguluyor. Keeley ve Pinker'ın savunucuları ise Crow Creek ya da Jebel Sahaba gibi katliamların görmezden gelinemeyeceğini ve kanıt yokluğunun (bu alanların çoğunda erken dönem savaşlara ilişkin) savaşın olmadığını kanıtlamadığını öne sürüyorlar.

Bu durum, çağdaş Hobbes-Rousseau tartışmalarında ikinci bir stratejiyi, devletler öncesi kabile toplumlarındaki çağdaş insanları inceleme eğilimini gündeme getiriyor. Bu insanlar ne sıklıkla savaşıyorlar?

Kanlı Canlı Tarih Öncesi İnsanlar

Araştırmacılar, on bin yaşındaki insan kemiğini neyin veya kimin kemirdiği üzerinde tartışadursun; bir de hayatta olan insanlarla ilgili anlaşmazlıkları düşünün.

Keeley ile Pinker, Santa Fe Enstitüsü'nden Samuel Bowles ile, çağdaş devletsiz toplumlarda savaşların neredeyse evrensel olduğu sonucuna varıyorlar. Bu dünyada, Yeni Gine ve Borneo'dan kelle avcıları, Afrika'dan Masai ve Zulu kabileleri, yağmur ormanlarında birbirleriyle savaşan Amazon kabileleri bulunuyor. Keeley'in tahminlerine göre, devlet gibi dış güçlerin dayattığı barış ortamı olmadığında kabile toplumlarının %90 ila %95'i savaşa giriyor. Bunların çoğu sürekli savaş halinde ve devletli toplumlara kıyasla çok daha yüksek bir savaş yüzdesine sahip. Keeley'e göre, nadiren görülen barışsever kabile toplumlarının bu durumda olmasının genel sebebi, komşu bir kabile tarafından yenilmiş ve onların tahakkümü altına girmiş olmaları. Keeley, çağdaş arkeologların









Saat yönünde, yukarıdan aşağıya: Yeni Gine, Maasai, Amazon, Zulu

geçmişin yaşayan kalıntılarını barışsever gösterme niyetiyle sistematik olarak şiddeti az göstermeye çalıştığını öne sürüyor.

Keeley ayrıca, kabile şiddetinin büyük oranda ayinsel sebepleri olduğu görüşünü de çürütmeye çalışıyor: birinin uyluğuna saplanmış ok, bir savaş sopasıyla parçalanmış bir veya iki kafa ve bunları bir güne atfetme çabası. Bu görüşün aksine, devletsiz kültürlerde şiddet ölümcüldür. Keeley, çeşitli kültürlerin savaş için, ölümcül hasarlar için tasarlanmış silahlar kullandığını belgeleyerek tezini güçlendiriyor. Yerli grupların katliam yapacak organizasyondan, öz disiplinden ve tutucu çalışma ahlakından yoksun olduğunu düşünen antropologları sıkça öfkeli

ve saldırgan bir tonla suçluyor. Kabile savaşçılarının Batılı ordulara karşı üstünlüğü hakkında, örneğin Anglo-Zulu Savaşı'nda Zulu mızraklarının on dokuzuncu yüzyıl Britanya silahlarından daha ölümcül olduğu ve Britanyalıların savaşı kazanma sebebinin üstün savaşçılar olmalarından değil, lojistik gelişmişlikleri sayesinde uzun süreli savaşlara elverişli olmalarından kaynaklandığı hakkında yazıyor.

Keeley gibi, Pinker da savaşların geleneksel kültürlerin neredeyse tamamında görüldüğü sonucuna vararak, Gebusi ve Mae Enga gibi Yeni Gine kabilelerinde ölümlerin %10 ila %30'unun, Amazon'daki Waorani ve Jivaro kabilelerindeki ölümlerin %35 ila %60'ının savaş kaynaklı olduğunu kaydediyor. Avrupa'da şu anda savaş kaynaklı ölüm oranı yılda yüz bin kişi başına bir kişi. 1970'ler ve 1980'lerdeki suç dalgaları boyunca, ABD'de bu rakam ona yaklaştı; Detroit'te kırk beş civarındaydı. Yirminci yüzyıl savaşlarında Almanya ve Rusya'da sırasıyla ortalama yüz kırk dört ve yüz otuz beşti. Öbür taraftan, Pinker'ın araştırdığı devletsiz toplumlarda ölüm oranı ortalama baş yüz yirmi dörttür. Yeni Gine'deki Grand Valley Dani kabilesi, Amerikan Great Plains'teki Piegan Blackfoot kabilesi ve Sudan'daki Dinka kabilesi için bu rakam en doruk noktasında bin kişiydi. Bu oran, kabaca yılda bir tanıdığı kaybetmek anlamında geliyordu. Bu alanda birincilik kürsüsünde, 1840'lı yıllarda yılda yüz bin kişi başına bin beş yüz ölüme ulaşan Kaliforniya'daki Kato kabilesi vardır.

Yerli kültürlerde şiddet konusunu, Brezilya ve Venezuela Amazonlarında yaşayan Yanomamö kabilesini anmadan bitiremeyiz. Söylentilere göre köyler arasında hiç bitmeyen savaşlar vardır. Yetişkin erkek ölümlerinin %30'u şiddet kaynaklıdır. Yetişkinlerin neredeyse %70'inin şiddet sonucu öldürülmüş bir akrabası vardır. Erkeklerin %44'ü cinayete kurban gitmiştir.[520] Nasıl, eğlenceli mi?

Yanomamö kabilesinin tanınma sebebi, 1960'larda ilk kez onları inceleyen, sert, kavgacı, engel tanımayan akademisyen, en meşhur ve tartışmalı antropologlardan biri olan Napoleon Chagnon idi. Yanomamölerin ünlü olmasını 1967 tarihli antropoloji klasiği *Yanomamo: The Fierce People* ile sağladı. Yanomamö şiddeti hakkındaki yayınları ve etnografik filmleri sayesinde hem bu halkın hem de kendisinin öfkeli halleri antropolojide dilden dile yayıldı.*

* Henüz lisans öğrencisiyken Chagnon bir antropoloji dersime konuk hoca olarak katılmış, öğrenciler ona saygı gösterisi olarak Yanomamö kabilesi gibi giyinmişlerdi (tabii ki ben giyinmedim, fazla çekingen bir insanım). Antropoloji öğrencilerinin onun yol hikâyelerinden oluşan derslerini

Bir sonraki bölümün temel konseptlerinden biri, evrimin genlerinizin kopyalarını bir sonraki kuşağa aktarmanızla ilgili olduğu. 1988'de Chagnon, katil olan Yanomamö erkeklerinin ortalamaya göre daha çok karısı ve çocukları olduğunu, yani diğerlerine kıyasla daha çok gen aktardıklarını rapor etti. Buna göre savaşta ustalaşırsanız, genetik mirasınıza harika katkılarda bulunabilir.

Dolayısıyla prehistorik geçmişimizi temsil eden bu devletsiz kabile kültürleri arasında neredeyse hepsinin ölümcül savaş tarihleri vardır. Bazıları gerçek manada durmaksızın savaşırken, öldürme konusunda ustalaşanlar evrimsel açıdan daha başarılıdır. Üzücü ama gerçek.

Elbette sayısız antropolog, bu resmin her bir parçasına şiddetle itiraz etti:[521]

- Yine seçmece davranma suçlaması. Pinker'ın avcı-bahçeci ve diğer kabile grupları arasındaki şiddete yönelik analizinde, biri hariç tüm örnekler Amazon veya Yeni Gine tepeliklerinden geliyor. Küresel araştırmalarda, daha düşük savaş ve şiddet yüzdelerine ulaşılıyor.
- Pinker, bu eleştiriyi öngörerek Keeley'in geçmişin barışseverleştirilmesi kartını oynamış, bu düşük oranları sorgulamıştı. Özellikle, bu suçlamaları, Malezya'da kayda değer seviyede barışçıl bir toplum olan Semai halkından örnekler veren antropologlara (bu kişilere küçümseyici bir ifadeyle –"Paskalya Tavşanı" ifadesini andıran– "barış güvercini antropologlar" diyordu) yöneltmişti. Bu suçlama karşısında, bu grup *Science* dergisine öfke dolu bir mektup yazarak, kendilerinin "barış güvercini antropologlar" değil "barışsever

bu şekilde selamlaması belli ki bir standarda dönüşmüştü. Bu durum bir süre sonra muhtemelen bir yüke dönüşmüş olmalı zira her seferinde şaşırmış gibi yapmak ve sonra öğrencilerle fotoğraflar çektirmek zorunda kalıyordu. 2000 yılında gazeteci Patrick Tierney *Darkness in El Dorado: How Scientists and Journalists Devastated the Amazon* adlı kitabında Chagnon ve bir iş birlikçisini Yanomamö kabilesinde kitlesel ölümlere yol açan bir kızamık salgını başlatmakla ve araştırma konusu olan bu insanlara karşı başka etik istismarlarla suçlayınca, Chagnon ateşli bir kavga ortamının merkezine düştü. Amerikan Antropoloji Derneği en başta Chagnon'u itham etti. Bu suçlama, genel olarak ithamların gerçekliği dışında onun ihtiyarları öfkelendiren yıpratıcı bir yaramaz çocuk olmasından da kaynaklandığı şeklinde yorumlandı. En nihayetinde, hem Amerikan Antropoloji Derneği hem de bağımsız araştırmacılar Chagnon'u akladılar ve Tierney'in suçlamalarının baştan savma ve hatta sahte olduğu sonucuna vardılar. Chagnon'un en son anı kitabının adı şuydu: *Noble Savages: My Life Among Two Dangerous Tribes—The Yanomamö and the Anthropologists.*

antropologlar" olduklarını dile getirmiş,* bir hippi sürüsü olmadıklarını, aksine ön yargısız nosyonlarla Semai halkı üzerinde çalışan objektif antropologlar olduklarını söylemişlerdi (hatta içlerinden birçoğunun pasifist olmadığını söyleme gereği bile duymuşlardı). Pinker'ın yanıtı şu şekilde oldu: "'Barış güvercini antropologların' disiplinlerini artık ideolojik değil ampirik bir disiplin olarak görmeleri mutluluk verici. Pek çok antropoloğun şiddete karşı duruşlarının 'doğru' olduğuna ilişkin manifestolar imzaladığı, buna karşı duran meslektaşlarını sansürledikleri, yok saydıkları ya da haklarında dedikodular yaydıkları dönemlerden sonra bu değişim çok sevindirici." Akademideki karşıt görüşlüleri manifesto imzalamakla suçlamak, birinin gelip kasıklarına dizini geçirmesiyle aynı şey.[522]

- Başka antropologlar da Yanomamö kabilesini incelediler ve hiçbiri Chagnon gibi şiddet bulgularına rastlamadı.[523] Dahası, Yanomamö halkı içinden katil olanların diğerlerine kıyasla üreme açısından daha başarılı olduğu bulguları, Birmingham Alabama Üniversitesi'nden antropolog Douglas Fry tarafından yerle bir edildi. Fry, Chagnon'un bulgularının yetersiz veri analizinin bir sonucu olduğunu gösterdi: Chagnon çatışmalarda insanları öldüren ihtiyar adamların soyu ile öldürmeyenlerin soyunu karşılaştırmış, ilk grubun daha çok çocuğu olduğunu tespit etmişti. Oysaki (a) Chagnon yaş farklılıklarını kontrol etmemişti: Katiller, katil olmayanlara göre ortalama on yıl daha yaşlıydı, yani çocuk yapmak için on yıl daha fazla zamanları olmuştu. (b) Daha önemlisi, bu sorulan sorunun yanıtlanması için yanlış bir analizdi: Mesele gençliklerinde katil olan ihtiyarların üreme başarısı değildir. Kendileri de genç savaşçılar olarak insan öldürmüş olanlar dâhil, *tüm* katillerin üreme başarısına bakmak gerekir. Bunu yapmadığınızda, salt savaş gazileri üzerinde çalışma yaparak savaşın ölümcül olmadığı sonucuna varmış gibi olursunuz.

* Gençliğimde "Ton Balığı Charlie" diye bir televizyon reklamı vardı. StarKist'in lezzeti iyi ton balığı değil, lezzetli ton balığı istediği söylenirdi. Bu ayrım bana bu reklamı hatırlatıyor.

- Ayrıca, Chagnon'un bulguları genelleyici değildir. Başka kültürler üzerine yapılan en az üç çalışmada şiddet/üreme başarısı bağlantısı bulunmamıştır. Örneğin Harvard'dan Luke Glowacki ve Richard Wrangham'ın çalışması, Güney Etiyopya'dan göçebe bir çoban toplumu olan Nyangatom halkını incelemiştir. Bölgedeki diğer çoban toplumlar gibi, Nyangatom halkı da düzenli olarak birbirlerinin sığırlarını almak için çatışmaktadır.[524] Yazarlar, büyük ve açık çatışmalara sık katılımın, yaşam boyu üreme başarısının göstergesi olmadığını tespit etmişlerdir. Aksine, bu başarının göstergesi, küçük bir grubun düşmanın ineklerini geceleri gizlice çaldığı "gizli baskınlara" sık katılımdır. Diğer bir deyişle bu kültürde savaşçı olmak değil, aşağılık ve sinsi bir sığır hırsızı olmak genlerinizi aktarmanın bir güvencesidir.
- Bu yerli gruplar, prehistorik geçmişimizin göstergeleri değildir. Bir taraftan, bunların pek çoğu prehistorik dönemdekilere kıyasla daha ölümcül silahlar elde etmiştir (Chagnon'a yöneltilen eleştirilerden biri, Yanomamö halkında çalışmaya katkı vermeleri karşılığında sıkça balta, pala ve ateşli silah vermiş olmasıdır). Diğer taraftan bu gruplar genelde, dış dünya tarafından olabildiğince sıkıştırılmış olmaları sebebiyle, kaynak rekabetinin kızıştığı kötü habitatlarda yaşamaktadır. Dış dünyayla temasları korkunç sonuçlara yol açabilir. Pinker, Amazon'daki Ache ve Hiwi kabileleri arasındaki yüksek şiddet oranlarını gösteren çalışmalardan alıntı yapar. Ancak, orijinal raporları inceleyen Fry, *tüm* Ache ve Hiwi ölümlerinin onları topraklarından atmak isteyen çiftlik sahiplerinden kaynaklandığını bulmuştur.[525] Bunun bizim prehistorik geçmişimizle zerre alakası yok.

Bu tartışmaların her iki tarafı da birçok şeyin risk altında olduğunu hissetmektedir. Kitabının sonuna doğru Keeley oldukça tuhaf bir endişesini dile getirir: "Barışseverleştirilmiş geçmiş doktrinleri hep bir ağızdan, 'savaş belasından' kurtulmanın tek yolunun, kabile koşullarına dönüş ve tüm medeniyetin yıkılışı olduğunu dillendirmektedir." Diğer bir deyişle geçmişi barışseverleştiren arkeologların bu ahmaklığı sürerse insanlar antibiyotikleri ve mikrodalga fırınları çöpe atacak, birtakım ken-

dini yaralama ayinlerine başlayacak ve peştamal giymeye yönelecektir. O zaman halimiz ne olur?

Tartışmaların diğer tarafındaki eleştirmenlerin ise daha derin kaygıları var. Bir taraftan, diyelim ki, Amazon kabilelerinin yanlış biçimde aşırı şiddet düşkünü olarak resmedilmesi, onların topraklarını çalmayı meşrulaştırmak için kullanılıyor. Yerli kabileleri savunan bir insan hakları örgütü olan Survival International'dan Stephen Corry'ye göre "Pinker kurgusal, sömürgeci bir 'Zalim Yabani' imajını körükleyerek tartışmayı yüz yıl geriye götürüyor ve kabilelerin yok edilmesi için bir zemin hazırlıyor."[526]

Bu kafa karıştırıcı tartışmalardan uzaklaşıp bizi bu noktaya getiren şeye dönelim. İyi, kötü ya da anlaşılmaz bir davranış gerçekleşti. İnsanlığın köklerine değin uzanan kültürel faktörler, bu davranışa nasıl bir katkıda bulundu? Aysız bir gecede sığır gütmek; Amazon'daki komşularınıza saldırmak için manyok ektiğiniz bahçeyle uğraşmayı bırakmak; istihkam duvarı inşa etmek ya da bir köyde kadın, erkek, çocuk demeden herkesi kılıçtan geçirmek gibi eylemlerin bu davranışla hiçbir alakası yok. Bu çalışmalara konu olan çobanların, tarımcıların veya bahçecilerin yaşam tarzları, bitki ve hayvanların evcilleştirilmesinden sonraki on bin ila on dört binyıl içinde şekillendi. İnsansıların tarihinde yüz binlerce yıl geçmişte bir deve çobanı ya da çiftçi olmakla, bugün robotların yasal haklarını savunan bir lobici olmak arasında pek bir fark yok. Tarihin büyük bölümünde, insanlar avcı ve toplayıcı olarak yaşamlarını sürdürdüler ki bu konu başlı başına ayrı bir bela.

Savaş ve Avcı ve Toplayıcılar, Geçmiş ve Bugün

Kabaca, insansı tarihinin %95 ila %99'u yenilebilir bitkileri toplayan ve topluca avlanan küçük çaplı, göçebe topluluklar şeklinde geçti. Avcı ve toplayıcılardaki şiddete ilişkin neler biliniyor?

On binlerce yıl varlıklarını sürdüren prehistorik avcı ve toplayıcıların çok fazla eşyası yoktu. Bu nedenle geriye pek bir arkeolojik kayıt bırakmadılar. Zihinsel yapıları ve yaşam biçimleri hakkındaki fikirlerimiz, kırk binyıl kadar öncesine dayanan mağara resimlerinden geliyor. Dünyanın

dört bir yanındaki resimler insanları hep avlanırken tasvir ediyor ancak neredeyse hiçbirinde insanlar arası şiddetin net bir kaydı yok.

Paleontolojik kayıtlar daha da kıt. Günümüze değin, tek bir avcı ve toplayıcı katliamı bölgesi keşfedilmiş. O da on binyıl öncesinin Kuzey Kenya'sına dayanıyor. Bu konuya daha sonra değineceğiz.

Bu denli bilgiden yoksunken elden ne gelir? Karşılaştırmalı bir yaklaşımda, uzak atalarımızın doğasını anlamak için onları hâlâ mevcut olan insan dışı primatlarla kıyaslama girişiminde bulunuluyor. Bu yaklaşımın ilk versiyonları, Konrad Lorenz ile Robert Ardrey'in yazıları. Ardrey, 1966 tarihli *The Territorial Imperative* adlı liste başı kitabında insan köklerinin vahşi bölgeciliğe dayandığını öne sürüyor.[527] En etkili modern yaklaşım, özellikle 1997 tarihli *Demonic Males: Apes and the Origins of Human Violence* adlı kitabın yazarı olan Richard Wrangham'dan (Dale Peterson ile) geliyor. Wrangham'a göre en eski insanların davranışlarına ilişkin en net ipuçlarını şempanzeler veriyor. Ortaya çıkan resim ise oldukça kanlı. Wrangham, avcı ve toplayıcı dönemini bir çırpıda atlıyor: "Dolayısıyla Yanomamö'ye dönüyoruz. Şempanzelerdeki şiddetin insanlardaki savaş düşkünlüğüyle bir bağlantısının olduğunu açıklamamıza yardımcı oluyorlar mı? Kesinlikle evet." Wrangham, duruşunu şu şekilde özetliyor:

> Tarih öncesi gizemli tarih, Jericho'dan önceki tarihimiz hakkında hiç bilgiye sahip olmayışımız, kolektif hayal gücümüzü harekete geçiriyor ve bazıları için ilkel Cennet'in, bazıları için ise unutulmuş anaerkil toplumların canlandırılması için bahane oluyor. Hayal etmek elbette güzel ama makul ve aklı başında bir rasyonalite ile yaklaştığımızda, şempanzeler gibi atalarla başlayıp surlar ve dövüş platformları inşa eden modern insanlarla bitirecek olursak, modern benliklerimize değin geçen beş milyon yıllık yol boyunca atalarımızın sosyal yaşamlarını ve teknolojisini ve zihinlerini yapılandıran bir erkek saldırganlığının baskın olduğunu görmemiz mümkün.

Baştan aşağı Hobbes kokuyor ve ayrıca geçmişin barışseverleştirilmesinden yana hayalcileri aşağılayan Keeley tarzı bir yaklaşım da seziliyor.

Bu bakış açısının şiddetle eleştirildiğini belirtelim: (a) Biz ne şempanzeyiz ne de onların soyundan geliyoruz. Şempanzeler, atalarımızın ayrılmasından bu yana insanlarla neredeyse aynı hızda evrim geçirmek-

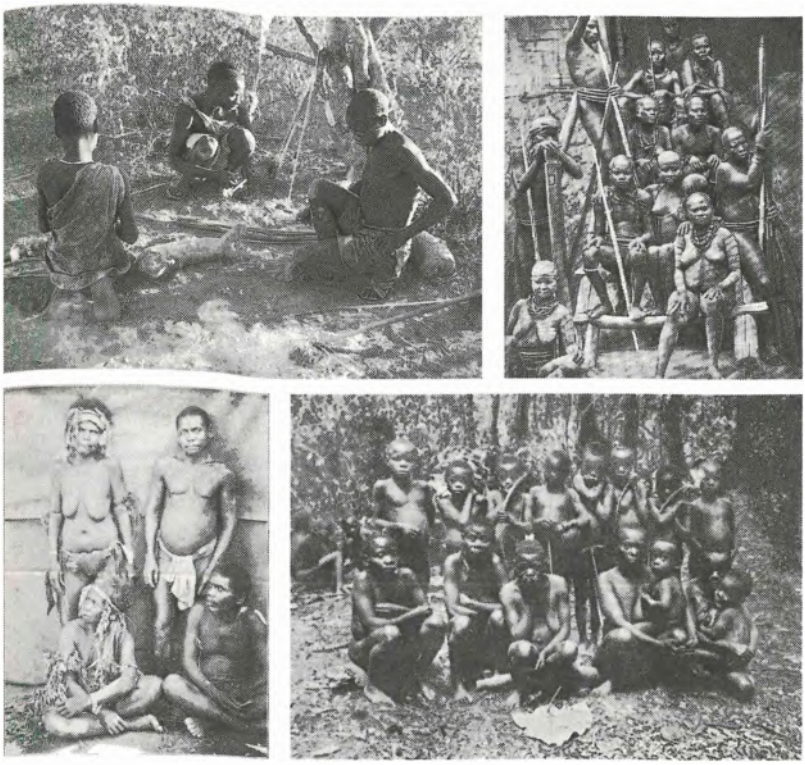
teler. (b) Wrangham, türler arası bağlantılarda seçmece yapıyor. Örneğin insanın evrimsel şiddet mirasının sadece şempanzelerle yakın ilişkimize değil, aynı zamanda rekabet amaçlı bebek katli pratiği olan gorillerle olan neredeyse aynı yakınlıktaki ilişkimize de dayandığını iddia ediyor. Problem şu ki, toplamda, goriller minimum düzeyde saldırganlık sergiliyor. Wrangham insan şiddetini gorillerle ilişkilendirirken bu olguyu es geçiyor. (c) Wrangham, en kayda değer tür olan bonoboları ve onların şempanzelere kıyasla aşırı düşük şiddet seviyesini, dişilerinin sosyal açıdan baskın oluşunu ve bölgecilik anlayışından uzak oluşlarını gözden kaçırıyor. Halbuki insanların genleri, şempanzelerle olduğu kadar bonobolarla da ortak. Bu konu, *Demonic Males* yayınlandığında henüz bilinmiyordu (ve kaydetmek gerekir ki, Wrangham bundan sonra görüşlerini esnekleştirdi).

Alanda büyük oranda, avcı ve toplayıcı atalarımızın davranışlarına ilişkin fikirler, çağdaş avcı ve toplayıcılar üzerinde yapılan çalışmalardan geliyor.

Bir zamanlar dünyada sadece avcı ve toplayıcılar vardı. Şimdi o dünyanın kalıntıları, salt avcı ve toplayıcı hayatlar sürdüren halkların bulunduğu az sayıdaki ceplerde görülüyor. Bunlar arasında, kuzey Tanzanya'dan Hadza halkı, Kongo'dan Mbuti "Pigmeleri", Ruanda'dan Batwa halkı, Avustralya taşrasından Gunwinggu halkı, Hindistan'dan Andaman Adası halkı, Filipinler'den Batak halkı, Malezya'dan Semang halkı ve kuzey Kanada'dan çeşitli Inuit kültürleri bulunuyor.

İlk olarak, bir zamanlar avcı ve toplayıcı kültürlerde toplama işini kadınların, avcılık işini ise erkeklerin yaptığı düşünülürdü. Gerçekte, kalorilerin çoğu toplayıcılıktan geliyor. Erkekler zamanlarının çoğunu son avda ne mükemmel olduklarını ya da bir sonraki avda ne mükemmel olacaklarını konuşmakla geçiriyorlar. Hadza kültüründe, büyük anneler ailelere avcı erkeklerden çok daha fazla kalori sağlıyorlar.[528]

İnsanlık tarihi hâlihazırda bir ilerleme tarihi olarak görülüyor ve ilerleme tarihinin temel taşı olarak tarımın insanların icat ettiği en iyi şey olduğu düşünülüyor. Bu konuya daha sonra döneceğim. Tarım lobisinin ana savunmalarından biri, ilkel avcı ve toplayıcıların yarı aç yarı tok olmaları. Gerçekte, avcı ve toplayıcılar tipik olarak günlük ekmeklerini çıkarmak için geleneksel çiftçilerden daha az çalışıyor, daha uzun yaşıyor ve daha sağlıklılar. Antropolog Marshall Sahlins'in sözleriyle, avcı ve toplayıcılar orijinal varlıklı toplumlardı.



Yukarıdan aşağıya saat yönünde: *Hadza, Mbuti, Andaman, Semang*

Çağdaş avcı ve toplayıcılar arasında ortak birtakım demografik özellikler var.[529] Dogmaya göre avcı ve toplayıcı topluluklarda grup üyeleri arasında oldukça dengeli ilişkiler vardı ve bu, grup içinde kayda değer bağlar oluşturuyordu. Yakın tarihli çalışmalar, düşünüldüğünden çok daha az bağın olduğunu, göçebe avcı ve toplayıcılarda akışkan gruplaşmaların görüldüğünü ortaya koyuyor. Hadza halkında bu tür akışkanlığın sonucunda, özellikle dayanışmacı avcılar birbirlerini bulup birlikte çalışıyorlar. Bu konuya sonraki bölümde daha fazla değineceğiz.

Çağdaş avcı ve toplayıcılarda görülen en iyi ve en kötü davranışlara bakalım. 1970'lerde buna net bir yanıt veriliyordu. Avcı ve toplayıcılar, barışsever, dayanışmacı ve eşitlikçidir. Gruplar arası akışkanlık, bireysel şiddeti önleyen bir emniyet valfi (örneğin insanlar birbirlerinin gırtlağına sarıldığında birileri diğer gruba geçer), göçebelik ise gruplar arası şiddeti önleyen bir emniyet valfi işlevi (örneğin komşu grupla çatışmaktansa onlardan farklı bir vadide avlanmak) görür.

Avcı ve toplayıcıların ideal yaşamına en iyi örnek Kalahari Çölü'nde yaşayan !Kung toplumudur.*[530] Bu toplumu anlatan eski bir kitabın adı –Elizabeth Marshall Thomas'ın 1959 tarihli *The Harmless People* adlı kitabı– onları gayet iyi özetlemektedir.† !Kung toplumunu Yanomamö ile kıyaslamak gerekirse, birini Joan Baez'e diğerini Sid Vicious ya da Sex Pistols'a benzetebiliriz.

Doğal olarak, özelde !Kung toplumunun genelde avcı ve toplayıcıların bu resmi revizyona çok açıktı. Saha çalışmaları, Yale Üniversitesi'nden Carol Ember'in 1978 tarihli etkili çalışmasında özetlendiği gibi, avcı ve toplayıcıların birbirlerini öldürdüklerini belgeleyebilecek denli uzun soluklu olduğu dönemde bu gerçekleşti.[531] Temelde otuz kişilik bir insan grubunu gözlemliyorsanız, kişi başına Detroit'teki cinayet oranlarını yakalayıp yakalamadıklarını (her zaman yapılan standart bir karşılaştırma) görmek uzun zamanınızı alacaktır. Avcı ve toplayıcıların şiddete meyilli olduğunu kabul etmek, altmışlı yılların antropolojik romantizmine yönelik bir darbe, kurtlarla dans etmek uğruna objektiflikten ödün veren antropologların suratına inen bir şamardı.

Pinker'ın sentezini kaleme aldığı dönemde, avcı ve toplayıcı şiddeti kabul edilmişti ve savaş kaynaklı ölüm olaylarının yüzdesi ortalama %15 civarındaydı (modern Batı toplumlarının çok çok ötesinde). Çağdaş avcı ve toplayıcı şiddeti, Hobbes'un savaşa ilişkin görüşleri açısından büyük bir zaferdir ve bütün insanlık tarihini geride bırakır.

Şimdi eleştiri zamanı:[532]

- Yanlış etiketleme: Pinker, Keeley ve Bowles'un atıfta bulunduğu bazı avcı ve toplayıcılar aslında avcı ve bahçeci toplumlardır.

---

* !Kung toplumu şaklamalı bir dil konuşur, adlarının önündeki ünlem işareti şaklama sesini ifade eder. Gayriresmî olarak "Buşmen" adıyla bilinen bu toplum Botswana, Namibya, Angola ve Güney Afrika'da bulunan Khoisan San kültürel grubunun bir parçasıdır. *Tanrılar Çıldırmış Olmalı* filminde !Kung toplumu anlatılır. Bu halk için bilinen en yaygın terim "!Kung" olsa da hem kendileri hem de çağdaş antropologlar bunun yerine "Ju/'hoansi" terimini kullanmaktadır.

† !Kung hayranlığının en üst seviyede olduğu ve bunu Afrika avcı ve toplayıcı toplumlarına ilişkin her şeye karşı bir hayranlıkla genelleyen (muhtemelen kısmen hepsi kısa olduğu için) bir antropoloji bölümünde yetiştirildim. Ndorobo veya Okiek olarak farklı şekillerde adlandırılan küçük bir avcı ve toplayıcı kabile, Kenya'da Serengeti'nin kuzeyindeki ormanlarda yaşamaktadır. Bu kabilenin, ormandan kaynaklanan, bir şeyleri değiş tokuş etme ya da Maasai ayinlerinde şamanlık yapma gibi pratikler üzerinden komşu Maasai toplumuyla ilginç bir simbiyotik ilişkisi vardır. Bu insanlar kısa boylu ve sessizdir, hayvan derileri giyer. Uzun boylu, mızrak ustası Maasai toplumuyla nasıl dalga geçtiklerini gülümseyerek hatırlıyorum. Benimle de Ndorobo takıntım yüzünden, Maasai arkadaşlarım çokça dalga geçerlerdi.



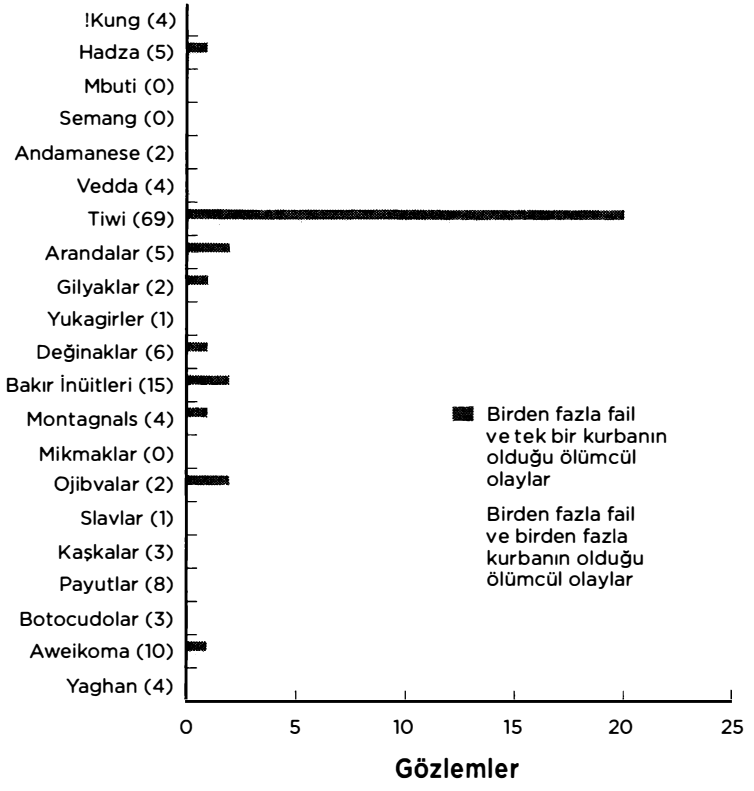




Kalahari !Kung avcı ve toplayıcıları

- Avcı ve toplayıcı savaşı olduğu düşünülen pek çok örnek, daha yakından incelendiğinde aslında bireysel katliamlar çıkmıştır.
- Bazı şiddete meyilli Büyük Ovalar avcı ve toplayıcı kültürleri, Pleistosen döneminde var olmayan kritik bir şey kullanmak –savaşa evcilleştirilmiş atlarla gitmek– anlamında geleneksel değillerdi.
- Batılı olmayan tarımcı veya çoban toplumlar gibi çağdaş avcı ve toplayıcılar da atalarımıza benzemiyor. Son on binyılda icat edilen silahlar ticaret yoluyla elde edildi. Pek çok avcı ve toplayıcı kültür binlerce yıl boyunca tarımcı ve çoban toplumlar tarafından yerlerinden edildi, daha zorlu ve kıt kaynaklı ekosistemlere sürüklendi.
- Yine, seçmece mevzusu, yani barışsever avcı ve toplayıcı vakalarını görmezden gelme.
- En önemlisi, birden fazla avcı ve toplayıcı türü var. Göçebe avcı ve toplayıcılar, orijinal tür olarak yüz binlerce yıl eskiye dayanıyorlar.[533] Ancak, avcı ve toplayıcı 2.0 atlılara ek olarak, "karmaşık avcı ve toplayıcılar" da var. Bunlar farklılar. Dışarıya karşı savundukları zengin gıda kaynaklarının üzerinde oturdukları için tipik olarak şiddete meyilliler, eşitlikçi değiller ve yerleşikler. Diğer bir deyişle, bunların saf avcı ve toplayıcılıktan bir geçiş türü olduğu söylenebilir. Ember, Keeley ve Pinker'ın atıfta bulunduğu kültürlerin çoğu bu karmaşık avcı ve toplayıcılar. Bu farkla ilgili Nataruk örneği verilebilir. Nataruk on binyıl önce bir katliama ev sahipliği yapmış bir Kuzey Kenya bölgesi. Burada gömülmeden bırakılmış yirmi yedi kişinin iskeleti bulunmuş. Bu kişiler sopalarla, bıçaklarla ya da taşlarla öldürülmüş. Kurbanlar, kolay balık avlanan ve su içmeye gelen bolca av hayvanıyla dolu güzel bir su kenarı arazisi olan Turkana Gölü'ndeki sığ körfezde yaşayan yerleşik avcı ve toplayıcılar. Herkesin güç kullanarak almak isteyeceği kadar cazip bir arazide yaşıyorlar.

Avcı ve toplayıcı şiddetine yönelik en donanımlı ve öngörülü analizler, Fry'dan ve Güney Kaliforniya Üniversitesi'nden Christopher Boehm'den geliyor. Bu kişiler, karmaşık bir resim çiziyorlar.



D. P. Fry ve P. Söderberg, "Lethal Aggression in Mobile Forager Bands and Implications for the Origins of War", Science 341 (2013): s. 270.

Fry, bu tür kültürlerdeki savaşa ilişkin bence en temiz değerlendirmeyi yapmış. 2013 tarihli bir *Science* makalesinde, Finlandiyalı antropolog Patrik Söderberg ile "saf" göçebe avcı ve toplayıcılarda etnografik literatürdeki tüm ölümcül şiddet vakalarını (yani, yabancılarla kapsamlı iletişim kurulmadan önce ve dengeli bir ekosistemde yaşarken görülen vakaları) incelemişler. Örneklem, dünya çapında yirmi bir gruptan oluşuyor. Fry ve Söderberg bu kültürlerin sadece çok azında savaş olarak adlandırılabilecek bir olgu tespit etmişler (makul seviyede geniş kriterlerle, çok sayıda kayba neden olan çatışma olarak tanımlanan). Yani, tam olarak yaygın değilmiş. Bu muhtemelen avcı ve toplayıcı atalarımızdaki savaş olgusuna ilişkin elde edebileceğimiz en yakın tahmin. Öbür yandan,

bu saf avcı ve toplayıcılar barış güvercini de değiller. Kültürlerin %86'sı ölümcül şiddetle tanışmış. Bu şiddetin sebepleri neler?

Boehm, *Moral Origins: The Evolution of Virtue, Altruism, and Shame* adlı 2012 tarihli kitabında Fry'a kıyasla daha gevşek kriterler kullanarak literatürü tarıyor ve (yoğunlukla Arktik'teki İnuit gruplarını kapsayan) yaklaşık elli adet görece "saf" göçebe avcı ve toplayıcı kültürden oluşan bir liste hazırlıyor.[534] Beklendiği gibi şiddet büyük oranda erkekler tarafından uygulanıyor. En yaygın olan, kadınlarla ilişkili cinayetler: belli bir kadın için dövüşen iki erkek ya da komşu bir gruptan bir kadını kaçırma girişimleri. Doğal olarak genellikle zina suçlamalarıyla karılarını öldüren erkekler var. Kız bebeklerin öldürülmesi ve cadılık suçlamalarıyla işlenen cinayetler var. Bildik yiyecek çalma ya da yiyecek paylaşmayı reddetme kaynaklı cinayetler de söz konusu. Bir de öldürülen kişilerin akrabalarının işlediği intikam cinayetleri var.

Hem Fry hem de Boehm, ciddi norm ihlalleri sebebiyle ağır cezaları andıran öldürmelerden bahsediyor. Göçebe avcı ve toplayıcılar en çok hangi normlara değer veriyorlar? Adalet, dolaylı karşılıklılık ve despotizmin önlenmesi.

Adalet. Bahsedildiği gibi, avcı ve toplayıcılar, insanlar arası av dayanışması ve akraba olmayanlarla paylaşma konusunda öncülerdi.[535] Bu en çok et paylaşımında görülüyor. Et tipik olarak başarılı avcılar tarafından başarısız avcılarla paylaşılıyordu (ve aileleriyle). Avlarda baskın rol oynayanların herkesten çok et alması gibi bir şey söz konusu değildi. En başarılı avcı nadiren etin nasıl paylaşılacağına karar veriyordu, hatta bu işi genellikle üçüncü bir taraf yapıyordu. Bunun kadim bir uygulama olduğuna ilişkin çok ilginç ipuçları var. Dört yüz binyıl önce insansıların çıktığı avlar belgelenmiş durumda. Hayvanların kesilen kemiklerinde karmaşık kesik izleri var. Bu izler farklı açılardan üst üste biniyor. Bu da herkes için serbest bir dağıtım anlamına geliyor. Ancak, iki yüz binyıl önce kesik izleri eşit aralıklarla ve paralel ilerliyor. Yani, eti tek bir kişi kesmiş ve dağıtmış.

Öte yandan saf avcı ve toplayıcılarda paylaşım işinin rahat ilerlediği de söylenemez. Boehm, örneğin !Kung toplumunda et paylaşımında haksızlık edildiğine ilişkin bir sürü şikâyet görüldüğünü de ekliyor. Bu da sosyal düzenlemelerin arka planında duyulan homurtular anlamına geliyor.

Dolaylı karşılıklılık. Bir sonraki bölümde, çiftler arası karşılıklı özgecilik konusu ele alınıyor. Boehm, göçebe avcı ve toplayıcıların, bu-

nun tersine, dolaylı karşılıklılıkta uzmanlaştığını vurguluyor. A kişisi B kişisine karşı özgeci olsun; B illaki A'ya karşı onun kadar özgeci davranmak zorunda değil, özgeciliğini C'ye yöneltebilir. C de aynısını D için yapabilir... Bu dengeleyici iş birliği, yaban hayvanı avcıları için ideal çünkü orada iki kural var: (a) Genellikle başarılı avlanıyorsun, (b) başarılı olduğunda tipik olarak ailenin tüketebileceğinden fazla etin oluyor; o yüzden bunu çevrenle de paylaşabilirsin. Daha önce dile getirildiği gibi, avcı ve toplayıcıların olası açlık dönemlerine yönelik en iyi yatırımı bugün diğer insanların et yemesini sağlamak oluyor.

Despotizmin önlenmesi. Bir sonraki bölümde de ele alınacağı gibi, hileleri tespit etmekle ilişkili ciddi evrimsel baskı var (birileri kendi payına düşen karşılıklı ilişkide hile yaptığında). Göçebe avcı ve toplayıcılarda gizli hileleri yakalamaktan çok korkutma ve baskıcılık ihtimallerine karşı bir endişe söz konusu. Avcı ve toplayıcılar, zorbaların etrafa korku yaymasına karşı sürekli tetikte duruyorlar.

Avcı ve toplayıcı toplumlar, adalet, dolaylı karşılıklılık ve despotizmin önlenmesi için çokça *kolektif* çaba harcıyor. Bunun yolu, dehşetli bir norm uygulama mekanizması olan dedikodudan geçiyor. Avcı ve toplayıcılar, biteviye dedikodu yapıyorlar. Utah Üniversitesi'nden Polly Wiessner'in tespitlerine göre bu dedikodular çoğunlukla bildik durumlarla ilgili: yüksek statüdeki bireylerin normları ihlal etmesi.[536] *İnsanlar* ateşin etrafında toplanıp birilerini çekiştiriyorlar.* Dedikodu pek çok amaca hizmet ediyor. Gerçekliğin test edilmesine ("Sadece bana mı öyle geliyor yoksa bu adam gerçekten puştun önde gideni mi?"), haberlerin yayılmasına ("Bilin bakalım bugün avlanırken en zor kısımda kimin ayağına kramp girdi") ve uzlaşı sağlanmasına ("Bu elemanla ilgili bir şeyler yapılması şart") yardımcı oluyor. Dedikodu, norm uygulamak için kullanılan bir silah.

Avcı ve toplayıcı kültürler benzer mekanizmalar kullanıyor: Kötüleri hep birlikte eleştiriyor, utandırıyor ve onlarla alay ediyor, toplum dışına itiyor ve dışlıyor, onlarla et paylaşmıyor, ölümcül olmayan fiziksel cezalar

* Boehm, antropologların dedikoduya bizzat katılmadıkları sürece araştırma özneleri arasında gerçekte nelere döndüğünü asla bilemeyeceklerini vurguluyor. Babun araştırmalarım sırasında, Maasai toplumuyla aynı kampı paylaştım. Çoğunu görece iyi tanıyordum ve toplumlarında olup bitenlerle ilgili dedikodular dinlemek istiyordum. Ne zaman ki müstakbel karım sahada aramıza katıldı, ancak o zaman ciddi bir şeyler dinlemeye başladık. Karım toplumdaki kadınlarla kaynaşmıştı. Konuşulanlar ise, genel olarak kimin kimle yattığı ya da yatmadığı ile ilgiliydi.

veriyor, gruptan atıyor veya son çare olarak öldürüyor (ya grubun tamamı tarafından ya da belirlenmiş bir cellat tarafından yapılıyor).

Boehm, saf avcı ve toplayıcıların neredeyse yarısında bu tür ölüm cezalarının olduğunu belgeliyor. Ne tür suçlar idamla sonuçlanıyor? Cinayet, iktidar kurma çabaları, kötü niyetli büyücülük, hırsızlık, paylaşmayı reddetme, grubu yabancılara satma ve elbette cinsel tabuları yıkma. Diğer müdahaleler ardı ardına bir işe yaramadığında tipik olarak bu ceza uygulanıyor.

O halde, Hobbes mu Rousseau mu? Şöyle ki, çaresizce her ikisinin karışımı demek zorundayım. Bu uzun bölüm sonunda birtakım dikkatli ayrımlar yapmak zorunda olduğunuz ortaya çıkıyor: (a) Avcı ve toplayıcılar mı yoksa diğer geleneksel yaşam biçimleri mi? (b) Göçebe avcı ve toplayıcılar mı yoksa yerleşik olanlar mı? (c) Bütün bir literatürden beslenen veriler mi yoksa uç örneklere yoğunlaşan veriler mi? (d) Birbirlerini öldüren geleneksel toplum üyeleri mi yoksa silahlı, toprak gaspçısı yabancılar tarafından öldürülenler mi? (e) Kuzenlerimiz olan şempanzeler mi yoksa hatalı şekilde atalarımız olarak gösterilen şempanzeler mi? (f) en yakın atalarımız olan şempanzeler mi yoksa en yakın atalarımız olan şempanzeler ve bonobolar mı? (g) Savaş mı yoksa katliam mı? Savaşın çok olması, grup içi iş birliği dolayısıyla katliam sayısını azaltır (h) dengeli, kaynak zengini habitatlarda dış dünyayla minimum etkileşim halinde yaşayan çağdaş avcı ve toplayıcılar mı yoksa marjinal habitatlara sıkıştırılmış ve avcı ve toplayıcı olmayan toplumlarla etkileşim halindeki avcı ve toplayıcılar mı? Bu ayrımları yaptıktan sonra sanıyorum oldukça net bir yanıt ortaya çıkıyor. Yüz binlerce yıl boyunca dünyayı dolduran avcı ve toplayıcılar muhtemelen melek değillerdi ve cinayet işlemeye hayli yatkınlardı. Öte yandan, insanların çoğu göçebe avcı ve toplayıcı yaşam tarzını bırakana kadar "savaş" -hem modern dünyamızı kasıp kavuran hem de atalarımızın kendine özgü tarzında- pek nadir görülmüşe benziyor. Tür olarak tarihimiz yükselen çatışmalardan ibaret değil. İronik olan, Keeley'in de zımnen aynı sonuca varmış olması: ona göre, toplumların %90 ila %95'i savaşa bulaşıyor. Peki, istisna olarak kimi gösteriyor? Göçebe avcı ve toplayıcıları.

Bu da bizi tarım konusuna getiriyor. Lafımı esirgemeyi düşünmüyorum. Bence tarımın keşfi, Yeni Coca Cola fiyaskosu ve Ford'un Edsel

modeliyle birlikte tüm zamanların en büyük insan hatalarından biriydi. Tarım insanları yüzlerce yabani besin kaynağından koparıp birkaç evcilleştirilmiş ürüne mahkûm ediyor. Kuraklıklara, bitki hastalıklarına ve hayvan hastalıklarına karşı korunmasız hale getiriyor. Tarım, yerleşik hayatı kolaylaştırarak insanları, hijyen ve toplu sağlık kaygısı olan hiçbir primatın yapmayacağı bir şeye, dışkısıyla yakın mesafede yaşamaya sürüklüyor. Tarım artık üretim yaratarak, o artık üretimin eşitsiz dağılımına zorluyor ve tüm diğer primatların hiyerarşilerini geride bırakan bir sosyoekonomik statü farklılığına sebep oluyor. Bu noktadan sonra, bir anda Bay McGregor'un Tavşan Peter'ı öldürdüğü ve insanların durmaksızın "Oklahoma"yı söylediği sahneye geçiyoruz.

Belki biraz abartmış olabilirim. Yine de bir şeyin oldukça net olduğunu düşünüyorum. Ne zaman ki insanlar teosinte ve yabani yumru kökleri, yaban öküzü ve kızıl buğdayı ve elbette kurtları evcilleştirerek hayatı toptan dönüştürmeye başladı, işte o zaman savaş tamtamlarının sesleri duyuldu.

BAZI SONUÇLAR

Bölümün ilk yarısında, nerede olduğumuzu; ikinci yarısında ise buraya nasıl gelmiş olabileceğimizi tartıştık.

"Olduğumuz yer" tam manasıyla kültürel çeşitlenmeyle dolu. Biyolojik açıdan baktığımızda, en etkileyici nokta, beyinlerimizin kültürleri şekillendirmesi ve kültürlerin beyinlerimizi şekillendirmesi ve yine beyinlerimizin... O nedenle buna *birlikte* evrim deniyor. Teknik manada, birlikte evrimin bazı kanıtlarını gördük: Davranışlarla ilişkili gen varyantlarının dağılımında farklı kültürler arasında ciddi farklar var. Ancak bu etkiler oldukça küçük. Bunun yerine, en etkili unsur, kültürlerin bireylere kendi kültürlerini yayma fikrini aşıladığı çocukluk dönemi. Bu anlamda, belki de genetik ve kültürle ilgili en önemli olgu, frontal korteksin geç olgunlaşması: genç frontal korteksin diğer beyin bölgelerine kıyasla genlerden daha bağımsız olmasını, bunun yerine çevreyle şekillenmesini, kültürel normları özümsemesini sağlayan genetik programlama. Kitabın ilk sayfalarından bir konuya dönecek olursak, diyelim ki motor açıdan yumruk atmayı öğrenmek için çok parlak bir beyne gerek yok. Öte yandan ne zaman yumruk atılması gerektiği hakkındaki kültüre

özgü kuralları öğrenmek için çevresel yollarla şekillendirilebilir, parlak bir frontal korteks gerekiyor.

Bölümün ilk yarısından bir başka konuda, kültürel farkların kendilerini aşırı seviyede önemli ve bildik yollarla gösterdiğini görmüştük: Örneğin, kimi öldürmek normaldir? (düşman askerini, "yanlış" cinsiyetteki yenidoğan bebeği, avlanamayacak denli yaşlı ebeveynleri, ailesinin köklerinin dayandığı kültürü değil de, kendi etrafındaki kültürü özümseyen genç kızları). Öte yandan bu farklar kendilerini beklenmedik yerlerde gösterebilir: örneğin, gözleriniz milisaniyeler içinde bir resme baktığında ya da bir tavşanı düşünürken aklınıza başka hayvanlar veya tavşanların ne yediği konusu geldiğinde.

Bir başka önemli konu, ekolojinin paradoksal etkisi. Ekosistemler kültürü derinden şekillendirir. Ancak, daha sonra o kültür ihraç edilerek çok farklı yerlerde binlerce yıl boyunca yaşayabilir. Daha kesin bir ifadeyle, dünyadaki insanların çoğunluğu doğum ve ölümün doğasına ve ikisi arasındaki ve sonrasındaki olaylara ilişkin inançlarını, yazının bulunmasından önceki Orta Doğu çobanlarından almıştır.

Bölümün henüz biten ikinci yarısında, bu noktaya nasıl geldiğimiz ele alınıyor: geride bıraktığımız yüz binlerce yıl, Hobbes'u mu yoksa Rousseau'yu mu haklı çıkarıyor? Bu soruya verdiğiniz yanıt, son bölümde değerlendireceğimiz bir konuda, son beş yüzyıl içinde insanların gözle görülür şekilde birbirlerine karşı kötüleştiği konusunda vardığınız yargıyı baştan aşağı şekillendiriyor.

On

Davranışın Evrimi

Sonunda temellere varıyoruz. Genler ve başlatıcılar evrim geçiriyor. Transkripsiyon faktörleri, aktarıcılar ve birleştirici enzimler de keza. Genetik etkilerle şekillenen tüm özellikler de. Genetikçi Theodosius Dobzhansky'nin sözleriyle, "Biyolojide hiçbir şey, evrimin ışığı olmaksızın bir anlam ifade etmez." Bu kitap dâhil.[537]

EVRİME GİRİŞ

Evrim üç aşamaya dayalıdır: (a) Genetik yollarla belli biyolojik özellikler miras alınır, (b) mutasyonlar ve gen rekombinasyonları bu özelliklerde çeşitlenmelere neden olur, (c) bu varyantların bazıları diğerlerine göre daha fazla "uyum" kazandırır. Bu koşullar altında, zaman içinde daha "uyumlu" gen varyantları popülasyon içinde daha sık görülür.

Bazı yanlış bilgileri düzeltmekle işe başlayalım.

Öncelikle, evrimin en uyumlu olanın *hayatta kalışını* desteklediği meselesi. Evrim temelde üremeyle, genlerinin kopyalarını aktarmakla ilgilidir. Yüzyıllarca yaşayan ama üremeyen bir organizma evrimsel açıdan görünmez niteliktedir.* Hayatta kalma ile üreme arasındaki fark, "antagonistik pleiotropi" ile gösterilir. Bu, hayatın erken dönemlerinde

* İleride, üremeyen bireyin, akrabalarının üremesine yardımcı olduğu bir istisna göreceğiz.

üreme uyumunu artıran ama yaşam süresini azaltan özelliklerle ilgilidir. Örneğin primatların prostatlarındaki yüksek metabolik oranlar sperm hareketliliğini artırır. Avantajı: doğurganlığın artması. Dezavantajı: prostat kanseri riskinin artması. Antagonistik pleiotropi, üreme alanlarına epik yolculuklar yaptıktan sonra ölen somonlarda dramatik boyuttadır. Evrim genlerini aktarmak değil de hayatta kalmak demek olsaydı antagonistik pleiotropi diye bir şey olmazdı.[538]

Evrimle ilgili bir başka yanılgı, evrimin ön uyum –gelecekte faydalı olacak nötr özellikler– seçilimi yapabildiğidir. Bu doğru değil. Seçilim, mevcut durumlarla ilişkili özellikler üzerinden olur. Bununla ilgili olarak, yaşayan türlerin bir şekilde soyu tükenmiş türlere göre daha uyumlu olduğu yanılgısı da söz konusudur. Ne var ki soyu tükenen türler de çevresel koşullar onları yok edecek denli değişene kadar gayet uyumluydular. Aynı kader bizi de bekliyor. Son olarak evrimin yönsel açıdan daha karmaşık olanları seçtiği yanılgısından da söz etmeliyiz. Evet, bir zamanlar sadece tek hücreliler vardı ve şimdi çok hücreliler var. Ortalama karmaşıklık arttı. Ancak, evrim illaki daha karmaşık olanı seçecek diye bir şey yok. İnsanları birtakım hastalıklarla kırıp geçiren bakterileri düşünmeniz yeterli.

Son yanılgı, evrimin "salt bir teori" olduğuyla ilgili. İddia ediyorum ki, bu aşamaya kadar gelen okurlar evrime inanıyordur. Karşıt olanlar, her defasında, evrimin salt bir teoriden (diyelim ki, mikrop teorisi gibi) ibaret olduğu için kanıtlanmamış olduğu (alandaki kullanışsız bir inançtan hareketle) şeklindeki rahatsız edici yalanı servis ediyorlar. Evrimin gerçekliğini gösteren kanıtlar arasında şunlar var:

- Değişen seçilim baskılarının kuşaklar içerisindeki popülasyonlarda gen sıklıklarını değiştirdiği sayısız örnek var (örneğin antibiyotiklere karşı direnç geliştiren bakteriler). Dahası, ikiye bölünme sürecinde olan tür örnekleri de mevcut (kısa kuşak süreleri nedeniyle, başta böcekler olmak üzere).
- Sayısız taksonomik soy için oldukça fazla ara form fosil kanıtı var.
- Moleküler kanıtlar var. Diğer maymunsularla %98, maymunlarla %96, köpeklerle %75, meyve sinekleriyle %20 oranında ortak genimiz var. Buna göre diğer insansı maymunlarla en

yakın ortak atamız, maymunlarla ortak atamıza göre daha yakın bir tarihte yaşamış.

- Coğrafi kanıtlar var. Richard Dawkins'in, tüm türleri Nuh'un Gemisi'nden şimdiki halleriyle çıktığını savunan bir yobazla konuşurken söylenmesini önerdiği meşhur cümleyi hatırlayalım: Ağrı Dağı'nın Ermenistan tarafındaki bölgesine iniş yapan otuz yedi tür lemurdan biri bile nasıl olur da ta Madagaskar'a gidene kadar ölmez ya da geride fosil bırakmaz?
- Akıllı olmayan tasarım. Yalnızca evrimle açıklanabilecek tuhaflıklar. Neden balinalar ve yunuslarda işlevini yitirmiş bacak kemikleri var? Çünkü dört ayaklı bir kara memelisinden gelmişler. Neden derimizin içinde, tamamen faydasız deri kabarmaları üreten arrector pili kasları var? Çünkü en son ayrıldığımız maymunsularda arrector pili kasları kıllarla bağlantılıydı ve bu kıllar duygusal coşkunluk durumlarında diken diken oluyordu.

Bu kadar yeter. Daha fazla ağzımı açtırmayın.

Evrim, bir organizmanın özelliklerini iki yolla şekillendirir. "Cinsel seçilim", karşıt cinsiyetin üyelerini etkileyen özellikler seçer; "doğal seçilim", gen kopyalarının başka bir yolla geçişini güçlendiren özellikler seçer (örneğin sağlıklı olma, toplayıcılık becerileri, yırtıcılardan kaçınma).

Bu iki süreç birbirine karşı işleyebilir.[539] Örneğin, yaban koyunlarında bir gen erkeklerde boynuz büyüklüğünü etkiler. Bir varyant geniş boynuzlar üreterek sosyal hâkimiyet becerisini geliştirir, cinsel seçilim şansını artırır. Diğer varyant, metabolik açıdan hesaplı olan küçük boynuzlar üreterek erkeklerin daha uzun yaşamasını ve çiftleşmesini (düşük hızlarla olsa da) sağlar. Peki, hangisi kazanır? Geçici ama etkili üreme başarısı mı yoksa kalıcı ama ufak başarılar mı? Ara form kazanır.* Bir de,

* Yani, heterozigot durumu. Yeni başlayanlar için sadeleştirme olsun diye ana metinde homozigotluk ve heterozigotluk durumlarını es geçip bu konuyu dipnotlarla aktarmaya karar verdim. Kısa bir özet: Genetik bölümünde çok da kaygılanmadan atladığım bir nokta var. İnsanlar dâhil, pek çok tür "diploit"tir, yani her hücrede aslında aynı gen çeşidini barındıran iki kromozom seti bulunur. Yumurtalar ve sperm, uzmanlaşmış hücreler olarak haploittir (yani, tek bir kromozomun tek bir kopyasını içerir). Bunları bir araya koyduğunuzda, sizi yapacak olan yumurta artık döllenmiş olur (yani, diploit). Dolayısıyla, aslında her gen için her biri bir ebeveynden gelen iki kopyaya sahip

doğal seçilim uğruna, gösterişli kuyrukları için bir bedel ödeyen erkek tavus kuşlarını düşünün. Metabolik açıdan gerçek bir servete neden olur, hareketliliği kısıtlar ve yırtıcılara davetiye çıkarır. Öte yandan, cinsel seçilim yoluyla uyumluluğu garantiler.

Önemli bir noktayı unutmayalım. Her iki seçilim türü de illaki tüm diğerlerinin yerine geçen bir özelliğin en uyumsal versiyonunu seçecek diye bir şey yok. Sıklığa dayalı bir seçilim olabilir, iki özelliğin daha nadir olanı tercih edilebilir, dengeli bir seçilim olabilir, özelliklerin birden fazla versiyonu bir denge içinde korunabilir.

EVRİM DAVRANIŞLARI ŞEKİLLENDİREBİLİR

Organizmalar inanılmaz seviyede iyi uyumludur. Bir çöl faresinde, su tutmakta ustalaşmış böbrekler bulunur. Zürafaların büyük kalbi, beyne kadar kan pompalayabilir. Fillerin bacak kemikleri bütün vücutlarını destekleyecek kadar güçlüdür. Elbette, böyle olmak zorunda. Böbrekleri su tutmakta iyi olmayan çöl fareleri genlerinin kopyalarını aktaramadılar. Dolayısıyla, evrimin bir mantığı var ve doğal seçilim yoluyla özellikler uyumlu hale getiriliyor.

Öte yandan doğal seçilim sadece anatomi ve fizyoloji için değil, davranışlar açısından da işliyor. Diğer bir deyişle, davranışlar evrim geçiriyor, seçilim yoluyla uyumlu olacak şekilde optimize edilebiliyor.

Biyolojinin farklı dalları, davranışın evrimi konusuna odaklanıyor. Muhtemelen en iyi bilineni, evrim tarafından, aynen bir zürafanın kalbinin biyomekanik yollarla en ideal ölçüye getirilmesi gibi, en iyi hale getirilen sosyal davranışlara dayalı sosyobiyoloji dalı.[540] Sosyobiyoloji 1970'lerde ortaya çıktıktan sonra evrimsel psikolojinin doğmasına zemin hazırladı: psikolojik özelliklerin evrimsel optimizasyonu üzerine yapılan çalışmalar.

---

oluyorsunuz. (Dipnotun dipnotu: bunun tek istisnası, genlerin uzmanlaşmış bir koleksiyonunun mitokondride bulunmasıdır, bunlar neredeyse tümüyle anneden gelir). Genlerin her iki kopyası da bir genin ikiz kopyalarını kodlayan dizilimlere sahipse o gen "homozigot"tur. İki farklı versiyon varsa o gen "heterozigot"tur. Bir genin heterozigot şekilde karışmasıyla ne tür bir özellik oluşur? Bazen, homozigotluğun iki olası formu arasında kalan bir ara özellik ortaya çıkar. Genellikle ise, heterozigot form, iki homozigot formun birine benzer bir özellik üretir. Diğer bir deyişle, versiyonlardan biri diğerine üstün gelir ve buna genin "baskın" versiyonu denir. Öte yandan, sadece homozigot formda iken bir özellik üreten gen versiyonlarına "resesif" denir. Kafanız karışmış olabilir ama bilin ki kitabın bundan sonrasını okurken bu bilgiler çok işinize yarayacak.

İleride göreceğimiz gibi, her iki dal da oldukça fazla tartışmaya sahne oluyor. Olayı basitleştirmek için sosyal davranışlar üzerine çalışan insanlara "sosyobiyolog" diyeceğim.

GRUP SEÇİLİMİNİN ÖLÜMÜ

Öncelikle davranışın evrimi hakkındaki en yerleşik yanılgılardan biriyle başlayalım. Bunun sebebi, Amerikalıların 1960'lı yıllarda *Mutual of Omaha's Wild Kingdom* adlı TV programında Marlin Perkins tarafından konu hakkında yanlış yönlendirilmiş olması.

Program harikaydı. Perkins sunucuydu. Yardımcısı Jim yılanlarla tehlikeli şeyler yapardı. Programdan Mutual of Omaha reklamları arasında çaktırmadan harikulade geçişler yapılırdı: "Aynı aslanların saatlerce çiftleşme arzusu gibi, evinize yangın sigortası yaptırmak isteyeceksiniz."

Ne yazık ki Perkins inanılmaz yanlış bir evrimsel düşünceyi benimsemişti. Programdan nasıl göründüğünü tarif edeyim: Savanlarda şafak söküyor. Nehrin kıyısında bir antilop sürüsü var. Diğer tarafta çayırlıklar yemyeşil. Herkes biraz otlanmak istiyor ama nehir yırtıcı timsahlarla dolu. Antiloplar bir ileri bir geri gidip duruyor. Bir anda yaşlıca bir antilop öne atılarak şöyle diyor: "Kendimi sizin için feda ediyorum, evlatlarım." Ve suya atlıyor. Timsahlar onunla meşgul olurken diğer antiloplar nehri geçiyor.

Neden yaşlı antilop böyle bir şey yapsın? Marlin Perkins, asilzade bir tonla yanıtlıyor: Çünkü hayvanlar türün iyiliği için hareket ederler.

Evet davranışlar, türün iyiliği için "grup seçilimi" ile evrim geçirir. Bu fikir, 1960'ların başlarında, hatalı bakış açılarıyla biyolojinin Lamarck'ı haline gelen V. C. Wynne-Edwards tarafından ortaya atılmıştı.*[541]

Hayvanlar türün iyiliği doğrultusunda hareket etmezler. Peki, o zaman bu ihtiyar antiloba ne demeli? Yakından bakınca gerçekte neler olduğunu göreceksiniz. Neden gününü bu şekilde sonlandırdı? Çünkü yaşlı ve güçsüzdü. "Türün iyiliği içinmiş", kıçımın iyiliği. Yaşlı elemanı suya itivermişler işte.

---

* Zavallı Wynne-Edwards aslında evrim ve davranış alanında önemli bir kişilikti ancak sığ ve yüzeysel insanlar yüzünden sadece grup seçilimindeki hatalarıyla anılıyor. Ben, mesela, adamın başka ne yaptığını hiç bilmiyorum. Tam adı, Vero Copner Wynne-Edwards idi. Neden her zaman "V. C. Wynne-Edwards" diye anıldığını da böylece anlamış oluyoruz.

Grup seçilimi, kuramsal ve deneysel çalışmalarda ele alındı ve davranış izleklerinin bununla uyumlu olmadığı görüldü. En önemli çalışma, evrimsel biyolojinin iki ilahı olan SUNY Stony Brook'tan George Williams ve Oxford'dan Bill ("W.D.") Hamilton tarafından yürütüldü.[542] Pek çok bireyin üreme yetisinden yoksun işçilerden oluştuğu "ösosyal böcekler"i düşünün. Neden kraliçeye yardım etmek için üremekten vazgeçiyorlar? Grup seçilimi, belli ki. Hamilton, ösosyal böceklerin benzersiz genetik sisteminin karınca, arı veya termit kolonilerini tek bir süper organizmaya dönüştürdüğünü gösterdi. Neden işçi karıncaların üremekten feragat ettiğini sormakla, neden burun hücrelerinizin üremekten feragat ettiğini sormak arasında bir fark yok. Diğer bir deyişle, ösosyal böcekler benzersiz bir "grup" oluşturuyor. William, daha sonra, ösosyal olmayan böceklerden bize kadar başka türlerdeki daha standart genetik sistemin grup seçilimine nasıl uygun olmadığını açıkladı. Hayvanlar türün iyiliğine yönelik hareket etmezler. Sonraki kuşağa geçen gen kopyalarının sayısını en üst seviyeye çıkaracak şekilde hareket ederler.*

Sosyobiyolojinin köşe taşı budur ve Dawkins'in evrimle ilişkili meşhur lafıyla özetlenmiştir: "Gen bencildir." Şimdi yapı taşlarına geçelim.

BİREYSEL SEÇİLİM

Genlerin çok sayıda kopyasını aktarmanın en doğrudan yolu üremeyi maksimum seviyeye çıkarmaktan geçer. Bunu şu sözle özetleyebiliriz: "Tavuk, bir yumurtanın başka bir yumurta üretme şeklidir." Davranış sadece bir epifenomen, genlerin kopyalarını bir sonraki kuşağa taşıma aracıdır.

Temel davranışları açıklarken bireysel seçilim grup seçiliminden çok daha fazla işe yarar. Bir sırtlan birkaç zebrayı sıkıştırmış diyelim. En yakındaki zebra bir grup seçilimcisi ise nasıl davranır? Orada durup kendini grup için feda eder. Bireysel seçilimci zebra ise delirmiş gibi kaçar. Zebraların delirmiş gibi kaçtıklarını biliyoruz. Sırtlanların daha yeni bir zebrayı öldürdüğünü düşünelim. Grup seçilimcisi anlayış: herkes

* Ösosyal böcek genetik sisteminin benzersiz özelliği, kısır bir işçinin kraliçeye yardım ederek genlerini kendi yapabileceğinden daha çok sayıda aktarması şeklindedir. Bu arada, bazı türlerde (örneğin termitler) çok daha geleneksel bir genetik sistemin faal olduğu tespitinin ardından ösosyal böcek dünyası bir miktar sarsılmış durumda. İnsanlar bu mesele üzerinde halen çalışıyorlar.

yemek için sırasını beklesin. Bireysel seçilimci: Kapanın elinde kalıyor. Gerçekte olan budur.

Ama bir dakika, diyor grup seçilimcisi, en hızlı koşan hayatta kalıyor ve o hızlı koşma genlerini aktarabiliyor ise zebra türünün bundan bir faydası olmaz mı? Aynısı, en fazla yiyeceği kapan en atılgan sırtlanın grubu için de geçerli.

Davranışlardaki farklar gözlemlendikçe, grup seçilimine bağlı kalmak giderek zorlaşıyor. Hatta bir gözlem var ki, grup seçilimini yerle bir ediyor.

1977'de Harvardlı primatolog Sarah Blaffer Hrdy dikkate değer bir şeyler gözlemliyor: Hindistan'ın Abu Dağı bölgesinde yaşayan langur maymunları birbirlerini öldürüyorlar.[543] İnsanlar bazı erkek primatların hâkimiyet uğruna birbirlerini öldürdüklerini zaten biliyorlardı. Bunun anlaşılmaz bir yanı yok. Erkekler erkeklik yapıyor. Ama Hrdy'nin söylediği çok başka bir şey: Erkek langurlar bebekleri öldürüyorlar.

İnsanlar onun doyurucu belgelerine inandıktan sonra hemen kolay bir açıklama buldular: Bebekler şirinlikleriyle saldırganlığı önledikleri için patolojik bir şeyler olmalı.[544] Belki, Abu langur popülasyonu çok kalabalıktı ve herkes açlık çekiyordu ya da erkekler zıvanadan çıkmıştı veya bebek öldüren erkekler zombiydi. Bir şeyler açıkça anormaldi.

Hrdy, bu açıklamaları elinin tersiyle itti ve bebek katliyle ilgili mantıklı bir açıklama getirdi. Dişi langurlar, tek bir yerleşik ve üreme yetisi olan erkeğin bulunduğu gruplar halinde yaşıyorlar. Dört bir yandaki salt erkeklerden oluşan gruplar ara ara yerleşik erkeği yerinden etmeye çalışıyor. İçlerinden biri en sonunda bunu başarıyor. Burası artık onun alanı oluyor. Yerleştiği gruptaki dişilerin bebekleri hep bir önceki erkekten olma. Daha önemlisi, üreme yetisi olan erkeğin ortalama grupta kalma süresi (yaklaşık yirmi yedi ay), ortalama doğumlar arası sürelerden kısa. Dişiler bebekleri emzirdikleri için yumurtlamıyorlar. Yani, dişiler bebeklerini sütten kesmezse ve yumurtlamaya başlamazsa bu yeni eleman yerinden olacak. O kadar uğraş boşa gidecek, genleri aktarılamayacak.

Mantıken ne yapması gerekir? Bebekleri öldürmesi. Bu bir önceki erkeğin üreme başarısını düşürür ve dişiler emzirmeyi bırakarak yeniden yumurtlamaya başlar.•

• Not: Hiç kimse bir langur maymununun, bir tür optimal davranışsal üreme stratejisi geliştirmiş olan tuzlu karideslerden daha çok, oturup bunun üzerine düşündüğünü iddia etmiyor. Hayvanların, genlerinin kopyalarını aktarmayı "istemek" gibi bir "hedefi" olur ve X'i yapmaya karar verirler. Bu şuna benzer bir şey söylemeye benziyor: "Binlerce yıl içinde, X yapan bireyler

Erkekler böyle bakıyor. Peki ya kadınlar? Onlar da aktarılan gen kopyalarının sayısını en üst seviyeye çıkarmakla meşgul. Bebeklerini korumak için yeni erkekle dövüşüyorlar. Ayrıca, "sahte kızışma" evresine girme stratejisi geliştirmişler. Kızışmış gibi görünüyorlar. Erkekle çiftleşiyorlar. Erkekler dişi langur biyolojisi hakkında bir şey bilmedikleri için tongaya düşüyorlar. "Bu sabah onunla çiftleştim, bir bebeği olacak; artık asıl eleman benim." Böylece genellikle bebeklere saldırmayı bırakıyorlar.

İlk başta şüpheyle karşılanmasına rağmen, rekabet amaçlı bebek katlinin aslanlar, hipopotamlar ve şempanzeler dâhil yüz on dokuz türde benzer koşullarda gerçekleştiği gözlemlenmiş.[545]

Bunun bir türü hamsterlerde görülüyor. Erkekler göçebe olduğu için karşılaştıkları bebeklerin onun olmama ihtimali var. O nedenle bebekleri öldürmeye çalışıyorlar (asla bir evcil erkek hamster ile bebek hamsteri aynı kafese koymamak gerektiğini unutmayın). Bir başka versiyon, yılkı atları ve jelada babunlarında görülmekte. Yeni erkek, hamile dişileri düşük yapmaya zorluyor. Diyelim ki, hamile bir faresiniz ve mekâna bebek katline meyilli yeni bir erkek geldi. Siz doğurduktan sonra bebekleriniz öldürülecek ve bütün o hamilelik zahmetleri boşa gidecek. Mantıken nasıl yanıt verirsiniz? "Bruce etkisi" ile zararı hafifletirsiniz: Yeni bir erkeğin kokusunu alan hamile dişilerin düşük yapması.[546]

Dolayısıyla, rekabet amaçlı bebek katli çeşitli türlerde görülmektedir (bazen alakasız dişilerin bebeklerini öldüren dişi şempanzeler dâhil).[547] Gen bazlı bireysel seçilim dışında, tüm bunları anlamlandırmak imkânsız.

Bireysel seçilim, en gözde primatım olan dağ gorillerinde üzücü bir netlikte görülmektedir.[548] Soyu tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bu hayvanlar, Uganda, Ruanda ve Demokratik Kongo Cumhuriyeti sınırlarındaki yüksek rakımlı yağmur ormanlarının ceplerinde yaşamaktadır. Habitat tahribatı, yakınlardaki insanlardan bulaşan hastalıklar, kaçak avlanma ve o sınırlarda sürekli görülen savaşlar nedeniyle geriye sadece bin kadar goril kalmıştır. Bir diğer sebep, dağ gorillerinin de rekabet amaçlı bebek katli uygulamasını sürdürmesidir. Bir sonraki kuşağa aktaracağı gen kopyalarının sayısını en üst seviyeye çıkarma amacını güden bir birey için mantıklı ancak bu durum bu harikulade hayvanları tükenmeye doğru sürüklüyor. Türün iyiliği doğrultusunda hareket etmek bu olmasa gerek.

---

genlerini daha yüksek oranda aktardılar ve bu türün ortak davranışsal özelliği bu şekilde ortaya çıktı." Hayvanlar evrimsel biyolojiden anlamaz. Rüzgâr tüneline girmiş uçak kanadı prototipleri de aerodinamik bilmez.

AKRABA SEÇİLİMİ

Bir sonraki temel konsepti anlamak için biriyle akraba olmanın ve "kendi" genlerinizi aktarmanın ne anlama geldiğini düşünmemiz gerekiyor.

Diyelim ki, sizinle aynı genoma sahip bir tek yumurta ikiziniz var. Ürkütücü ve reddedilemez bir olgu olarak, sonraki kuşağa aktarılan genler açısından, kendinizin üremesi ya da ikizinizin üremesi için üremekten fedakârlık etmeniz aynı kapıya çıkıyor.

Peki ya tek yumurta ikizi olmayan bir kardeş söz konusu ise. Bölüm 8'den hatırlarsak, onunla genlerinizin %50'sini paylaşıyorsunuz.* Dolayısıyla, onun iki kez üremesi için bir kez üreyip ölmeniz evrimsel açıdan aynı anlama gelir. Üvey kardeşte ise, %25 oranında ortak gen vardır. Hesabı ona göre yapın artık.

Bir kardeş için hayatını feda edip etmeyeceği sorulan genetikçi J. B. S. Haldane'nin şöyle cevap verdiği söylenir: "İki kardeş ya da sekiz kuzen için hayatımı memnuniyetle feda ederim." Üreyerek bir sonraki kuşağa genlerinizin kopyalarını aktarabilirsiniz ama bunu akrabalarınızın, özellikle de yakın akrabalarınızın üremesine yardımcı olarak da yapabilirsiniz. Hamilton bunu formülleştirmek için, birilerine yardım etmenin maliyetleri ve faydalarını denklemleştirmiş ve bunu yardım ettiğiniz kişilerin size yakınlığına göre ağırlıklandırmış. Akraba seçiliminizin özü tam olarak bu.† Bu durum, sayısız türde kiminle iş birliği yaptığınızın, kiminle rekabet ettiğinizin veya çiftleştiğinizin, onların sizinle yakınlık derecesine nasıl dayalı olduğu olgusunu açıklıyor.

Memeliler akraba seçilimiyle doğumdan hemen sonra karşılaşıyor. Bu, gözle görülür derecede bariz bir şeyi yansıtıyor: Dişiler nadiren başka birilerinin bebeklerine bakıyor. Bunun dışında, sayısız primat türünde yenidoğan bir bebeğin annesi ile ergen bir dişi arasında artılar ve eksilerle dolu bir ilişki başlayabiliyor. Anne ara sıra ergen dişinin bebeğe bakmasına izin veriyor. Anne için avantajı, bebeksiz dışarıda toplayıcılık yapma şansı yakalamak, dezavantajı ise bakıcının yetersiz olma ihtimali. Ergen için avantajı, annelik deneyimi kazanmak, dezavantajı ise çocuk bakarken

* Daha doğrusu, her bir gen için %50 oranında aynı varyantı paylaşma ihtimaliniz mevcut.

† Bu "kapsayıcı uyum" olarak da biliniyor çünkü gen bazlı bir odaklanma sadece doğrudan üreme başarısını (Darwinist uyum) değil, aynı zamanda diğer akrabaların yakınlık derecesine göre ağırlıklandırılmış başarısını da *kapsıyor*.

yorulmak. UCLA'dan Lynn Fairbanks, bu tür "anne vekilliğinin" artıları ve eksilerini hesaplamış (anneliği tecrübe eden ergenlerin çocuklarında daha fazla hayatta kalma oranı görülüyor). Peki, en sık "anne vekilliği" yapanlar kimler? Dişinin çocuk kız kardeşi.[549]

Anne vekilliğinin genişletilmiş bir uygulamasına, marmosetler gibi Yeni Dünya maymunlarında rastlanıyor. Bu türlerin sosyal gruplarında bir dişi doğuruyor, diğerleri –tipik olarak genç akrabalar– çocuk bakımına yardım ediyor.[550]

Bir erkek primatın bebeklere bakma eğilimi, babalıktan ne kadar emin olduğunu yansıtıyor.[551] İstikrarlı çift bağlılıkları geliştiren marmosetlerde, erkekler çocuk bakımı işinin büyük kısmını üstleniyor. Bunun aksine, dişilerin kızışma döneminde birden çok erkekle çiftleştiği babunlarda çocuğun sağlığına yatırım yapan, ona kavgalarda yardımcı olanlar sadece muhtemel babalar (yani, dişinin en doğurgan olduğu gün, en belirgin kızışma kabarıklığını sergilediği gün onunla çiftleşen erkekler).*

Pek çok primat arasında, birine ne sıklıkla bakıcılık yaptığınız, onun sizinle ne kadar bağlantılı olduğuna bağlı olarak değişiyor. Babunlarda, dişiler bütün yaşamlarını doğdukları sürü içinde geçiriyorlar (erkekler ise ergenlik döneminde yeni bir sürüye göç ediyor). Bunun sonucunda, yetişkin dişilerde karmaşık iş birlikçi akrabalık ilişkileri oluyor ve bu dişiler hiyerarşideki sıralamalarını annelerinden miras alıyorlar. Şempanzelerde ise tam tersi. Dişiler ergenlikte evlerini terk ediyorlar ve akraba bazlı yetişkin iş birliği sadece erkekler arasında görülüyor (örneğin, birbirleriyle akraba erkekler komşu gruplardaki yalnız erkeklere saldırıyor). Langurlarda ise, bir dişi bebeğini yeni bir erkeğe karşı savunurken genelde yaşlı dişi akrabalarından yardım alıyor.

Dahası, primatlar akrabalık nedir biliyorlar. Pennsylvania Üniversitesi'nden Dorothy Cheney ve Robert Seyfarth, vervet maymunları üzerinde çalışmışlar ve şunu ortaya çıkarmışlar: A hayvanı B hayvanına kötü davranıyorsa B hayvanı A'nın *akrabalarına* karşı kötü davranma eğilimi sergiliyor. A hayvanı B hayvanına kötü davranıyorsa B'nin *akrabaları* A'ya karşı kötü davranma eğilimi sergiliyor. Dahası, A hayvanı B hayvanına karşı kötü davranıyorsa B'nin akrabaları A'nın *akrabalarına* karşı kötü davranma eğilimi sergiliyor.[552]

---

* "Yatırım" sözcüğünün bu alandaki bazı analizlerde ekonomik benzeri bir yönelimi yansıttığını belirtelim.

Cheney ve Seyfarth, yaptıkları güzel "yeniden oynatma" deneylerinde, bir gruptaki her bir vervetin seslerini kaydediyorlar. Bazı çalılıklara hoparlörler yerleştirip herkes etrafta otururken bazı çocukların ağlama kayıtlarını oynatıyorlar. Dişilerin hepsi çocuğun annesine bakıyor: "Hey, bu Madge'in çocuğu değil mi? Ne yapacak acaba?" (Maymunların sesleri tanıdığını da gösteren bir deney).

Yaban babunlarıyla yapılan bir çalışmada, Cheney ve Seyfarth iki bağlantısız dişinin hoparlörün bulunduğu çalılığın kenarına oturmasını bekliyor ve üç kayıttan birini oynatıyorlar: (a) iki dişinin birbirleriyle kavga eden akrabalarının sesleri, (b) dişilerden birinin, üçüncü bir kişiyle kavga eden bir akrabası, (c) kavga eden iki rastgele dişi.[553] Dişilerden birinin bir akrabası kavgaya karıştığında o dişi hoparlöre daha uzun süre bakıyor. İki dişinin de akrabaları birbirleriyle kavga ettiğinde yüksek seviyede olan dişi diğerini yerinden kaldırarak ona toplumdaki statüsünü hatırlatıyor.

Bir tür babun sanal gerçekliği yaratılan bir başka yeniden oynatma çalışması daha var.[554] A babunu B babunu üzerinde tahakküm kuruyor. Ses kayıtlarını kesip biçerek, A babununun üstünlük sesleri, B babununun ise itaat sesleri çıkarması sağlanıyor. Bu durumda, hiçbir babun çalılıklara bakmıyor. Sonuçta zaten A büyüktür B. Sıkıcı statüko. Ama A babunu *itaat* sesleri, B babunu ise *üstünlük* sesleri çıkardığında herkes çalılıklara kulak kesiliyor ("Benim duyduğumu sen de duydun mu?"). Üçüncü bir senaryo da var. Aynı ailenin iki üyesi arasında üstünlük ilişkisi tersine çevriliyor. Hiç kimse bakmıyor çünkü ilginç değil. ("Klasik aile işte, hepsi deli. Benimkini görsen. Sürekli birbirimize üstünlük taslayıp bir saat sonra kucaklaşıyoruz.") Babunlar, "diğerlerini eş zamanlı olarak hem bireysel üstünlük hem de akrabalığa göre sınıflandırıyor."

Dolayısıyla, diğer primatlarda da akrabalık ilişkileri hayli gelişmiş seviyede ve bu ilişkiler iş birliği ve rekabet tarzlarını şekillendiriyor.

Primat dışı türlerde de akraba seçilimi var. Bir dişinin vajinal yolundaki spermler bir araya gelerek daha hızlı ilerliyor. Dişilerin birden çok erkekle çiftleştiği bir fare türünde (deer mouse) sadece aynı bireyin veya yakın akrabaların spermleri bir araya gelerek ilerliyor.[555]

Davranış örnekleri olarak, sincaplar ve çayır köpekleri bir yırtıcı gördüklerinden sesli uyarı veriyorlar. Uyarıyı veren kendi üzerine dikkatleri çektiği için bu davranış riskli ve bu tür özgecilik ancak yakınlarda akrabalar varsa daha çok görülüyor. Pek çok türde (örneğin akraba dişilerin birbirlerinin yavrularına baktığı aslan sürülerinde), sosyal gruplar dişi

akrabalar etrafında yapılandırılıyor. Dahası, sürüler tipik olarak tek bir damızlık erkek barındırıyor ancak nadiren iki erkeğin olduğu sürülerde bu erkekler büyük ihtimal kardeş oluyor. İnsanlarda da buna benzer çarpıcı örnekler var. Pek çok kültürde tarihsel olarak çok kadınlılığa izin veriliyor, tek eşlilik çok nadir görülüyor. Çok erkeklilik –birden fazla erkeğin tek bir kadınla evlenmesi– ise daha da nadir. Buna Kuzey Hindistan, Tibet ve Nepal'de rastlanıyor. Çok erkeklilik "adelfik", yani kardeşlerin dâhil olduğu bir sistemle uygulanıyor. Bir kadın bir ailenin en yağız delikanlılarından erkek bebeklerine kadar tüm erkek bireyleriyle evleniyor.*[556]

Akraba seçiliminde karmaşıklık yaratan bir mevzu var.

Şu seksi kuzenler. Kişi akrabalarının genlerinin kopyalarını aktarmalarına yardım ederek form kazanıyorsa neden onlara yardımcı olmak için onlarla çiftleşmeyi de düşünmesin? Aile içi çiftleşme doğurganlığın azalmasına ve Avrupa kraliyet ailelerindeki meşhur genetik problemlerin ortaya çıkmasına neden oluyor.†[557] Dolayısıyla aile içi çiftleşmenin tehlikeleri, akraba seçiliminin avantajlarını yok ediyor. Kuramsal modellere göre en optimal denge, üçüncü kuzenlerle çiftleşmekten geçiyor. Şüphesiz, pek çok tür, birinci kuzen ile üçüncü kuzen arasındaki çiftleşmeleri tercih ediyor.[558]

Bu durum böcekler, kertenkeleler ve balıklarda görülüyor. Kuzenlerle çiftleşme sonucunda, bağlantısız ebeveynlerin çocuklarına kıyasla, çok daha fazla çocuk bakımına yatırım yapılıyor. Kuzenlerle çiftleşme eğilimi, bıldırcınlarda, fregat kuşlarında ve zebra ispinozlarında görülüyor. Çift bağlılığının olduğu kır kırlangıçları ve bir baştankara türünde (ground tit) dişiler kuzenleriyle çiftleşmek için eşlerinden kaçıyorlar. Benzer eğilimler, (kuzenler birbirleriyle aşk hayatı yaşamazken bile ra-

* Kardeşlerin dâhil olduğu bu türden çok erkeklilik, kaynak açısından zayıf bölgelerde, temelde nüfus artışını yavaşlatmak için bir araç işlevi görüyor. Ayrıca, aile arazilerinin ailedeki tüm erkekler arasında paylaşılması durumunda kişi başına düşecek arazi miktarının asgari geçim düzeyinin altında kalmasını önlemek de amaçlanıyor. Tüm erkek kardeşler, hepsine eşit cinsel erişim sağlayan bir kadınla evleniyor. Erkek kardeşler, en küçük bebeklere kadar hepsinin çocuklardan biyolojik açıdan eşit derecede sorumlu olduğuna "inanıyorlar."

† Habsburg hanedanının İspanyol kolunun çöküşünden aile içi çiftleşmenin sorumlu olduğuna ilişkin sağlam kanıtlar var. G. Alvarez vd., "The Role of Inbreeding in the Extinction of a European Royal Dynasty", *PLoS ONE* 4 (2009): s. e5174.

hatsız edici sesler çıkaran Madagaskar dev zıplayan faresi dâhil) bazı kemirgenlerde de görülüyor.[559]

Peki ya insanlar? Yine benzer. Kadınlar, bağlarının olmadığı kişilere kıyasla bağlarının olduğu kişilerin kokularını daha çok tercih ediyorlar. İzlanda'daki (genetik ve sosyoekonomik homojenliği dolayısıyla insan genetikçileri için bir mabet niteliğindeki) her çiftle ilişkili yüz altmış yıllık verileri kapsayan bir çalışmada en yüksek üreme başarısının üçüncü ve dördüncü kuzen evliliklerinde sağlandığı ortaya çıkarılmış.[560]

Akrabaları Tanıma

Akraba seçilimi ile ilişkili bu bulgular, hayvanların akrabalık derecelerini tanıma becerilerine sahip olmasını gerektiriyor. Bunu nasıl yapıyorlar?

Bazı türlerde doğuştan tanıma becerisi var. Örneğin bir fareyi bir yere koyun. Bir uca hiç bağının olmadığı bir dişiyi, diğer uca farklı bir gruptan gelen ve daha önce hiç karşılaşmadığı öz kardeşini koyun. Fare, kız kardeşiyle daha çok vakit geçirir. Bu da akraba tanıma becerisinin genetik kaynaklı olduğunu göstermektedir.

Bu nasıl oluyor? Kemirgenler, majör histokompatibilite kompleksi (MHC) olarak bilinen genlerden alınan bireysel özelliklere sahip feromonal kokular üretir. Bu süper değişken gen, birey için bir özellik oluşturan benzersiz proteinler meydana getirir. Bunu ilk kez immünologlar ortaya çıkarmıştır. Bağışıklık sistemi ne yapar? Sizinle saldırganlar arasında –"benlik" ve "benlik dışı"– ayrım yapar ve ikincisine saldırır. Tüm hücreleriniz, benzersiz MHC proteinini taşır ve gözetim bağışıklık hücreleri bu protein parolasını bulundurmayan tüm hücrelere saldırır. MHC kaynaklı proteinler ayrıca feromonlara da giderek özel bir koku özelliği üretir.

Bu sistem, belli bir farenin, diyelim ki, John Smith olduğunu belirleyebilir. Peki, ama onun daha önce hiç karşılaşmadığınız kardeşiniz olduğunu nasıl söyleyebilir? Akraba ne kadar yakınsa, MHC genleri ve koku özellikleri de o kadar benzerdir. Bir faredeki koku nöronlarında farenin kendi MHC proteinine en güçlü şekilde tepki veren reseptörler bulunur. Dolayısıyla reseptör maksimum seviyede uyarıldığında fare kendi koltukaltını kokluyor demektir. Maksimuma yakın seviyede uyarıldığında yakın bir akraba demektir. Ortalama seviyede olduğunda uzak

bir akrabadır. Hiç uyarılmadığında (gerçi MHC proteini başka koku reseptörleri tarafından da tespit edilebilir) bir hipopotamın koltukaltını kokluyor demektir.*

Kokudan akraba tanıma özelliği, ilginç bir fenomeni gündeme getirmektedir. Bölüm 5'ten hatırlayın. Yetişkin beyni yeni nöronlar oluşturuyordu. Farelerde, hamilelik koku sisteminde nöron yaratımını tetikler. Neden o bölgede? Yenidoğan bebeğinizi tanıma vakti geldiğinde koku tanıma özelliği en üst seviyede olsun diye. Nöron yaratımı olmadığında annelik davranışları kusurlu olur.[561]

Bir de, yerleşik duyusal ipuçlarına dayalı akraba tanıma özelliği vardır. Hangi bebeğe annelik yapacağımı nereden bileceğim? Vajinal akıntımla aynı kokuya sahip olanı emzireceğim. Hangi çocukla yakınlaşacağım? Annemin sütü gibi kokanla. Pek çok toynaklı tür bu kuralları kullanır. Kuşlar da keza. Hangi kuşun annem olduğunu nereden bileceğim? Kuluçkadan çıkmadan önce şakımasını öğrendiğim kuş annemdir.

Bunlardan başka, akrabalık ilişkisini mantık yoluyla çözen türler var. Kanımca, erkek babunlar kendi olası yavrularını tanımak için istatistiksel çıkarımlar yapıyorlar: "Bu anne kızışma döneminin ne kadarını benimle geçirdi? Tamamını. O zaman, bu çocuk benim. Ona göre davran." Bu da bizi, bilişsel açıdan en stratejik türe getiriyor. Bize. Biz akrabalarımızı nasıl tanıyoruz? Doğruluk olasılığı çok uzak olan, ilginç sonuçlar doğuran yollarla.

Öncelikle, uzun süre önce kuramlaştırılmış bir sahte akraba tanıma türüne değinelim. Sizinle bariz özellikleri paylaşan bireylerle iş birliği yapma (yani, onlarla bağlantılı şekilde hareket etme) kuralına göre hareket ediyor olabilir misiniz? Üç özelliği olan bir gene (ya da genlere) sahipseniz gen kopyalarını aktarmak kolaylaşır: (a) o bariz sinyali üretmesi, (b) diğerlerindeki aynı geni tanıması, (c) o sinyale sahip diğerleriyle iş birliği yapmanızı sağlaması. Bu bir tür ilkel, basit akraba seçilimidir.

Hamilton, bir tür "yeşil sakal etkisinin" varlığı üzerine kafa yormuştur: Bir organizmada hem yeşil sakal üretmeyi hem de diğer yeşil

* Not: Kokudan akraba tanıma sisteminin tamamı MHC proteinlerine dayalı değildir. Bireysel koku özelliklerinin sayısız başka kaynağı da vardır. Ayrıca, bunun daha önce belirtilen akraba seçilimi fenomenini, yani spermlerin yalnızca aynı bireyden ya da yakın bir akrabadan gelmeleri koşuluyla birlikte ilerlemeleri fenomenini açıkladığını da kaydedin. Bunu nasıl belirleyebiliriz? Spermlerin yüzeyindeki MHC proteinlerini belirteç olarak kullanın. İki spermde benzer proteinler varsa (yani, aynı kişiden geliyorlarsa) çok sıkı şekilde bir araya gelirler. Yakın akrabaysa yine sıkı olurlar ama ilki kadar değil. Daha uzak akrabaysa daha gevşek dururlar vb.

sakallarla iş birliği yapmayı kodlayan bir gen olsa yeşil sakallılar yeşil sakallı olmayanlarla karıştığında öne çıkacaklardır.[562] Dolayısıyla "özgecilik için en önemli gereklilik, bütün genomda yaygın bir soy ilişkisi değil, özgecilik konumundaki genetik ilişkidir (yani, salt komplike bir yeşil sakal geni)".[563]

Yeşil sakal genleri vardır. Mayalarda, hücreler benzer ve hatta yakından bağlantılı olması gerekmeyen iş birlikçi gruplar oluşturur. Hatta her tür maya, diğer hücrelerde aynı molekülün kopyalarına bağlanan bir hücre yüzeyi yapıştırıcı proteini için bir gen kodlamasına sahip olabilir.[564]

İnsanlarda da yeşil sakal etkisi görülür. Öte yandan bizde yeşil sakal etkisi olarak tanımlanabilecek şey farklıdır. Dar kapsamlı bir tanımla biz buna dar görüşlülük diyoruz. Buna bir de yeşil sakal özelliği olmayanlara karşı düşmanlık ekleyin. Alın size yabancı düşmanlığı. Yeşil sakal özelliğini türünüzün bir üyesi olmakla özdeşleştirin. Alın size derin bir insanlık hissi.

KARŞILIKLI ÖZGECİLİK

Dolayısıyla bazen bir tavuk, bir yumurtanın başka bir yumurta yapma şeklidir. Genler bencil olabilir ve bazen hayatımızı iki erkek kardeş ya da sekiz kuzen için feda edebiliriz. Her şey rekabetle, diğerlerinden *daha çok* gen kopyası bırakma yarışındaki bireyler ya da akraba gruplarıyla, *daha* uyumlu olmakla, *daha fazla* üreme başarısı elde etmekle ilgili olmak zorunda mı?* Davranışsal evrimin itici gücü her zaman birilerinin yok olması mıdır?

* Akraba seçilimi uğruna sergilenen anti sosyal davranışlar hayvanlar aleminde zirveye ulaşır. *Wall Street Journal*'da 2008 yılında yayınlanan bir makalede sözü edilen bir fenomen var. Ulusal çapta en fazla müşteriler arası kavga hangi restoran/hazır yemek zincirinde görülüyor? Evet, doğru tahmin ettiniz: Chuck E. Cheese'de. Sebep: Çocuklarının doğum günü partisinin içine edebilecek her konuda ebeveynler arası kavgalar yaşanıyor. Özellikle yaygın görülen bir senaryoda, bir ebeveyn bir çocuğun video oyununa yapışıp kalmasına itiraz ediyor ve kendi çocuğunun oynaması için o çocuğu kaldırıyor. Bunun sonucunda, ebeveynler arası kavgalar çıkıyor. Bunu, Cheney ve Seyfarth'ın maymunlarında göremezsiniz. Bir başka gazete makalesine göre, bu tür olaylarda Chuck E. Cheese'in maskotuna da saldırı gerçekleştiriliyor. Bir vakada, bir baba Chuck'ı, oğlunu duvara yapıştırmakla suçluyor. Fare ise sadece aşırı heyecanlı bir çocuk güruhunun arasından kurtulmaya çalıştığını söylüyor: "Adam farenin başını söktü ve söz konusu zorba çocukların önünde maskota bağırdı. 19 yaşındaki ürkmüş çocuğun dev farenin boynundan fırlayan kafasını gören çocuklar asıl bu manzara karşısında travma yaşamış olmalılar."

Hiç de değil. Etkileyici bir istisna var. Taş/kâğıt/makas oyununu düşünün. Kâğıt taşı sarar, taş makası kırar, makas kâğıdı keser. Peki, taşlar tüm makasların soyunun tükenmesini ister mi? Asla. Çünkü o zaman tüm kâğıtlar toplanıp taşların soyunu tüketir. Her katılımcının, denge üreten bir kısıtlanma motivasyonu vardır.

Bu tür dengeler, *Escherichia coli* bakterisi üzerine yapılan çalışmada görüldüğü üzere, yaşayan sistemlerde de gözlenir.[565] Yazarların ürettiği üç *E. Coli* kolonisinin her birinde bir güçlü, bir de zayıf yan bulunuyor. Basit bir ifadeyle, Bakteri 1 bir toksin salgılıyor. Güçlü yanı: rakip hücreleri öldürebilir. Zayıf yanı: Toksin enerji açısından maliyetli olabilir. Bakteri 2 toksine karşı zayıf ve besleyicileri özümseyen bir membran taşıyıcısı var. Toksin bu taşıyıcı üzerinden karışıyor. Güçlü yanı: besin almakta başarılı. Zayıf yanı: toksine karşı zayıf. Bakteri 3 taşıyıcıya sahip değil, bundan dolayı toksine karşı zayıf değil ve toksin üretmiyor. Güçlü yanı: toksin üretme maliyetini yüklenmiyor ve ona karşı zayıf değil. Zayıf yanı: o kadar çok besleyici alamıyor. Dolayısıyla, Bakteri 1'in Bakteri 2'yi yok etmesi, Bakteri 3 yüzünden Bakteri 1'in yok olması anlamına geliyor. Çalışmaya göre, bakteriler kendi büyümelerini sınırlayarak denge içinde var olabiliyorlar.

Harikulade ama bu durum iş birliğine ilişkin sezgilerimizle pek uyuşmuyor. Taş/kâğıt/makas ile iş birliği ilişkisi, nükleer silahlarla gelen tam bir yıkım sonrası oluşan barışın Cennet Bahçesi ile olan ilişkisini andırıyor.

Bu sonuç, bireysel seçilim ve akraba seçiliminin yanı sıra üçüncü bir temel seçilimi gündeme getiriyor: karşılıklı özgecilik. "Sen beni kollarsan ben de seni kollarım. Yapmak zorunda kalmasam seni kollamayı tercih etmezdim. Senin de aynısını yapıp yapmadığına bakıyorum."

Akraba seçiliminden bekleyeceğinizin aksine, birbirleriyle bağlantısı olmayan hayvanlar da sıkça iş birliği yapar. Balıklar sürü halinde gezer, kuşlar belli formasyonlar halinde uçar. Mirketler herkesi uyaracak alarmlar vererek kendi yaşamlarını tehlikeye atar, komünal koloniler oluşturan vampir yarasalar birbirlerinin bebeklerini besler.*[566] Türe bağlı olarak, bağlantısız primatlar birbirlerini tımarlar, yırtıcıları kovalar ve etlerini paylaşırlar.

---

* Bu konu biraz tartışmalı zira yarasa kolonileri bir şekilde bağlantılı dişilerden oluştuğu için bir akraba seçiliminden de bahsetmek mümkün.

Neden akraba olmayanların iş birliği yapması gerekiyor? Çünkü birlikten kuvvet doğar. Başka balıklarla sürü oluşturursan yem olma ihtimalin azalır (en güvenli nokta -en orta- mücadelesi sonucunda Hamilton'ın tabiriyle "bencil sürü geometrisi" oluşur). *V* formasyonuyla uçan kuşlar öndeki kuşun yukarı yönlü hava akımını yakalayarak enerji tasarrufu yapar (kimin orada uçacağı sorusu ayrı bir konu).[567] Şempanzeler birbirlerini tımarladıklarında toplam parazit sayısı azalır.

1971 tarihli önemli bir çalışmada, biyolog Robert Trivers, bağlantısız organizmaların "karşılıklı özgeci" davranışlar sergilemesinin -karşılıklılık beklentisi sonucunda akraba olmayan birinin uyum şansını artırarak bir uyum maliyeti yaratan- altında yatan evrimsel mantığı ve parametreleri ortaya koymuş.[568]

Karşılıklı özgecilik geliştirmek için bilinç gerekmiyor. Rüzgâr tünelindeki uçak kanadı metaforunu hatırlayın. Oluşması için birtakım koşullar gerekiyor. Açık ki, türün sosyal olması şart. Dahası, sosyal etkileşimler özgeci davranan ile borçlu kalanın birbirleriyle tekrar karşılaşmasına yetecek denli sık olmalı. Ayrıca, bireyler birbirlerini tanıyabilmeli.

Pek çok türde karşılıklı özgecilik görülüyor fakat bireyler sıkça aldatmaya da (yani, karşılık vermemeye) meylediyor ve başkalarının da bunu yapıp yapmadığını gözlemliyor. Bu da aldatma ve karşı stratejilerle dolu bir dünya yaratıyor. Bu dünyada bu iki tutum, silahlanma yarışının hızlandırılmasında eşit rol oynuyor. Buna "Kızıl Kraliçe" senaryosu adı veriliyor zira *Aynanın İçinden* kitabındaki Kızıl Kraliçe yerini korumak için hep daha hızlı koşmak zorunda.[569]

Bu durum, birbirleriyle ilişkili iki temel soruyu gündeme getiriyor:

- Evrimsel uyumluluk hesaplarının ötesinde, en optimal iş birliği ve en optimal aldatma ne zaman yapılır?
- İş birliği yapmayanların dünyasında, ilk özgeci olmak kaybettirir. O halde iş birliği sistemleri ilk nasıl başlıyor?*

* Bu bölümün uzunluğunu kontrol altında tutmak için, *Dictyostelium discoideum* (diğer adıyla, cıvık mantar) adlı tek hücreli bir amipte bulunan karşılıklı özgecilik sisteminin tanımını bu dipnota sıkıştırmak zorunda kaldım. Üremek için bireysel hücreler, hücrelerin yaklaşık %80'inin ürediği ve geri kalanların üreme harici destek rolleri üstlendiği yapılandırılmış bir koloniye katılır. Koloni iki farklı genetik hattan gelen amiplerden oluşuyorsa her bir genetik hattın, hücrelerinin yaklaşık %20'sini eğlencesiz destek rollerine ayırdığı bir iş birliği gerçekleşir. Ancak, genetik hatlar evrim geçirerek tüm hücrelerini üreme havuzuna sokma hilesine başvurmayı dener, diğer hatlar ise hileleri yakalayacak şekilde evrim geçirerek hile yapanlarla etkileşime geçmeyi reddeder. Örneğin, amipler koloniyi oluşturan hücrelerin birbirine bağlanmasını sağlayan bir hücre yüzeyi proteini

Önemli Soru 1: İş Birliği için Hangi Strateji Optimaldir?

Biyologlar bu soruları henüz formüle ederlerken diğer bilim insanları çoktan yanıtlamaya başlamışlardı. 1940'larda, bilgisayar biliminin kurucularından üstat John von Neumann, "oyun kuramını" geliştirdi. Oyun kuramı, stratejik karar alımı çalışmasıdır. Biraz daha farklı bir ifadeyle, ne zaman iş birliği yapılacağı ve ne zaman hile yapılacağı hakkındaki matematiksel çalışmadır. Konu hâlihazırda ekonomi, diplomasi ve savaş alanlarında işlenmekteydi. Oyun kuramcılarıyla biyologların tek yapması gereken aralarında konuşmaya başlamaktı. Bu konuşmalar, 1980 civarında, Bölüm 3'te de sözü edilen Tutsak İkilemi etrafında başladı. Şimdi bunun parametrelerini inceleme zamanı.

Bir çetenin A ve B adlı iki üyesi tutuklanıyor. Savcılar onları ağır suçtan mahkûm etmeye yetecek denli kanıt bulamıyorlar. Ellerinde ancak bir yıl mahkûmiyet için yeterli kanıtlar var. A ve B birbirleriyle iletişim kuramıyor. Savcılar ikisine de bir teklifte bulunuyor: Diğerini ihbar edenin cezası düşürülecek. Dört olası sonuç var:

- Hem A hem de B ihbar etmeyi reddederse, ikisi de birer yıl yatıyor.
- Hem A hem de B birbirlerini ihbar ederlerse, ikisi de ikişer yıl yatıyor.
- A, B'yi ihbar eder, B sessiz kalırsa, A özgür kalırken B üç yıl yatıyor.
- B, A'yı ihbar eder, A sessiz kalırsa, B özgür kalırken A üç yıl yatıyor.

Dolayısıyla her mahkûmun önündeki açmaz şu: partnerine sadık mı kalacak ("iş birliği") yoksa ona ihanet mi edecek ("hainlik"). Şöyle düşünmek mümkün: "En iyisi iş birliği yapmak. Partnerim de iş birliği yapacaktır. Hem böylece ikimiz de sadece birer yıl yatarız. Ama ya ben iş birliği yaparken o hainlik ederse? O zaman o özgür kalır, ben üç yıl yatarım. En iyisi hainlik etmek. Ama ya ikimiz de hainlik edersek? O

"yapıştırıcı molekülü" geliştirir. Hile önleyici mekanizma ise, hile yapan genetik hattın yapıştırıcı proteinini tanımayan (yani, ona yapışmayan) bir yapıştırıcı molekül geliştirir.

zaman ikimiz de ikişer yıl yatarız. Ya ben hainlik ederken o iş birliği yaparsa..." Bitmek bilmez sorular.*

Tutsak İkilemi'ni bir kez oynarsanız rasyonel bir çözüm var. A mahkûmu olarak hainlik ederseniz cezanız ortalama bir yıl olur (B iş birliği yaparsa sıfır yıl, B de hainlik ederse iki yıl). İş birliği yaparsanız ortalamanız iki yıl olur (B de iş birliği yaparsa bir yıl, hainlik ederse üç yıl). Dolayısıyla, hainlik etmeniz gerekir. Tutsak İkilemi'nin tek rauntluk versiyonlarında hainlik etmek her zaman en iyisidir. Dünyanın haline bakılınca çok iç açıcı bir sonuç değil.

İki raunt Tutsak İkilemi olduğunu düşünelim. O zaman, ikinci raunt için optimal strateji yine bir rauntluk oyundaki gibidir: her zaman hainlik etmek. Buna göre, birinci raunt tek rauntluk bir oyun gibidir. Yani, onda da hainlik etmek gerekir.

Peki ya üç raunt olursa? Üçüncü rauntta hainlik etmek, oyunun iki raunda indirgenmesi anlamına gelir. Yani, her durumda, ikinci rauntta hainlik etmek, birincide etmekle aynıdır.

Her zaman optimal olan, son rauntta (Z rauntu) hainlik etmektir. Yani, her zaman optimal olan, raunt Z-1'de, yani Z-2'de hainlik etmektir... Diğer bir deyişle, iki birey kaç raunt oynandığını *biliyorlarsa* optimal strateji iş birliğini tamamen yok saymaktır.

Peki ya kaç raunt olduğu bilinmiyorsa ("tekrarlı" bir oyun)? O zaman işler karışıyor. İşte biyologlarla oyun kuramcıları bu noktada bir araya geliyorlar.

Bunu çözen, Michigan Üniversitesi'nden siyaset bilimci Robert Axelrod oluyor. Axelrod, meslektaşlarına Tutsak İkilemi'nin nasıl işlediğini anlatıyor ve sayısız raunt oynanması halinde hangi stratejiyi izleyeceklerini soruyor. Önerilen stratejiler inanılmaz farklılık gösteriyor, hatta bazıları baş döndürücü seviyede karmaşık. Axelrod daha sonra çeşitli strateji-

* Birkaç yıl önce, İngiltere'de *Altın Toplar* adlı bir yarışma yayınlanıyordu. Bir dizi yarışmanın ardından son bir adım olarak iki rakip birbirleriyle yüzleşiyor ve Tutsak İkilemi'nin biraz değiştirilmiş bir versiyonunu oynuyorlardı. Kasada bir para oluyordu (ihtimal, on binlerce sterlin). Her bir oyuncu "bölüş" ya da "çal" seçeneklerini kendi başına belirlemek zorundaydı. Her ikisi de bölüşmeyi seçerse para bölüşülüyordu. Biri bölüşmeyi diğeri çalmayı seçerse bölüşmeyi seçen zırnık alamıyor, hainlik eden bütün parayı alıyordu. İkisi de çalmayı seçerse ikisi de eli boş gidiyordu. YouTube'da yarışmanın bir sürü bölümü mevcut. Üstelik yarışma utanç verici düzeyde bağımlılık yapıyor. Yarışmanın *Radiolab*'deki analizini de görmek isteyebilirsiniz: www.youtube.com/watch? annotation_ id=annotation_1155372699& feature=iv& src_ vid=S0qjK3TW-ZE8&v=zUdBd7BDNu8.

leri programlıyor ve simülasyon ortamında yoğun rauntlu bir turnuvada birbirleriyle yarıştırıyor. Hangi strateji kazanıyor? En optimal olan mı?

Bunu, Toronto Üniversitesi'nden matematikçi Anatol Rapoport çözüyor: Meşhur kahramanın yolculuğu söylencesine benzer şekilde, en basit strateji kazanıyor. İlk rauntta iş birliği yap. Ondan sonra, diğer oyuncu bir önceki rauntta ne yaptıysa onu yap. Buna misliyle mukabele deniyor. Ayrıntılar şöyle:

İlk rauntta iş birliği yapıyorsunuz (İ) ve diğer oyuncu her zaman iş birliği yaparsa ikiniz de gün batımında mesut oluyorsunuz:

Örnek 1:
Siz: İ İ İ İ İ İ İ İ İ İ...
O: İ İ İ İ İ İ İ İ İ İ...

Diğer oyuncunun iş birliği yaparak başladığını ama sonra şeytanın da dürtmesiyle onuncu rauntta hainlik ettiğini düşünün (H). Siz iş birliği yaptınız, o yüzden yeniliyorsunuz:

Örnek 2:
Siz: İ İ İ İ İ İ İ İ İ İ
O: İ İ İ İ İ İ İ İ İ H

Bundan dolayı, siz misliyle mukabele yaparak onu bir sonraki rauntta cezalandırıyorsunuz:

Örnek 3:
Siz: İ İ İ İ İ İ İ İ İ İ H
O: İ İ İ İ İ İ İ İ İ H?

O zaman o iş birliği yapmaya geri dönerse siz de dönüyorsunuz ve barış ortamı oluşuyor:

Örnek 4:
Siz: İ İ İ İ İ İ İ İ İ H İ İ İ...
O: İ İ İ İ İ İ İ İ H İ İ İ İ...

Hainliğe devam ederse size de ediyorsunuz:

Örnek 5:
Siz: İ İ İ İ İ İ İ İ İ H H H H H...
O: İ İ İ İ İ İ İ İ İ H H H H H H...

Düşünün ki, sürekli hainlik eden birine karşı oynuyorsunuz. Olay şu şekilde gelişecektir:

Örnek 6:
Siz: İ H H H H H H H H H H...
O: H H H H H H H H H H H...

Bu, misliyle mukabele stratejisi. Bunun asla kazanamayacağını bilin. En iyi durumda, şayet misliyle mukabele taktiği uygulayan ya da "her zaman iş birliği yap" stratejisini kullanan birine karşı oynuyorsanız berabere kalırsınız. Aksi takdirde, ufak bir farkla kaybedersiniz. Tüm diğer stratejiler her zaman misliyle mukabele stratejisini ufak bir farkla yenecektir. Ancak, birbirlerine karşı kullanılan diğer stratejiler ağır yenilgilere sebep olabilir. Toplamda ise, misliyle mukabele kazanır. Neredeyse her muharebeyi kaybettiği halde savaşı kazanır. Ya da barışı diyelim. Başka bir ifadeyle, misliyle mukabele diğer stratejileri dibine kadar tüketir.

Misliyle mukabelenin dört avantajı vardır: İş birliği eğilimi (yani, başlangıç olarak bu durumda olması). Ezik değildir ve hainleri cezalandırır. Affedicidir, hain iş birliği yapmak isterse misliyle mukabele de yapacaktır. Son olarak strateji basittir.

Axelrod'un turnuvası, Tutsak İkilemi ve ilişkili oyunlarda misliyle mukabele üzerine sayısız çalışmanın yapılmasına ön ayak oldu (ileride değineceğiz). Daha sonra, kritik bir şey gerçekleşti. Axelrod ve Hamilton bir araya geldi. Davranışın evrimini inceleyen biyologlar, çöl farelerinde böbreklerin evrimini inceleyenler kadar niceliksel yaklaşımları benimsemeye yöneldiler. Karşılarında, tam da bu konuyu çalışan sosyal bilimciler vardı. Tutsak İkilemi, Axelrod ile Hamilton'ın 1981 tarihli bir çalışmada keşfettikleri gibi, iş birliği ve rekabetin stratejik evrimi hakkında bir düşünüş çerçevesi sağladı (bu çalışma öyle ünlüydü ki, şöyle lafların türemesini sağladı: "Bugün dersin nasıldı?" "Çok kötüydü, programın çok gerisinde kaldım, Axelrod ve Hamilton konusuna bile gelemedim.").[570]

Evrimsel biyologlar siyaset bilimcilerle takılmaya başladıktan sonra, oyun senaryolarına gerçek dünya olasılıklarını soktular. Bir tanesinde, misliyle mukabeledeki bir kusur ele alındı.

Haydi şimdi sinyal hatalarını da katalım. Bir mesaj yanlış anlaşılır, birileri birilerine bir şeyleri söylemeyi unutur ya da sistemde bir uğultu vardır. Aynı gerçek dünyadaki gibi.

İki bireyin misliyle mukabele stratejisi kullandığı beşinci rauntta bir sinyal hatası gerçekleşti. Aslında yapılan şu diyelim:

Örnek 7:
Siz: İ İ İ İ İ
O: İ İ İ İ İ

Ama bir sinyal hatası yüzünden siz şöyle olduğunu düşündünüz diyelim:

Örnek 8:
Siz: İ İ İ İ İ
O: İ İ İ İ H

İçinizden diyorsunuz ki, "Salağa bak, nasıl hainlik ediyor." Siz de bu yüzden bir sonraki rauntta hainlik ediyorsunuz. Dolayısıyla, şunun olduğunu düşünüyorsunuz:

Örnek 9:
Siz: İ İ İ İ İ H
O: İ İ İ İ H İ

Karşı taraf ise sinyal hatasından habersizce şunun olduğunu düşünüyor:

Örnek 10:
Siz: İ İ İ İ İ H
O: İ İ İ İ İ İ

İçinden diyor ki, "Salağa bak, nasıl hainlik ediyor." O yüzden bir sonraki rauntta hainlik ediyor. "Tamam, daha da mı istiyorsun? Ne istiyorsan vereceğim," diye düşünüyorsunuz ve hainlik ediyorsunuz. "Ta-

mam, daha da mı istiyorsun? Ne istiyorsan vereceğim," diye düşünüyor karşı taraf da:

Örnek 11:
Siz: İ İ İ İ İ H İ H İ H İ H İ H...
O: İ İ İ İ H İ H İ H İ H İ H İ...

Sinyal hataları mümkünken iki misliyle mukabele oyuncusu bu ihanet döngüsüne ebediyen sıkışıp kalmaya mahkûmdur.*

Bu korunmasızlığın keşfi, Harvard'dan Martin Nowak, Viyana Üniversitesi'nden Karl Sigmund ve UCLA'dan Robert Boyd adlı evrimsel biyologları iki çözüm bulmaya sürükledi.[571] "Pişman Misliyle Mukabele" sadece diğer taraf art arda iki kez hainlik ederse misilleme yapıyor. "Affedici Misliyle Mukabele" ihanetlerin üçte birini otomatik olarak affediyor. Her ikisi de bitirici sinyal hatası senaryolarını önlüyor fakat sömürüye açıklar.†

Bu korunmasızlığa yönelik çözümlerden biri, sinyal hatası olasılıklarına göre affediciliğin sıklığını değiştirmek ("Pardon yine geç kaldım, tren rötar yaptı" cümlesi, "Pardon yine geç kaldım, otoyola *gene* bir meteor düştü" cümlesinden daha makul ve affedilebilirdir).

Misliyle Mukabele'nin sinyal hatası korunmasızlığına yönelik bir başka çözüm, değişen bir strateji kullanmaktır. En başta, heterojen stratejilerin kol gezdiği bir ortamda, birçok kişi ihanete meyilli iken Misliyle Mukabele ile başlayın. Bu kişiler elendikten sonra Affedici Misliyle Mukabele'ye

* 1962 tarihli jeopolitik gerilim *Fail-Safe* (Eugene Burdick ve Harvey Wheeler), bir sinyal hatasına yönelik bir misliyle mukabele çözümü üzerinden ilerliyor. Elektronik bir hata sonucunda, nükleer silah barındıran bir hava bombardıman birliği, ABD'nin Sovyetler Birliği'nin nükleer saldırı altında olduğuna inanır. Moskova'yı yerle bir etmek üzeredirler. Amerikalılar ve Sovyetler neler olduğunu görür ve ABD ordusu uçakları geri döndürmeyi başaramaz. Sovyetler, Amerikalıların "pardon" edebiyatını hile hurda olarak görür ve bir karşı atak planlar. Amerikan başkanı (JFK tarzında), dürüstlüğünü göstermek ister ve Sovyet jetlerinin bombardıman birliğini düşürmesine yardımcı olmak için avcı uçakları gönderir. Birkaç uçak düşürülür, birkaçı kurtulur ama Sovyet subayları hâlâ bunun bir dolap olduğuna inanmaktadır. En sonunda, toptan bir nükleer savaşı engellemenin tek aracı olarak başkan bir misliyle mukabele yaparak bir bombardıman uçağının New York City'ye eş değer bombalar atmasını emreder. Bir sinyal hatasının sebep olduklarına bakın. Çocukken okuduğumda bu kitap ödümü bokuma karıştırmıştı. Sürekli memleketim New York'ta gökyüzüne bakıp bakıp o bombardıman uçağını bekliyordum.

† Yani, "Ah, çok pardon, yanlışlıkla St. Petersburg'u imha ettik. Moskova fiyaskosundan sonra o sorunu hallettiğimizi sanıyorduk."

geçin. Sinyal hataları olması durumunda diğer Misliyle Mukabeleleri eleyecektir. Eli maşalı, cezalandırıcı Misliyle Mukabele'den geçişimli affediciliğe geçişin sebebi nedir? Güven inşa etmek.

Diğer örneklerde, canlı sistemler simüle ediliyor. Michigan Üniversitesi'nden bilgisayar bilimcisi John Holland "genetik algoritmaları" –zaman içinde mutasyon geçiren stratejiler– gündeme getiriyor.

Bir diğer gerçek dünya örneği, belli stratejilerin "maliyetlerine" -örneğin, Misliyle Mukabele için hilekârlığı izleme ve ardından cezalandırma maliyetlerini- pahalı alarm sistemlerini, polis maaşlarını ve hapishane inşaatlarını bir faktör olarak katmak şeklindeydi. Bunlar, sinyal hatalarının ve Misliyle Mukabelecilerden başkasının olmadığı bir dünyada tamamen gereksizdir ve Misliyle Mukabele yerine daha ucuz olan Daima İş Birliği yöntemine geçilebilir.

Dolayısıyla, sinyal hataları, farklı stratejilerin farklı maliyetleri ve mutasyonlar varken bir döngü ortaya çıkıyor: iş birlikçi olmayan, sömürücü, heterojen stratejilerin yerini Misliyle Mukabele, bunun da yerini Affedici Misliyle Mukabele ve en son onun yerini Daimî İş Birliği stratejisi alıyor. Bu döngü, bir mutasyon sonucunda saman alevi gibi yayılan bir sömürücü strateji ortaya çıkana kadar, Daima İş Birliği koyunlarının içine bir kurt dalana kadar devam ediyor. Ardından döngü en baştan yine başlıyor...*[572] Modellerde ne kadar çok modifikasyon yapılırsa gerçek dünyaya o kadar yaklaşılıyor. En sonunda, bilgisayarlı oyun stratejileri birbirleriyle seks yapmaya başlıyor ki bu matematikçilerin dâhil olduğu en heyecan verici şey olmalı.

Evrimsel biyologlar, kuramsal iktisatçılar, kuramsal diplomatlar ve kuramsal savaş stratejisi uzmanları ile giderek daha karmaşık modeller üretmekten memnunlardı. Asıl soru ise, hayvan davranışlarının bu modellerden birine uyup uymayacağıydı.

---

* Özellikle parlak sömürücü stratejilerden birine Pavlov adı veriliyor. Tutsak İkilemi oynuyorsanız sizin için en avantajlı sonuçlar, sırasıyla şunlar olacaktır: (a) Diğer taraf iş birliği yapan bir ezikken siz ihanet edersiniz, (b) iki taraf da iş birliği yapar, (c) iki taraf da ihanet eder, (d) diğer taraf ihanet ederken siz iş birliği yapan ezik konumunda kalırsınız. Pavlov'un basit kuralına göre yapacağınız şudur: iş birliği yaparsınız ama arada bir tamamen rastgele ihanet edersiniz. Kural şudur: O ara sıra rastgele seçimlerden bağımsız olarak, yaptığınız hamle ilk iki iyi sonucu yakaladıysa (a ve b'yi) aynı hamleyi bir sonraki turda da yaparsınız. En kötü iki sonucu yakaladıysa bir sonraki turda hamlenizi değiştirirsiniz. Yani, Daima İş Birliği'ne veya Affedici Misliyle Mukabele'nin hayli affedici bir versiyonuna karşı oynuyorsanız ara sıra yaptığınız hainlikler ya hiç cezalandırılmaz ya da çok az cezalandırılır. Böylece diğer oyuncuyu yeterince sömürme şansı bulursunuz.

İstikrarlı çift bağlılıklarına sahip bir balık türünde (black hamlet) iş birliğinde Misliyle Mukabele uygulaması görülüyor.[573] Bunda tuhaf bir şey yok. Balıklar cinsiyet değiştirebilir (bazı balık türlerinde görülen bir olgu). Alışıldığı üzere, üreme erkeklere kıyasla dişiler için metabolik açıdan daha maliyetli. Dolayısıyla çift halindeki balıklar dişi olmanın maliyetini nöbetleşe üstleniyorlar. Diyelim ki A balığı ve B balığı cinsiyet değişimi oyununu oynuyorlar. En son A balığı dişilik görevini üstlenmiş, B balığı ise kolay olan erkekliği. Farz edelim ki, B hile yaparak erkek kalıyor ve A'yı daha uzun süre dişi kalmaya zorluyor. Bu durumda, A da erkeğe dönüşüyor ve B sosyal bilincini tekrar kazanıp dişi olana kadar bu tutumunu devam ettiriyor.

Bir diğer bildik çalışmada, dikenli balıklardaki Misliyle Mukabele stratejisi incelenmiş.[574] Balık bir tankta duruyor ve cam bölmenin diğer yanında ürkütücü büyüklükte bir ciklet balığı var. Dikenli balık tereddütlü bir ruh haliyle ileri geri atılıp balığı yokluyor. Şimdi iki balığın eksenine dik vaziyette, tanka bir ayna yerleştirin. Diğer bir deyişle ayna sayesinde ilkinin yanında *ikinci* bir ciklet balığı ortaya çıksın. Kahramanımız ne zaman ilk ciklet balığını kontrol etmeye gitse, bu yokluktan çıkagelen ikinci dikenli balık da ikinci ciklet balığını kontrol etmeye gitsin: "Bu eleman kimdir, hiç fikrim yok ama harikulade koordine bir ekip olduk."

Şimdi, dikenli balığı partnerinin hile yaptığına inandıralım. Aynayı öyle yerleştirelim ki dikenli balığın yansıması geriye doğru hareket etsin. Artık balık ne zaman ileri atılsa yansıması da atılıyor ama *–şerefsize* bakın!– kendini güvenle geri atıyor sanki (yarım boy bile geri atılmak bir balığın avlanma ihtimalini azaltır). Balık, partnerinin hile yaptığını düşününce ileri atılmayı bırakır.

Sosyal gruplarında birden fazla rolü olan bazı hayvanlarda Misliyle Mukabele'nin daha karmaşık halleri görülmektedir.[575] Aslanlarla yapılan ses oynatma tekniklerine dönelim. Yabancı bir aslanın kükremesi çalılıkların içine yerleştirilen bir hoparlörden (ya da gerçek boyutlu bir aslan maketinden) oynatılıyor. Aslanlar riskli bir teklifi araştırmak için tereddütle yaklaşıyorlar. Bazı aslanlar her defasında geri duruyor. Bu ödleklere yönelik hoşgörü, karşılıklılık gerekliliklerini ihlal ediyormuş gibi görünse de aslında bu tür hayvanların başka alanlarda (örneğin avlarda) öne çıktığı anlaşılıyor. Bir başka can alıcı ayrıntı, Damaraland köstebek faresinde görülüyor. Bu türün ve akrabası olan çıplak köstebek faresinin sosyal grupları, üreme yetisinden yoksun işçilerin ve tek bir damızlık

kraliçenin bulunduğu sosyal böceklerin gruplarını andırıyor.* Araştırmacılar, bazı işçilerin hiç çalışmadığını ve diğerlerinden çok daha şişman olduğunu gözlemlemişler. Daha sonra, bunların iki ayrı uzman işleri olduğu ortaya çıkmış: yağmurlar sırasında oyukların sel basmış, çökmüş tünellerinde kazı yapıyorlar ve gerektiğinde yeni bir koloni başlatmak gibi riskli bir görevi üstleniyorlar.

Başka türlerde buna benzer bir Misliyle Mukabele karşılıklılığının olduğundan şüpheliyim. Öte yandan Marslı zoologların insanlarda buna ilişkin ciddi kanıtlar bulması da zor olacaktır. Sonuçta, izlediğinizde sıkça karşınıza birtakım çiftler çıkıyor ve bunlardan biri bütün işi yaparken diğeri sadece ara sıra ona birtakım yeşil kâğıtlar veriyor. Asıl mesele şu. Hayvanlarda aldatmaya karşı duyarlı karşılıklılık sistemleri kesinlikle var.

Önemli Soru 2: İş Birliği En Başta Nasıl Başlar?

Yani, bir dizi Misliyle Mukabeleci, diğer stratejilerin bir karışımını, aşırı sömürücüleri, iş birlikçi olmayanları yenebiliyor, muharebeleri kaybetse de savaşı kazanıyor. Ama ya bir popülasyon içinde sadece bir Misliyle Mukabeleci varsa ve geri kalanlar hep Daima Hain ise? Misliyle Mukabele'nin en ufak bir şansı olmaz. Daima Hainler birbirleriyle oynayarak her biri, ikinci en kötü sonucu alır. Ancak, Misliyle Mukabeleci, Daima Hain ile oynayarak daha da kötüsünü yapar ve bilfiil Daima Hain olmadan önceki ilk rauntta sonuncu sıraya yerleşir. Bu durum, karşılıklı özgecilik açısından ikinci büyük problemi doğurmaktadır: iş birliği yaparken en iyi stratejinin ne olduğunu unutun. Herhangi bir stratejiye en başta nasıl başlıyorsunuz? Mesela, Daima Hainlerden oluşan bir güruhun içinde, ilk black hamlet balığı, ilk köstebek faresi ya da ilk *Dictyostelium* amibi, Gandhi, Mandela, Axelrod ve Hamilton okuduktan sonra ilk özgeci adımı atıyor ve sonsuza değin herkesin gerisinde kalıyor. Daima Hain amiplerin alaycı gülüşlerini duyar gibiyim.

---

* Çıplak köstebek farelerinin tuhaflıkları bununla bitmiyor. Yeraltında yaşıyorlar, devasa kesici dişleri var. Hiç kılları olmadığı için kılıç dişli sosisleri andırıyorlar. Oksijene çok az ihtiyaç duyuyorlar, derilerinde acısızlık reseptörleri var, diğer kemirgenlerden yaklaşık on misli uzun yaşıyorlar (otuz yıla kadar) ve kansere karşı inanılmaz dirençliler. Bu nedenle, prestijli bilim dergisi *Nature* birkaç yıl önce çıplak köstebek faresini Yılın Omurgalısı seçti. Bu ödül, *People* dergisinin Dünyanın En Güzel Elli İnsanı listesine girmekten daha havalı ve etkileyici görünüyor.

Gelin, Misliyle Mukabeleci'nin biraz daha kolayca topluma yerleştiğini düşünelim. Diyelim ki, doksan dokuz Daima Hain'in arasında iki Misliyle Mukabeleci var. İkisi de mahvolacaktır... ta ki birbirlerini bulup istikrarlı bir iş birliği çekirdeği oluşturana değin. Tam o noktada, Daima Hainler ya Misliyle Mukabeleci olmak zorunda kalacak ya da yok olup gideceklerdir. Bir iş birliği yuvası, popülasyon üzerinden dışarı doğru kendini belli edecektir.

Yeşil sakal etkilerinin yardımcı olduğu yer burasıdır. İş birlikçilerin ortak belirgin özellikleri birbirlerini tanımalarına yardımcı olur. Bir başka mekanizma ise uzamsal iş birlikçi özelliğin iş birlikçilerin birbirlerini bulmasına yardımcı olmasıdır.

Karşılıklı özgeciliğin ilk başta nasıl başladığına ilişkin bir başka fikir de mevcut. Ara sıra coğrafi bir olay olur (diyelim ki, bir kara geçişi kaybolur) ve bir popülasyonun alt kümesi kuşaklar boyunca orada mahsur kalır. Bu tür bir "kurucu popülasyonda" neler olur? Grup içi çiftleşme, akraba seçilimi yoluyla iş birliğinin yoğunlaşması. Nihayetinde, grup içi çiftleşen, iş birlikçi kurucu popülasyon ana gruba katılır ve iş birliği uygulaması dışa doğru genişler.*

Son bölümde iş birliğinin başlangıcı konusunda döneceğiz.

ÜÇ TEMEL ÜSTÜNDE DURMAK

Şimdiye değin, davranışın evrimi düşüncesinin üç temelini gördük: bireysel seçilim, akraba seçilimi ve karşılıklı özgecilik. Ayrıca, bu üç konseptin normalde kafa karıştırıcı olabilecek davranışları açıklayabildiğini de gördük. Bazıları bireysel seçilimle ilişkili. Bunun en çarpıcı örneği, rekabete dayalı bebek katli. Diğer davranışlar en iyi akraba seçilimiyle açıklanıyor: Neden sadece bazı primat türlerinde gruplar arası erkek-erkek saldırganlığı var? Neden pek çok türde kuşaktan kuşağa aktarılan hiyerarşi sistemleri var? Neden kuzenler arası eşleşmeler sanıldığından

* Kurucu popülasyonların önemi, evrimsel biyolojinin devlerinden biri tarafından vurgulanan bir olguydu. Harvard'dan Ernst Mayr'a göre küçük kurucu popülasyonlar yeni türlerin oluşumunda itici güçtü. Bu görüşten yola çıkarak geçici kurucu popülasyonların geniş popülasyonda iş birliğini oturtmanın bir aracı olduğu fikri ortaya atıldı. Mayr, doksan yaşını geçtikten sonra dört başarılı kitap yazdı. Bunların sonuncusunu (*What Makes Biology Unique?*) 2004 yılında ölmeden kısa süre önce, yüz yaşındayken yayınladı. İnanılmaz ilham verici bir adam.

daha sık? Bazı davranışlar ise tamamıyla karşılıklı özgecilikle ilgili. Yoksa neden grup seçiliminin azalan gücünün farkına varan bir vampir yarasa başka birinin yavrusu için emdiği kanı kussun?

Gelin birkaç örneğe göz atalım.

Çift Bağlılığını Benimsemiş Türler - Serbestlik Usulünü Benimsemiş Türler

Diyelim ki iki yeni primat türü keşfettiniz. Yıllarca izlemenize rağmen tek bildiğiniz şu: A türünde, erkekler ve dişiler benzer vücut ölçülerine, renklere ve kas sistemine sahip. B türünde, erkekler dişilere göre çok daha iri ve kaslı ve parlak, belirgin yüz renklerine sahip (Jargon: B türü yüksek düzeyde "cinsel açıdan dimorfik"). Şimdi, bu iki olgunun bu türlerle ilgili bir sürü şeyi doğru tahmin etmenizi nasıl sağlayacağını göreceğiz.

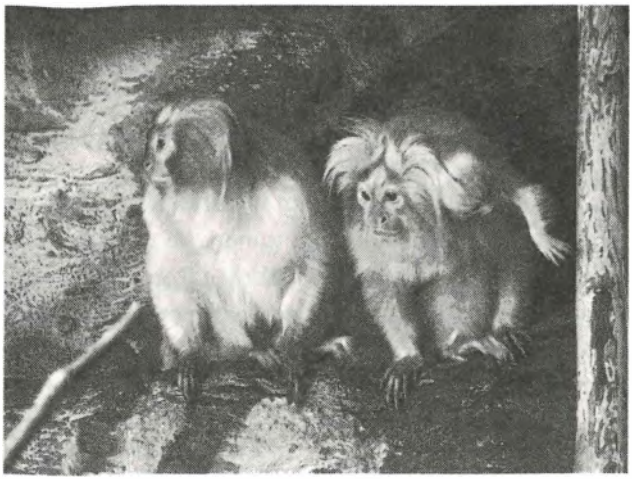
Öncelikle hangi türde erkekler arasında hiyerarşinin üst sıralarına çıkmak için dramatik ve saldırgan çatışmalar var? Erkeklerin evrimsel olarak dövüş becerileri ve görünümleriyle seçildiği B türünde. A türünün erkekleri ise minimum düzeyde saldırganlık sergiliyor. Bu nedenle de kaslarına göre seçilmiyorlar.

Erkeklerin üreme başarısındaki çeşitlilik ne düzeyde? Bir türde, neredeyse tüm çiftleşme işini erkeklerin %5'i yapıyor. Diğerinde ise tüm erkekler birkaç kez ürüyor. İlki B türünü açıklıyor, ikincisi ise A türünü. Hiyerarşi mücadelesinin ana sebebi bu.

Bir türde, bir erkek bir dişiyle çiftleştiğinde ve dişi çocuk doğurduğunda erkek çocuk bakımının büyük yükünü üstleniyor. Bunun aksine, diğer türde hiçbir erkek "ebeveynlik yatırımı" yapmıyor. Açıklamaya lüzum yok: ilki A türünü, ikincisi B türünü açıklıyor. B türünde çocukların çoğunluğuna sahip olan baba elbette çocuklara bakmaya gerek duymuyor.

Bir türde, ikiz doğurma eğilimi varken diğerinde yok. Çok kolay: ikiz doğurma eğilimi, iki taraflı ebeveynliğe yatkın olan A türünde görülüyor.

Erkekler kiminle çiftleşecekleri konusunda ne kadar seçici? B türünde, erkekler herkesle, her yerde, her zaman çiftleşiyor. Tek maliyeti sperm. Bunun aksine, A türünün erkekleri "Onu hamile bırakırsan çocuklara bakarsın" kuralı nedeniyle daha seçici davranıyor. Bununla ilişkili olarak, hangi tür istikrarlı çift bağlılıkları sergiliyor? Elbette A türü.





Tamarin (üstte) ve mandril (altta) erkek-dişi çiftleri

Vücut ölçülerine oranla, hangi türün erkeklerinde daha büyük testisler ve daha çok sayıda sperm bulunuyor? Her fırsatta sürekli çiftleşmeye hazır B türünün.

Dişiler potansiyel bir eşte neye bakıyor? B türünün dişileri, erkekten genler dışında bir şey beklemediği için genlerinin iyi olması önemli. Erkeklerin gösterişli ikincil cinsel özelliklerini bununla açıklamak mümkün. "Tüm bu enerjiyi kaslara ve bu gülünç parıltılı boynuzlara harcayabiliyorsam bil ki çocuklarında olmasını isteyeceğin türde genlere sahibimdir."

Bunun aksine, A türünün dişileri, erkeklerde istikrarlı, bağlı davranışlar ve iyi ebeveynlik becerileri arıyor. Buna uygun kuş türlerinde, erkekler kur yaparken ebeveynlik becerilerini sergiliyor. Sembolik olarak dişiyi kurtlarla besleyerek yetkin bir kurt avcısı olduğunu gösteriyor. Bununla ilişkili olarak, A ve B türlerinin kuş versiyonlarının hangisinde dişiler yavrularını terk edip daha çok gen kopyası aktarmak üzere başka erkeklerle çiftleşmeye eğilimli olabilir? A türünde, "boynuzlanma" pratiğini görebilirsiniz zira erkekler çocuklara bakmak üzere yuvada kalırlar.

Bununla bağlantılı olarak, A türünde dişiler özellikle cazip (yani, babalık becerileri olan) erkekle çift olabilmek için birbirleriyle kıyasıya rekabete girer. Bunun aksine B türünün dişileri rekabet etmek zorunda değildir zira erkeklerden tek aldıkları spermdir ve sperm alabilecekleri cazip erkekten bol bir şey yoktur.

Burada tarif ettiğimiz şey, iki sosyal sistem arasındaki kapsamlı ve güvenilir bir sınıflandırmadır: A türü "çift bağlılığı" türü iken B türü "serbestlik" türüdür.*

	Çift Bağlılığı	**Serbestlik**
Erkekte ebeveynlik davranışı	Yoğun	Minimum
Erkekte eş seçiciliği	Yüksek düzeyde	Düşük
Erkeklerin üreme başarısında çeşitlilik	Düşük	Yüksek
Testis boyutu, sperm sayısı	Küçük/az	Büyük/ çok
Erkek-erkek saldırganlığı seviyeleri	Düşük	Yüksek
Vücut ağırlığı, fizyoloji, renk ve yaşam süresi açısından cinsiyetler arası farklılık	Düşük	Yüksek
Dişilerin eş seçme nedeni	Ebeveynlik becerileri	İyi genler
Boynuzlama oranları	Yüksek	Düşük

* İki teknik not. Çift bağlılığı sergileyen türlerde sosyal tekeşlilik her zaman cinsel tekeşlilik manasına gelmez. "Eleme" terimi, bazıları tarafından sadece erkekler arası rekabetin tüm erkeklerin rekabetçi gösteriler yapmak için toplanması şeklinde görüldüğü türleri (büyük adaçayı orman tavuğu veya bazı toynaklı türlerde olduğu gibi) tarif etmek için kullanılır. Çoğunluk ise, burada olduğu gibi, çok erkekli, çok dişili, çiftleşme sistemlerini tarif etmek için kullanmaktadır.

Çift bağlılığı sergileyen primatlar arasında marmosetler, tamarinler ve baykuş maymunu gibi Güney Amerika maymunları ile insanlar ve şebekler bulunur (primatlar dışındaki örnekler arasında kuğular, çakallar, kunduzlar ve elbette Bölüm 4'teki çayır voleleri de vardır). Klasik serbestlik usulü çiftleşme sergileyenler arasında, babunlar, mandriller, rhesus maymunları, vervetler ve şempanzeler bulunur (primatlar dışında ise, ceylanlar, aslanlar, koyunlar, tavus kuşları ve deniz filleri vardır). Tüm türler bu iki sınıflandırmaya tam olarak yerleştirilemez (beklemede kalın). Öte yandan, asıl mesele bu türlerin özelliklerinin evrimsel ilkelere bağlı olarak kümelendiği iç mantıktır.

Ebeveyn-Yavru Çatışması

Bir davranış özelliği var ki akraba seçilimini tersyüz ediyor. Şimdiye değin, akrabaların bir sürü geni ve evrimsel amacı paylaştığı olgusundan hareket etmiştik. Öbür taraftan, tek yumurta ikizleri haricinde, aynı derecede önemli bir nokta var. O da, *tüm* genleri veya amaçları benzer olmayan akrabalar. Bu bir çatışma sebebi olabilir.

Ebeveyn-yavru çatışmasından bahsediyorum. Klasik örneklerden biri şu. Bir dişi, yavrularından birini çok iyi besleyerek hayatta kalmasını güvence altına alıyor ama bunu diğer çocuklarının (mevcut veya gelecekteki) beslenmesinden çalarak yapıyor. Buna sütten kesme çatışması deniyor.[576]

Bu, primatlarda öfke nöbetlerine sebep oluyor.[577] Bazen dişi babunlar bitkin ve asabi görünüyorlar. Üç adım arkalarından gelen yavruları hayal edilebilecek en iç acıtıcı seslerle ağlıyorlar. Birkaç dakikada bir yavru annesinden süt emmeye yelteniyor. Anne öfkeyle onu itiyor, hatta tokatlıyor. Ağlamalar artıyor. Karşınızda, ebeveyn-yavru sütten kesme çatışması. Anne emzirmeye devam ettikçe yumurtlayamıyor ve gelecekteki üreme potansiyelini perdelemiş oluyor. Babun anneler, yavrularını kendilerini doyurabilecekleri yaşa geldiklerinde sütten kesecek şekilde evrim geçirmişlerdir. Babun yavrular ise o günü sürekli ertelemeye çalışacak şekilde evrim geçirmişlerdir. İlginç olan, dişiler yaşlandıkça, yani çocuk doğurma olasılıkları azaldıkça, sütten kesme konusunda daha az ısrarcı olmaktadırlar.*

* Şempanzelerle ilgili saha çalışması yapan Goodall, çok yaşlı bir şempanze olan Flo'nun en genç yavrusu Flint örneğini vermiştir. Flo, Flint'i asla tam olarak sütten kesmemiş, Flint ise ergenlik çağına gelene değin ona fazla bağımlı kalmıştır. Flo ihtiyarlayıp ölünce Flint reaktif depresyon

Bundan başka bir de anne-fetüs çatışması var. Evrimsel bir takvimi olan bir fetüs olduğunuzu düşünelim. Ne istersiniz? Elbette annenizin sizi maksimum seviyede beslemesini. Sonuçta onun gelecekteki potansiyel üreme şansını etkilemesinden size ne? Anne ise mevcut ve olası üreme şansını dengelemek ister. Fetüs ve anne arasında metabolik bir mücadele başlar. Kandaki glikoz seviyeleri artınca pankreas hormonu olan insülin salgılanır. Bu da hedef hücrelere glikoz girişini tetikler. Fetüs ise anne hücrelerini insüline karşı duyarsızlaştıran (yani, "insüline karşı dirençli") bir hormon ve annenin insülinini azaltan bir enzim salgılar. Sonuç olarak, anne kan akışından daha az glikoz alarak çoğunu fetüse bırakmış olur.*

Cinsiyetler Arası Genetik Çatışma

Bazı türlerde anne/fetüs çatışması sırasında fetüsün bir müttefiki vardır: Baba. Erkeklerin göçebe olduğu, dişilerle çiftleşip bir daha ortalıklarda görünmediği bir türü düşünelim. Erkeğin anne/fetüs çatışması hakkında görüşü ne olabilir? Fetüsün, yani çocuğunun olabildiğince fazla besleyici alması. Bu annenin gelecekteki üreme potansiyelini azaltsa bile. Sonuçta, sonraki çocukların sizinle bir ilgisi olmayacak. Yani size ne? Baba, fetüs için bir dölleme aracından daha fazlası.

Bu durum, genetikle ilgili gizemli, garip bir özelliği açıklamaya yardımcı oluyor. Normalde, bir gen hangi ebeveynden geldiğine bakmaksızın aynı şekilde çalışır. Ancak, bazı nadir genler "mühürlüdür", farklı çalışır ya da kaynak ebeveyne bağlı olarak aktive olur. Bunların amacını, Harvardlı evrimsel biyolog David Haig yaratıcı bir sentezle ortaya çıkarmıştır. Babanın mührüne sahip genler daha fazla fetüs gelişimi için uğraşırken annenin mührüne sahip genler buna engel olmaya çalışır. Örneğin, bazı babalık genleri büyüme faktörlerinin güçlü versiyonlarını kodlarken annelik genleri görece tepkisiz büyüme faktörü genlerini kodlar. Beyinde babadan kaynaklı oluşan bir gen yenidoğanları daha gayretli hale getirirken anneden alınan gen versiyonu bunu engellemeye çalı-

---

olarak adlandırılabilecek bir ruh haline bürünmüş, yiyecek bulamamış ya da sosyal etkileşim kuramamış, bir ay sonra ölmüştür.

* Bu türden insülin direncinin aşırı versiyonuna doktorlar ne diyor? Gebelik şekeri. Diğer bir deyişle, disiplinlere özgü tanımlara dönüyoruz. Kadın hastalıkları uzmanı iseniz bir hastalıktan söz ediyor oluruz. Evrimsel biyolog iseniz anneyle fetüs arasındaki amansız bir mücadeleden söz ediyor oluruz.

şır. Bu silahlanma yarışında baba dişinin gelecekteki üreme planlarını harcamak uğruna yavrusunun daha fazla büyümesi için genetik yatırım yaparken anne daha dengeli bir üreme stratejisiyle genetik olarak bunu önlemeye çalışır.*

Erkeklerin dişinin gelecekteki üreme başarısına minimum yatırım yaptığı serbestlik usulü çiftleşen türlerde sayısız mühürlü gen varken çift bağlılığı sergileyenlerde yoktur.[578] Peki ya insanlarda? Beklemede kalın.

ÇOK SEVİYELİ SEÇİLİM

Bireysel seçilim, akraba seçilimi ve karşılıklı özgecilikten bahsettik. Peki, son yıllarda nasıl bir gelişme yaşandığını biliyor musunuz? Grup seçilimi, kapının ardından kendini yeniden gösterdi.

"Neo grup seçilimi" kavramı, "seçilim birimi" ile ilişkili uzun soluklu bir tartışmayı yeniden alevlendirdi.

Genotip ile Fenotip ve En Anlamlı Seçilim Seviyesi

Bu konuyu anlamak için önce *genotip* ile *fenotip* meselesini çözelim. Genotip: birinin genetik makyajı. Fenotip: o genotipin ürettiği, dış dünyadan görülebilecek özellikler.†

Düşünün ki, kaşlarınızın iki ayrı kaş ya da aralıksız tek bir kaş olarak şekillenmesini etkileyen bir gen var. Bir popülasyonda tek kaş baskınlığının azaldığını kaydediyorsunuz. Sebebiyle ilgili daha önemli seviye hangisidir: Gen varyantı mı yoksa kaş fenotipi mi? Bölüm 8'de, gen-çevre etkileşimleri sebebiyle genotip ve fenotipin aynı şey olmadığını görmüştük.

---

* Bu silahlanma yarışı kendisini iki hastalık sınıfıyla gösterir. Normal gelişim, babadan gelen büyüme yanlısı genlerle anneden gelen tam aksi genler arasında bir denge olduğunu ifade eder. Babanın mührüne sahip gende bir mutasyon olduğunda ve bu gen denklemden çıktığında ne olur? Karşı koyan annelik genleri, bir engele maruz kalmadığı için fetüs gelişimini fazla kısıtlar ve fetüs yerleşmez. Ya tersi olursa? Dişi genini etkisizleştiren bir mutasyon olur da büyüme yanlısı babalık genleri rahatça çalışırsa ne olur? Plasentanın büyümesi kontrolden çıkar, agresif bir kanser türü olan koryokarsinom görülür.

† Nörobilimciler genellikle "endofenotip" terimini kullanıyorlar. Bu terim, temelde "fenotip seviyesinde eskiden tespit edemediğimiz ama artık birtakım keşiflerin sayesinde belirleyebildiğimiz bir özellik" anlamına geliyor. Buna içinizdeki türden yeni tespit edilebilir bir özellik anlamında, *endo*fenotip diyeceğiz. Kan grubunuz, kan örneği üzerinde yapılan bir tahlille tespit edilebilen bir endofenotiptir. Amigdalanızın boyutu, beyin tarayıcısıyla tespit edilebilen bir endofenotiptir.



Belki, birtakım doğum öncesi çevre etkileri genin bir versiyonunu sustururken diğerini susturmuyor olabilir. Belki, popülasyonun bir alt kümesi, etrafta karşı cins varken kaşlarınızı örtmenizi gerektiren bir dine mensuptur ve dolayısıyla kaş fenotipine cinsel seçilim dokunmamıştır.

Tek kaş azalmasını araştıran bir lisansüstü öğrencisisiniz ve meseleyi genotip ya da fenotip düzeyinde araştırma seçenekleri arasında gidip geliyorsunuz. Genotip seviyesi: kaş geni varyantlarını sıralayıp aralarındaki düzenlemeyi anlamaya çalışma. Fenotip seviyesi: diyelim ki, kaş görünümü ve eş seçimini inceleme veya tek kaşın güneş ışığından daha fazla ısı alarak frontal kortekse zarar vermesi sebebiyle uygunsuz sosyal davranış üretip üretmediğini ve üreme başarısını düşürüp düşürmediğini araştırma.

Tartışma şuydu: evrimi anlamanın en iyi yolu, genotipe mi yoksa fenotipe mi odaklanmaktan geçer?

Gen merkezli bakış açısının en bildik savunucusu, meşhur "bencil gen" mem'inden bahseden Dawkins'tir. Mem, sonraki kuşağa aktarılan, varyantları zaman içinde yayılan ya da azalan gendir. Dahası, gen harflerin indirgeyici ve inkâr edilemez boyuttaki net ve belirgin bir dizilimidir. Fenotipik özellikler ise daha belirsiz ve ayırt edilemezdir.

"Tavuk, bir yumurtanın başka bir yumurta yapma şeklidir" konseptinin temelinde bu vardır. Organizma, genomun sonraki kuşakta tekrarlanması için bir araçtan ibarettir. Davranış ise tekrarlanmayı kolaylaştıran ufacık bir epifenomendir.

Bu gen merkezli bakış açısı ikiye ayrılabilir. Birine göre genom (yani, tüm genlerden, düzenleyici unsurlardan vb. oluşan koleksiyon), mesele hakkında düşünmek için en iyi seviyedir. Dawkins'in savunduğu daha radikal olan diğer bakış açısına göre, en uygun seviye bireysel genler, yani bencil genomlar değil bencil genler seviyesidir.

Tek gen seçilimine ilişkin birtakım kanıtlar olsa da (intragenomik çatışma denen karmaşık bir fenomen; bu konuya girmeyeceğiz), genlerin fenotipten daha önemli olduğunu savunan pek çok insan tek gen bencilliğini bir tür ufak performans olarak görmekte ve en önemlisinin genom düzeyinde seçilim olduğunu ileri sürmektedir.

Bunların yanında Ernst Mayr, Stephen Jay Gould ve diğerleri tarafından savunulan, fenotipin genotipten üstün olduğu görüşü de mevcuttur. Bu argümanın temelinde, seçilenlerin genotipler değil fenotipler olduğu fikri vardır. Gould'un kaydettiği gibi, "Dawkins genlere ne kadar önem atfetmek istiyor olursa olsun onlara yükleyemeyeceği bir şey vardır: doğal seçilime doğrudan görünür olmak." Bu görüşe göre, genler ve varyantlarının sıklığı, sadece fenotipik seçilimden kaynaklananların kaydından ibarettir.[579]

Dawkins'in müthiş bir metaforu var: kekin tarifi bir genotiptir, kekin lezzeti ise fenotip.* Genotip fanatikleri, tarifin istikrarlı bir replikatörü oluşturan sözcükler dizisi olarak aktarılan şey olduğunu vurgular. Fenotipçiler ise insanların tarifi değil lezzeti seçtiğini, lezzetin tariften çok daha fazlası olduğunu söyler. Sonuçta, fırıncıların beceri düzeylerini farklılaştıran, keklerin çeşitli seviyelerde farklı pişmesini sağlayan şey tarif/çevre etkileşimleridir. Tarif-lezzet problemi pratik olarak şu şekilde sorulabilir: Kek şirketiniz yeterince kek satmıyorsa tarifi mi yoksa fırıncıyı mı değiştirirsiniz?

Anlaşamıyor muyuz? O zaman, herkesi doyuracak bariz bir yanıtımız da var. Gökkuşağı renkleriyle bezeli evrimsel çeşitlilik çadırımızda her görüşe ve mekanizmaya yetecek kadar boşluk var. Farklı koşullar farklı seçilim düzeylerini öne çıkarıyor. Bazen en belirleyici düzey tek gen, bazen genom, bazen tek bir fenotipik özellik, bazen bütün organizmanın fenotipik özellikleri oluyor.[580] Şimdi makul birçok seviyeli seçilim fikrine ulaşmış olduk.

Grup Seçiliminin Dirilişi

Yaşasın! Sonunda ilerledik. Bazen tarife bazen de pişirme sürecine dikkat etmek gerekiyor. Tarif tekrar edilen, lezzet ise seçilen şey oluyor.

* Şu andan itibaren, metaforlar ve analojilerin evrim hakkında düşünürken ne kadar işe yaradıkları ortaya çıkıyor. Herkesin, Londra Üniversite Kolejinden biyolog Steve Jones'a atfettiği harikulade bir meta analoji var: "Evrim ile analojinin ilişkisi, heykellerle kuş bokunun ilişkisine benzer."

Ama bir seviye daha var. Bazen kek satışlarını en etkili şekilde değiştirmek için tarif ya da lezzetten başka bir şeyi, reklamları, ambalajı veya kekin ihtiyaç malzemesi ya da lüks olduğu algısını değiştirmek gerekebilir. Bazen satışlar, ürünü belli bir kitleyle ilişkilendirerek değiştirilebilir. Adil ticaret propagandası yapan ürünleri, İslam Ulusu'nun Siyah Müslüman Fırınınız'ı ya da Chick-fil-A restoranlarının Hristiyan köktenci ideolojisini düşünün. Bu gibi durumlarda, satın alma kararlarını tarif ve lezzetten çok ideoloji belirleyebilir.

Tam da bu noktada, bazı miras özelliklerin birey açısından uyumsuz ancak grup açısından uyumlu olabileceği fikri olan neo grup seçilimi, çok seviyeli seçilime uymaktadır. Bu tamamen iş birliği ve toplumculukla ilgilidir. Kendilerini Daima Hainlerden oluşan bir denizin ortasında bulan Misliyle Mukabeleciler ile ilgilidir. Daha bariz bir ifadeyle, A tek başına B'den üstündür ancak B *grup* olduğunda A'lardan oluşan gruba üstün gelmektedir.

Neo grup seçilimine güzel bir örnek verelim: Kümes hayvancılığı ile uğraşıyorsunuz. Tavuklarınızın olabildiğince çok yumurtlamasını istiyorsunuz. Her grubun en çok yumurtlayan tavuklarını alıp bir süper tavuklar grubu oluşturuyor ve bu grubun çok verimli olmasını umuyorsunuz. Ama olmuyor. Yumurta üretimi minimumda kalıyor.[581]

Neden bu süper tavuklar ilk grupları içinde o denli parladılar? Çünkü kendilerinden aşağı olanları gagalayarak strese sokup daha az yumurtlamalarına neden oluyorlardı. Bu ortalama tavukları bir araya koyduğunuzda, o gagalanan tavukların grubu bunları geride bırakacaktır.

Bu dünya, "hayvanlar türlerinin iyiliği yönünde davranışlar sergiler" dünyasında çok farklıdır. Bu koşullar, bireysel düzeyde uyumlu olan genetik açıdan etkilenmiş bir özelliğin, grup halinde iken ve gruplar arasında rekabet varken (yani, ekolojik bir niş için) uyumsuzlaştığı koşullardır.

Neo grup seçilimine yönelik çok fazla eleştiri yükseldi. Eleştirilerin bir kısmı genelde eski moda yaklaşımlardan geliyordu: "Harika, sonunda tüm *Wild Kingdom* videolarına el koyduk. Artık grup seçilimi duygusallığıyla Whac-A-Mole izlemeye dönebiliriz." Bundan daha sağlam bir eleştiri ise eski kötü grup seçilimi ile neo grup seçilimi arasında bir ayrıma giden ve neo grup seçiliminin mümkün olsa bile çok az görüldüğünü dile getiren insanlardan geliyordu.

Hayvanlar âlemi için bu doğru olabilir. Ancak, neo grup seçilimi insanlarda çok sık görülmekte ve kayda değer sonuçlar doğurmaktadır.

Gruplar arasında avlanma alanları, otlaklar ve su kaynakları mücadelesi vardır. Kültürler gruplar arası seçilimin yoğunluğunu büyük göstermekte, grup içi seçilimi ise etnik kökencilik, dinî hoşgörüsüzlük, ırk temelli siyaset vb. aracılığıyla azımsamaktadır. Santa Fe Enstitüsü'nden iktisatçı Samuel Bowles, gruplar arası savaş benzeri çatışmaların grup içi iş birliğinin itici gücü olduğunu vurgular ("dar özgecilik"). Gruplar arası çatışmanın "özgeciliğin ebesi" olduğunu söyler.[582]

Alandaki çoğu kişi artık hem çok seviyeli seçilimi kabul ediyor hem de özellikle insanlarda neo grup seçilimi örnekleri için elverişli koşulların olduğunu görüyor. Bu dirilişin başlıca kaynakları olarak, iki bilim insanının yaptığı çalışmaları gösterebiliriz. New York State Üniversitesi'nden David Sloan Wilson, onlarca yılını neo grup seçilimi için harcamış (gerçi kendisi bunu "neo" olarak değil, sonunda birtakım bilimsel dayanaklar kazanmış eski tarz seçilim olarak görüyor), çoğunlukla göz ardı edilmiş ve balık sosyalliğinden dinin evrimine kadar birçok alanda yaptığı çalışmalarla iddiasını kanıtlamaya girişmiş. İnsanları yavaş da olsa ikna ederken işin içine ikinci bir bilim insanı girmiş: Harvard'dan Edward O. Wilson (aralarında bir akrabalık yok). E. O. Wilson, yirminci yüzyılın ikinci yarısının en önemli doğa bilimcisi, bir dizi başka alanın yanı sıra sosyobiyoloji sentezinin mimarı ve gerçek bir biyoloji ilahı. E. O. Wilson, uzun süre David Sloan Wilson'ın fikirlerini duymazdan gelmiş. Sonra seksenli yaşlarında çok sıra dışı bir şey yapmış. Kendisinin yanıldığını kabul etmiş. Diğer Wilson'la birlikte önemli bir makale yayınlamış: "Sosyobiyolojinin Kuramsal Temellerini Yeniden Düşünmek". Bu iki kişiye, hem insan hem de bilimci olarak inanılmaz bir saygı duyuyorum.[583]

Dolayısıyla, farklı seçilim seviyelerinin önemini savunanlar arasında yumuşama benzeri bir ortam oluştu. Bireysel seçilim, akraba seçilimi ve karşılıklı özgecilikten oluşan üç ayaklı iskemlemiz şu anda dört ayağıyla daha dengeli görünüyor.

SIRA BİZDE

İnsanlar bunun tam olarak neresinde yer alıyor? Davranışlarımız bu evrimsel modellerin öngörüleriyle fazla uyumlu. Ta ki daha yakından bakana kadar.[584]

Önce birtakım yanlış inançları ortadan kaldıralım. Birincisi, şempanzelerden gelmedik. Ya da şu an var olan başka bir hayvandan. Şempanzelerle bizim kabaca beş milyon yıl öncesinden ortak bir atamız var (ve genomlar, şempanzelerin o zamandan beri evrim konusunda bizden daha meşgul olduğunu gösteriyor).[585]

Ayrıca, hangi insansı maymunun bizim "en yakın akrabamız" olduğu konusunda da yanılgılar var. Deneyimlerime göre ördek avcılığı ve country müziğinden hoşlananlar genelde şempanzeyi tercih ediyor ama organik besleniyorsanız ve oksitosinden haberiniz varsa oyunuz bonobolardan yana oluyor. Gerçek şu ki, her ikisiyle de DNA'mızın kabaca %98 ila %99'unu paylaşıyoruz. Almanya Max Planck Enstitüleri'nden Svante Pääbo, insan genomunun %1,6'sının bonobolarla daha fazla ilişkili olduğunu, %1,7'sinin ise şempanzelerle daha fazla ilişkili olduğunu göstermiştir.*[586] En koyu isteklerimize ve bahanelerimize karşın, bizler ne bonoboyuz ne de şempanze.

Davranışsal evrimin kavramsal yapı taşlarının insanlara nasıl uyarlandığı konusuna geçelim.

Serbest Çiftleşme ya da Tek Eşli Çift Bağlılığı

Karşı koyamadığım bir soruyla başlamak zorundayım. Biz hangisiyiz? Serbest çiftleşen tür mü yoksa çift bağlılığı sergileyen tür mü?[587]

Batı medeniyeti buna net bir yanıt vermiyor. İstikrarlı, inançlı ilişkileri övüp duruyoruz ama poh pohlanmayı, ayartılmayı ve alternatiflerin tadına bakmayı çok seviyoruz. Boşanmalar yasallaşınca evliliklerin büyük oranı boşanmaya gidiyor ama evlilerin çok küçük bir oranı boşanıyor. Yani, yüksek boşanma oranı, tekrar tekrar boşananlardan kaynaklanıyor.

Antropolojinin de bir faydası yok. Pek çok kültür, çok kadınlılığa izin veriyor. Ancak bu tür kültürlerde birçok insan (sosyal açıdan) tek eşli. Bu adamların çoğunluğu, muhtemelen daha çok kadın satın alabilse çok eşli olacak.

İnsanlarda dimorfik cinsiyete değinelim. Erkekler kadınlardan kabaca %10 daha uzun ve %20 daha ağır; %20 daha çok kaloriye ihtiyaç duyuyor, %6 daha kısa yaşıyor. Tek eşli türlere göre daha dimorfik, çok eşli

* Pääbo, gerçekten iyi bir bilimci olarak, antik DNA dizilimine öncülük etmiş ve mamutlar ile Neanderthallerin genomlarını ilk dizen kişi olmuştur.

türlere göre daha az dimorfik. Köpekdişi uzunluğu gibi ikincil cinsiyet özelliklerinde de durum aynı. Erkeklerin köpekdişleri kadınlarınkine göre biraz daha uzun. Dahası, diyelim ki, tek eşli şebeklerle kıyaslandığında, insan erkeklerinin testisleri çok daha büyük ve daha fazla spermi var. Ancak, çok eşli şempanzelerin gerisinde kalıyor. Erkeklere özgü genlere gelince, cinsiyetler arası genetik rekabeti yansıtacak şekilde, bu tür genler serbest türlerde daha fazla, çift bağlılığı sergileyenlerde daha az. Ya insanlarda? Bu tür genler var ama çok sayıda değil.

Ne kadar ölçersek ölçelim sonuç aynı. Düz tek eşli ya da çok eşli bir tür değiliz. Şairlerden boşanma avukatlarına kadar herkesin doğrulayabileceği gibi, özümüzde fazla karmaşığız: biraz çok eşli olmakla birlikte, iki ucun arasında bir yerlerdeyiz.*

Bireysel Seçilim

İlk bakışta, davranışın itici gücünün üreme başarısını maksimuma çıkarmak olduğu, bir bireyin yumurtanın başka bir yumurta yapma şekli olduğu, bencil genlerin kazandığı bir türün güzel bir örneği gibi görünüyoruz. Güçlü adamlarda geleneksel olarak görülen çok eşlilik özelliğini düşünmeniz yeterli. Bugün mantıksızca bir prezervatif markasıyla özdeşleştirilen II. Firavun Ramses'in yüz altmış çocuğu vardı ve muhtemelen hiçbirini Musa'dan ayırt edemezdi. Suudi hanedanlığının kurucusu İbni Suud 1953'te öldükten sonraki elli yıl içerisinde ailesinin nüfusu üç bini geçmişti. Genetik çalışmalar, bugün on altı milyondan fazla insanın Cengiz Han'dan geldiğini gösteriyor. Son dönemlerde, Swaziland Kralı II. Sobhuza, İbni Suud'un oğlu Kral Suud, Orta Afrika Cumhuriyeti diktatörü Jean-Bedel Bokassa ve çeşitli köktenci Mormon liderlerinin her birinin yüzden fazla çocuğu olduğu biliniyor.[588]

İnsan erkeğinin üreme başarısını maksimuma çıkarma gayretini gösteren başlıca bir olgu var. Bireysel insan şiddetinin en yaygın sebebi, erkeklerin dişilere üreme amaçlı olarak doğrudan ya da dolaylı erişim için birbirleriyle rekabet etmesidir. Ayrıca, yine erkeklerin zorla seks için ya da reddedilmeye karşı bir tepki olarak dişilere karşı baş döndürücü yaygınlıkta uyguladığı şiddet de var.

---

* Buna ilişkin harika bir analiz için bakınız, Washington Üniversitesi'nden psikolog David Barash ve psikiyatr Judith Lipton, *The Myth of Monogamy*, New York: Henry Holt, 2002.

Dolayısıyla pek çok insan davranışı bir babun ya da deniz filine gayet makul görünebilir. Ama bu hikâyenin yalnızda bir yarısı. Ramses, İbni Suud ve Bokassa'ya rağmen, yine çok sayıda insan genelde ilahiyat ya da ideoloji gibi sebeplerle üremekten kaçınıyor. İsa'nın İkinci Gelişine İnananlar Birleşik Topluluğu adlı bir tarikat, diğer adıyla Shakers tarikatı müminlerin ettiği bekâret yemini sebebiyle çok yakında yok olacak. Son olarak, bireysel seçilimin itici gücü olan bencil insan genleri, bireylerin kendilerini yabancılar için feda etme huyuna da uyum sağlamak zorunda.

Bölüm 1'de, rekabet amaçlı bebek katlinin bireysel seçilimin önemi konusunda somut bir kanıt olduğunu söylemiştik. Buna benzer bir olgu insanlarda da var mı? Kanada McMaster Üniversitesi'nden psikolog Martin Daly ve (son yıllarında olmak üzere) psikolog Margo Wilson, çocuk istismarı konusunda araştırmalar yapmış ve çarpıcı bir gözlemde bulunmuşlardır: öz ebeveynlerden çok üvey ebeveynler çocukları istismar etmeye ya da öldürmeye daha yatkın oluyor. Bunu makul düzeyde, rekabet amaçlı bebek katli ile karşılaştırmak mümkün.[589]

"Cinderella etkisi" olarak bilinen bu olgu, insan sosyobiyologları tarafından benimsenmiş olsa da çok sayıda ciddi eleştiri de almıştır. Bazıları, sosyoekonomik statünün yeterince kontrol edilmediği suçlamasını yöneltmiştir (bir üvey ebeveynin olduğu evler genelde iki öz ebeveynin olduğu evlere kıyasla daha dar gelirlidir ve daha fazla ekonomik stres yaşar ve bunlar yer değiştirme saldırganlığının bilinen sebepleridir). Diğerleri, tespit aşamasında bir ön yargı olduğunu düşünmektedir (eşit seviyede istismar olsa da, yetkililer üvey ebeveynlerden kaynaklanan istismarı belirlemeye daha meyillidir). Ayrıca, bulgu bazı koşullarda tekrar tekrar tespit edilmiş olsa da tüm çalışmalarda öne çıkmamıştır. Sanıyorum bu konuda jüri henüz kararını vermedi.

Akraba Seçilimi

Akraba seçilimi konusunda insanların yeri neresi? Bu duruma gayet iyi uyan örnekler olduğunu zaten gördük: örneğin Tibet'te erkek kardeşlerin dâhil olduğu çok erkeklilik, kadınların erkek kuzenlerinin kokusundan hoşlanması tuhaflığı, kayırmacılığın evrenselliği.

Dahası, insanlar her kültürde akraba ilişkileri konusunda takıntılıdır ve karmaşık akrabalık sistemleri kurmuştur (bir mağazaya girin ve akrabalık kategorisine göre dizilmiş kartpostallara bakın; abla, ağabey, amca

vb. için ayrı kartlar vardır). Doğdukları grubu ergenlik döneminde terk eden diğer primatların aksine, geleneksel toplumlardan insanlar başka bir gruptan birileriyle evlenip onlarla yaşamaya başladıktan sonra kendi aileleriyle iletişimi koparmazlar.[590]

Ayrıca, Yeni Gine tepeliklerinde yaşayanlardan Hatfield Ailesi ile McCoy Ailesi mevzusuna kadar her yerde kan davaları aile bağlarına dayanarak sürdürülür. Paramızı ve topraklarımızı tipik olarak kendi soyumuzdan kişiler arasında bölüştürürüz, yabancılar arasında değil. Antik Mısır'dan Kuzey Kore'ye, Kennedy ve Bush ailelerine kadar hep bir hanedan geleneğimiz var. İnsanlardaki akraba seçilimini nasıl gösterebiliriz: Gönüllülere bir senaryo veriliyor. Hızla gelen bir otobüsün önünde bir insan ve sahipsiz bir köpek var. Sadece birini kurtarabilecekler. Hangisini seçerler? O insanla ilişki düzeylerine göre değişiyor. Kardeş söz konusu olduğunda %1, büyükanne/büyükbaba söz konusu olduğunda %2, uzak kuzen olduğunda %16 ve yabancı olduğunda %26 oranında kişi, köpeği kurtarmayı seçiyor.[591]

İnsan etkileşimlerinde akrabalığın önemine ilişkin bir başka ölçüt olarak, pek çok ülkede ve Amerikan eyaletlerinde insanlar birinci derece akrabalarına karşı mahkemede tanıklık yapamıyorlar. İnsanlarda vmPFC (duygusal) hasarı görüldüğünde, o kadar duygusuzca faydacı oluyorlar ki yabancıları kurtarmak için aile bireylerine zarar vermeyi seçebiliyorlar.[592]

Akrabalar yerine yabancıları seçmenin ne kadar yanlış hissettirdiğine ilişkin ilginç bir tarihî örnek var. Stalin'in Sovyetleri'nde yaşamış Pavlik Morozov adlı bir gencin öyküsü.[593] Genç Pavlik, resmî hikâyeye göre, model bir vatandaş, ateşli bir yurtseverdi. 1932'de akrabaları yerine devleti tercih etti, babasını ihbar ederek (karaborsacılıktan) tutuklanıp idam edilmesine neden oldu. Kısa süre sonra genci akrabaları öldürdü. Belli ki akrabaları, ondan daha fazla akrabalarına bağlılardı.

Rejimin propaganda sorumluları hikâyeyi sahiplendiler. Genç devrim şehidinin heykelleri dikildi. Uğruna şarkılar ve şiirler yazıldı, okullara adı verildi. Bir opera bestelendi ve bir kahramanlık filmi yapıldı.

Hikâyeye göre, Stalin'e bu gençten bahsedildi. Devletine bu denli sadık olan birinden en fazla faydayı görecek olan adamın yanıtı neydi sizce? "Tüm yurttaşlarım onun gibi dürüst olsa keşke. Bu çocuk benim geleceğe inanmamı sağlıyor." Hayır değil. Tennessee Üniversitesi'nden Vejas Liulevicius'a göre, Pavlik'in hikâyesini öğrenen Stalin alaycı bir şekilde gülüyor ve şöyle diyor: "Küçük domuza bak hele, insan kendi

ailesine böyle bir şey yapar mı?" Ardından propagandacıları huzurundan gönderiyor.

Stalin bile pek çok memeli ile aynı görüşteydi. O çocukta bir problem vardı. İnsan sosyal etkileşimleri kökten akraba seçilimi etrafında düzenlenir. Pavlik Morozov örneği haricinde. Et tırnaktan ayrılmaz.

Doğal olarak böyle. Ta ki daha yakından bakana kadar.

Yeni başlayanlar için söyleyelim. Tüm kültürlerde gırla akrabalık terimi vardır. Ancak bu terimler genelde gerçek biyolojik ilişkilerle örtüşmez.

Aileler arası kan davaları oluyor ama karşıt taraflardaki savaşçıların aynı taraftaki savaşçılardan daha fazla kan bağının olduğu savaşlar da yapıyoruz. Gettysburg Savaşı'nda karşıt taraflarda kardeşler birbirlerini öldürmüştü.[594]

Akrabalar ve orduları taht savaşlarına giriyorlar. İngiliz Kralı V. George, Rusya Çarı II. Nikolay ve Almanya İmparatoru II. Wilhelm kuzenlerdi ve Birinci Dünya Savaşı'nı şevkle yönettiler. Aile içi bireysel şiddet de görülüyor (toplamda harcanan süreye bakıldığında aslında çok düşük oranlarda). Genelde uzun bir istismar geçmişinin intikamı olarak görülen baba katli ve kardeş katli de var. Kardeş katli, nadiren ekonomik veya üreme önceliği sebebiyle görülen çatışmalar sonucu –miras hakkının gasp edilmesi, kardeşin eşiyle birlikte olma gibi– ortaya çıkar. Daha sık olarak ise, uzun süre biriken öfkeler ve anlaşmazlıklar en nihayetinde ölümcül bir hal alır (örneğin, Mayıs 2016 başlarında, Floridalı bir adam –bir çizburger anlaşmazlığı sonucu– kardeşini öldürdüğü için ikinci derece cinayetten suçlu bulundu). Bunların dışında, daha önce de gördüğümüz gibi, dünyanın çeşitli yerlerinde çirkin bir namus cinayeti geleneği de var.[595]

Akraba seçilimi kapsamında, en kafa karıştırıcı aile içi şiddet örneklerini ebeveynlerin çocuklarını öldürmesi sonucu görüyoruz. Bu fenomen genellikle, cinayet/intihar planlarının bir arada yerine getirilmesi, ağır akıl hastalıkları veya ölümcül olması planlanmayan istismarlardan kaynaklanıyor.*[596] Bir de, ayak bağı olarak görülen istenmeyen çocukların

* Yakın zamanda *Kenya Daily Nation*'da insanın içine oturan bir olay okumuştum. Olay sadece akraba seçilimi hakkındaki mantığımızı değil, insanlık sınırlarının asla aşılmaması gerektiği hakkındaki nosyonumuzu da yerle bir ediyordu. Tanzanya'nın bazı yerlerinde, albinoların organlarının büyülü iyileştirici güçleri olduğuna inanan çok sayıda insan var. Bu nedenle inanılmaz sayıda albino oralarda cinayetlere kurban gidiyor. Habere göre, komşu Kenya'da beş yaşındaki bir albino kız çocuğu, organlarının kutsanması amacıyla bir şamana satılmak üzere Tanzanya'ya kaçırılıyor. Kaçıranlar kim mi? Kızın öz babasıyla üvey babası.

anne tarafından öldürüldüğü örnekler var: Ebeveyn/çocuk çatışmasının delilik maskesi altında ortaya çıkışı.[597]

Bir yandan çocuklarımıza paramızı miras bırakırken bir yandan da gezegenin öbür yanındaki yabancılara bağışlar yapıyor (teşekkürler, Bill ve Melinda Gates) ve diğer kıtalardan yetim çocukları evlat ediniyoruz. (Sonraki bölümlerde de göreceğimiz gibi hayırseverlik aslında kişisel çıkarlarla ilişkili bir olgu ve evlat edinenlerin çoğunluğu bunu kendileri çocuk yapamadığı için yapıyor ancak iki olgu da akraba seçilimini derinden ihlal ediyor.) Bunlardan başka, miras hakkında en büyük çocuğa öncelik tanıma uygulamasında ise, doğum sırası akrabalık seviyesini belirliyor.

Dolayısıyla, elimizde akraba seçiliminin en temel örnekleri var. Ama öte yandan ciddi istisnalar da mevcut.

Neden insanlarda akraba seçilimine yönelik bu denli büyük sapmalar görülüyor? Bence bu genellikle insanların akrabalarını tanıma şeklini yansıtan bir olgu. Biz bunu, kemirgenlerdeki gibi, MHC kaynaklı feromonlar yoluyla yapmıyoruz (gerçi bir dereceye kadar koku aracılığıyla ilişki seviyemizi anlama becerimiz var). Duyusal ipuçlarından faydalanarak da yapmıyoruz. Bizde şuna benzer bir şey yok: "Bu kesin benim annem çünkü fetüsken en çok onun sesini duyuyordum."

Aksine, bizim yöntemimiz bilişsel yollarla, yani üzerine düşünerek gerçekleşiyor. Ancak asıl önemlisi, bunu her zaman rasyonel yollarla yapmıyoruz. Genel bir kural olarak, insanlara akraba gibi yaklaşmamızın sebebi bize kendilerini akraba gibi *hissettirmeleri* oluyor.

Bunun ilginç örneklerinden biri, İsrail'in kibbutz sisteminde yetiştirilen insanlar arasındaki evlenme tercihlerinde görülen Westermarck etkisi.[598] Çocukların toplu şekilde yetiştirilmesi uygulaması, geleneksel sosyalist tarımsal kibbutz yaklaşımında sergilenen dünya görüşünün belkemiği. Çocuklar anne babalarının kimler olduğunu biliyor ve gün içinde birkaç saatlerini onlarla geçiriyor. Ancak, diğer zamanlarda bakıcılar ve öğretmenlerin gözetiminde komün alanlarında kendi yaşlarındaki çocuk gruplarıyla yaşıyor, öğreniyor, oynuyor, yemek yiyor ve uyuyorlar.

1970'lerde antropolog Joseph Shepher, aynı kibbutz'dan insanlar arasındaki tüm evliliklerin kayıtlarını incelemiş. Yaklaşık üç bin evlilikten hiçbiri, ilk altı yıllarını birlikte geçiren yaşıtlar arasında gerçekleşmemiş. Yani, aynı yaş grubundan insanlar tipik olarak sevgi dolu, yakın ve ömürlük ilişkiler kurmuşlar. Ancak cinsel çekim olmamış. "Onu her şeyiyle seviyorum ama çekici buluyor muyum? Asla. Kardeşimden hiç

farkı yok." Kim size bir akraba gibi görünür (yani, potansiyel bir eş olarak görünmez)? Çocukken birlikte banyo yaptığınız kişiler.

Bunun neresi akıl dışı peki? İnsanı kurtarmakla köpeği kurtarmak arasında seçim yapan kişilere dönelim. Verdikleri karar sadece o insanın kim olduğuna değil (kardeş, kuzen, yabancı), köpeğin de kim olduğuna –yabancı bir köpek mi yoksa kendi köpeği mi– bağlıydı. İlginçtir, kadınların *%46'sı* yabancı bir turist yerine kendi köpeklerini kurtarıyor. Akılcı bir babun, pika ya da aslan bundan nasıl bir sonuç çıkarırdı? Bu kadınların başka bir insandan çok evcilleştirilmiş bir kurtla akraba olduğuna inandığı sonucuna varırlardı. Yoksa neden böyle bir şey yapsınlar? "Hayatımı memnuniyetle sekiz kuzenim için ya da canım labradorum Sadie için feda ederim."

İnsanların akrabaları akraba olmayanlardan ayırt etme konusundaki irrasyonelliği, bizi en iyi ve en kötü davranışlarımızın en can alıcı noktasına götürüyor. Bu nokta çok kritik. Biriyle gerçekte olduğumuzdan daha çok ya da az ilişkili olduğumuzu hissetmemiz için *manipüle edilebiliyoruz.* Daha çok ilişkili olduğumuzu hissettiğimizde güzel şeyler oluyor. Evlat ediniyor, bağış yapıyor, koruyor, empati kuruyoruz. Bizden çok farklı birilerine bakıp aramızdaki benzerlikleri görebiliyoruz. Buna sahte akrabalık deniyor. Ya tersi olursa? Grup dışı kişilere –siyahlar, Yahudiler, Müslümanlar, Tutsiler, Ermeniler, Romanlar– karşı nefreti körükleyen propagandacı ve ideologların araçlarından biri, onları hayvan, haşerat, karafatma, patojen olarak göstermektir. O kadar farklılar ki insan olarak görmek mümkün değil. Buna sahte türleştirme deniyor ve Bölüm 15'te de göreceğimiz üzere tarihteki en kötü zamanların altında yatan olgu bu.

Karşılıklı Özgecilik ve Neo Grup Seçilimi

Bu bölümün en ilgi çekici konusunun bu olduğunu söylemekle yetinelim. Axelrod, sonsuz turnuvasını uygulamaya giriştiğinde, diyelim ki, balıklara Tutsak İkilemi için stratejilerinin ne olduğunu sormadı. Gitti, insanlara sordu.

Türümüz, birbirleriyle bağlantısız kişiler, hatta tamamen yabancılar arasında görülmemiş ortaklıklar kuruyor. *Dictyostelium* koloniler, insanların futbol stadyumlarında hep birlikte yaptıkları Meksika dalgasını izleyerek muhtemelen kıskançlıktan deliye dönüyordur. Avcı ve toplayıcılar olarak da bilişim görevlileri olarak da birlikte çalışıyoruz. Aynı şekilde, savaşa

gittiğimizde ya da çok uzaklardaki afet kurbanlarına yardım ederken de bir arada hareket ediyoruz. Uçak kaçırıp binalara girerken ya da Nobel Barış Ödülü verirken de ekipler halindeyiz.

Kurallar, kanunlar, anlaşmalar, cezalar, sosyal bilinç, iç ses, adetler, ahlak kuralları, ilahi intikam, paylaşım öğütleyen çocuk şarkıları vb. hepsinde davranışsal evrimin üçüncü ayağıyla hareket ediyoruz. Akraba olmayanların bir arada hareket etmesinin evrimsel avantajlarından yararlanıyoruz. Ama bazen.

Bu insan eğiliminin örneklerinden birini yakın zamanda antropologlar araştırmış. Avcı ve toplayıcılara yönelik standart bakış açısına göre, iş birlikçi ve eşitlikçi doğaları grup içi yüksek akrabalık seviyelerine, yani akraba seçilimine dayanıyor. Avcı ve toplayıcılara yönelik avcı erkek bakış açısı bunu patrilokalite (yani, kadınların evlendiklerinde yeni kocalarının grubuna taşınması) ile açıklıyor. Geleneksel avcı ve toplayıcı bakış açısı ise matrilokalite ile (yani, tam tersi). Ne var ki, dünya çapında otuz iki avcı ve toplayıcı toplumdan beş binin üzerinde insanla yapılan bir çalışma,* gruplardaki insanların sadece %40'ının kan bağı ile bağlı olduğunu gösteriyor.[599] Diğer bir deyişle, insansı tarihinin %99'unun sosyal yapıtaşı olan avcı ve toplayıcı toplumlarındaki iş birlikçilik en az akraba seçilimi kadar, akraba olmayanlar arasındaki karşılıklı özgeciliğe dayanıyor (Bölüm 9'daki tespitten hareketle, çağdaş avcı ve toplayıcıların kadim atalarının iyi örnekleri olduğunu varsayarsak).

Dolayısıyla insanlar akraba olmayanlar arasında iş birliği konusunda ustalaşmışlar. Karşılıklı özgeciliği destekleyen koşulları zaten gözden geçirmiştik. Bu konuya son bölümde yine döneceğiz. Dahası grup seçilimini yeniden diriltenler, ortalama tavuklardan oluşan grupları geride bırakan iyi tavuk gruplarından ibaret değildir. Bu, insan grupları ve kültürleri arasındaki iş birliği ve rekabetin de özünde vardır.

Yani, insanlar davranışsal evrimle ilişkili katı öngörülerden sapma gösteriyorlar. Sosyobiyolojinin yönelttiği üç temel eleştiriyi ele alırken bu durum önem kazanıyor.

* Örneğin, Botswana Kalahari'den !Kung toplumu, aborijin Avustralyalılar, Kongo'dan Mbuti Pigmeleri, Kuzey Kanada Eskimoları ve Amazon toplumları.

KLASİK SORU: NEREDE BU GENLER?

Daha önce belirtmiştim. Neo grup seçilimi için, genlerin grup içerisinden çok gruplar arasında farklılaşan bir özelliğe sahip olması gerekiyor. Bu bölümdeki her şey için bu geçerli. Bir özelliğin evrim geçirmesi için öncelikle kalıtsal olması gerekiyor. Ancak, evrimsel modeller genetik etkileri zımnen kabul ettiği için bu genellikle göz ardı ediliyor. Bölüm 8'de, saldırganlık, zekâ, empati vb. "için" "gen" veya genlerin olduğu fikrinin ne kadar dayanaksız olduğu gösterilmişti. Buradan yola çıkarak, diyelim ki, "mevcut her dişiyle ayrım yapmaksızın çiftleşerek" ya da "çocuklarınızı babası yetiştireceği için terk edip başka bir eş aramaya çıkarak" üreme başarınızı azamiye çıkarma geni veya genlerinin olduğu fikri daha da dayanaksız olacaktır.

Bu yüzden, eleştirmenler genelde şunu talep eder: "Orada olduğunu söylediğin geni göster." Sosyobiyologlar ise şöyle yanıt verir: "Bana bu varsayımdan daha sade bir açıklama göster."

BİR SONRAKİ SORU: EVRİMSEL DEĞİŞİM SÜREKLİ MİDİR AŞAMALI MI?

"Evrim" terimi sırtında bağlama dayalı bir yük taşır. Bible Belt'te (ABD'nin dinci olarak bilinen güney kısmı) yaşıyorsanız evrim solcuların Tanrı'yı, ahlakı ve insanın özel bir varlık olduğu fikrini lekeleme çabasından ibarettir. Aşırı solcular için ise "evrim" gerçek değişimi engelleyen yavaş değişim olarak gerici bir terimdir. "Her tür reform devrimi geciktirir." Şimdiki sorumuz, evrimin aslında yavaş reformlardan çok hızlı devrimle ilgili olup olmadığını ele alıyor.

Temel sosyobiyolojik öncüllerden biri, evrimsel değişimin aşamalı, kademeli olduğu şeklindedir. Bir seçilim baskısı aşamalı olarak değiştikçe faydalı bir gen varyantı bir popülasyonun gen havuzunda giderek yaygınlaşır. Yeterince değişim bir araya geldiğinde popülasyon yeni bir tür bile oluşturabilir ("filetik aşamalılık"). Milyonlarca yıl içinde dinozorlar tavuklara dönüşür, bezel salgılar yavaş yavaş süte dönüştükçe memeli olarak bilinen organizmalar ortaya çıkar, proto-primatlarda başparmaklar giderek ayrılır. Evrim aşamalıdır, süreklidir.

1972'de Stephen Jay Gould ile Amerikan Doğa Tarihi Müzesi'nden Niles Eldredge, önce yavaştan geliştirilen, ardından 1980'lerde ortamı alevlendiren bir fikir ortaya attılar. Evrimin aşamalı olmadığını iddia ettiler. Aksine zamanın büyük bölümünde hiçbir şey olmamakta, evrim aralıklı, hızlı, dramatik sarsıntılarla gerçekleşmekteydi.[600]

Kesintili Denge

Kesintili denge adını verdikleri fikir, paleontolojiye dayanıyordu. Bildiğimiz gibi fosil kayıtları aşamalılık gösterir. İnsanların atalarında giderek büyüyen kafatasları, giderek daha dik duruşlar görülür. Kronolojik ilerlemede iki fosil arasında çok fark varsa, aşamalılıkta bir sıçrama görülüyorsa iki fosil arasındaki bir dönemden "kayıp halka" olan bir ara formun olması gerekir. Bir sıralama içinde yeterince fosil olduğunda aşamalılık bariz bir şekilde görülür.

Eldredge ve Gould, kronolojik olarak tam olan (örneğin, sırasıyla Eldredge ve Gould'a özel türler olan trilobitler ve salyangozlar) ve aşamalılık göstermeyen çok sayıda fosil kaydı bulunmasına odaklandılar. Bunun yerine uzun dönemler boyunca hareketsizlik, değişmeyen fosiller ve ardından paleontolojik bir göz açıp kapama süresi içinde çok farklı bir forma hızlı bir geçiş görülüyordu. Belki de evrim daha çok bu şekildedir, diye düşündüler. Kesintili ani değişim olaylarını tetikleyen nedir? Bir türün büyük bölümünü öldüren, sadece hayati birtakım gizli genetik özelliklere sahip olanların hayatta kaldığı ani ve yoğun bir seçilim faktörü: "evrimsel bir darboğaz".

Neden kesintili denge, sosyobiyolojik düşünüş tarzına ters? Sosyobiyolojik aşamalılığa göre, uyumluluktaki her ufacık fark önemlidir, bir bireyin gelecek kuşaklara gen kopyalarını bırakmak konusunda diğerine göre sahip olduğu her fazladan ufak avantaj evrimsel değişim getirir. Her kritik dönemeçte rekabet, iş birliği, saldırganlık, ebeveyn yatırımı hep birlikte evrimsel açıdan sonuç getirir. Bunun yerine, evrimsel hareketsizlik diye bir şey varsa bu bölümün büyük kısmı anlamsızlaşacaktır.*

* Bununla ilişkili bir nosyon vardı. Davranışsal evrimin büyük çoğunluğu akran tür üyelerinin sosyal karmaşıklığından değil, abiyotik (biyolojik olmayan) baskılardan kaynaklanıyordu. Diğer bir deyişle, davranışlar çoğunlukla diğer bireylerle rekabetten değil çevreyle mücadele etmekten dolayı evrim geçiriyordu. Bunun bizim amaçlarımız doğrultusunda anlamı şu. Bireyler arası rekabetin aşamalılık açısından sosyobiyologların düşündüğünden daha önemsiz olduğunu gösteren

Sosyobiyologların buna hayran kaldığını söylemek mümkün değil. Kesintili dengecilere "fırlama" adını taktılar (kesintili dengeciler ise onlara "sürüngen" dedi. Komikliğe bak. Kesintili Denge: birdenbire fırlayarak oluşan evrim; sosyobiyoloji: aşamalı, sürünerek ilerleyen bir süreç olarak evrim).* Aşamalılıktan yana olan sosyobiyologlar güçlü kanıtlarla geri saldırdılar. Bunlar birkaç şekildeydi:

Bunlar sadece salyangoz kabuğu. Öncelikle, birtakım aşamalı fosil bağlantıları oldukça eksiksiz. Ayrıca, unutmayın ki, bu kesintili dengeciler trilobit ve salyangozlardan söz ediyorlar. Bizim en çok ilgilendiğimiz fosil kayıtları -primatlar, insansılar- aşamalı mı yoksa kesintili mi olduğunu belirleyemeyeceğimiz denli fazla inişli çıkışlı.

Gözlerini ne kadar hızlı açıp kapıyorlar? İkincisi, unutmayın ki, bu kesintili denge fanatikleri paleontolog. Fosil kayıtlarında uzun hareketsizlik dönemleri ve aşırı hızlı göz açıp kapama süreleri içinde değişimler görüyorlar. Ancak, fosiller konusunda göz açıp kapama süresi, fosil kayıtları için kısa denebilecek zaman aralığı elli binyıl ila yüz binyıl olabilir. Bu da evrimin dişiyle tırnağıyla mücadele etmesi için yeterince uzun bir süredir. Bu sadece kısmi bir çürütme zira paleontolojik bir göz açıp kapama süresi zaten bu kadar uzunsa paleontolojik hareketsizlik süresi muazzam derecede uzun olmalı.

En önemli şeyi gözden kaçırıyorlar. Başlıca tavırlardan biri, herkese paleontologların fosilleşmiş şeyler üzerinde çalıştığını hatırlatmak. Kehribar içinde kalmış kemikler, kabuklar, böcekler. Beyin, hipofiz bezi, yumurtalık gibi organlar yok. Nöron, endokrin, yumurta, sperm gibi hücreler yok. Nörotransmitter, hormon, enzim gibi moleküller yok. Başka bir deyişle, ilginç şeylerin hiçbiri yok. Bu kesintili dengeciler kariyerlerini trilyonlarca salyangoz kabuğunu ölçerek geçiriyor ve buna dayanarak bize davranışların evrimi konusunda yanıldığımızı söylüyorlar.

Burada bir parantez açalım. Belki insansılarda leğen kemiği uzun hareketsizlik dönemlerinden sonra hızlı değişim patlamalarıyla, kesintili bir şekilde evrim geçirmiştir. Belki, hipofiz bezinin evrimi de aynı şekilde kesintili olmuştur ama farklı dönemlerdeki kesintilerle. Belki, steroit hormonu reseptörleri ve frontal korteks nöronlarının düzenlemesi

---

bir başka mantık. Abiyotik seçilim güçlerinin önemine ilişkin bu tür vurgular, Sovyet evrimsel biyologları arasında yaygındı. Bu, muhtemelen sadece Marksist ideolojiyi değil aynı zamanda ağır kış mevsimlerini de yansıtıyordu.

* Kim demiş bilim insanları parti kraliçesi olamaz diye?

ve oksitosin ile vazopresin unsurları hep bu şekilde evrim geçirmiştir ancak her biri farklı bir dönemde kesintili değişimlerden geçerek. Bu kesintili yörüngeleri üst üste bindirip ortalamasına baktığınızda aşamalı bir izlek ortaya çıkıyor. Bu sizi ancak buraya kadar götürebilir zira bunun için sayısız evrimsel darboğazın gerçekleşmiş olması gerekiyor.

Moleküler biyoloji nerede? En güçlü aşamalılık yanlısı iddialardan biri moleküler alanla ilgiliydi. Önceden var olan proteinlerin fonksiyonunu gizlice değiştiren nokta, ekleme ve silme mutasyonlarını içeren mikromutasyonlar hep aşamalılıkla ilgilidir. Moleküler evrimin hangi mekanizmaları hızlı, dramatik değişim ve uzun hareketsizlik dönemlerini açıklayabilir?

Bölüm 8'de gördüğümüz gibi geçtiğimiz onlarca yıl içinde hızlı değişimlerle ilgili çok sayıda olası moleküler mekanizma açıklandı. Makromutasyon dünyası bunlardan oluşuyor: (a) Genlerde geleneksel nokta, ekleme ve silme mutasyonları; bu genlerin proteinlerinin epigenetikteki enzim genlerindeki birden çok proteinde ifade edilen bir ekson üzerinde genişletici ağ etkileri (transkripsiyon faktörleri, birleştirici enzimler, aktarıcılar) bulunuyor, (b) başlatıcılardaki geleneksel mutasyonlar gen ifadesinin ne zaman/nerede/ne kadar olacağını dönüştürüyor (çok eşli volelerin tek eşli yapan başlatıcı değişimini hatırlayın), (c) bütün genlerin duplikasyonu ya da silinmesi gibi geleneksel olmayan mutasyonlar. Bunların tümü büyük ve hızlı değişimler anlamına geliyor.

Peki, hareketsizlikle ilgili moleküler bir mekanizma var mı? Bir transkripsiyon faktörü genine rastgele bir mutasyon yerleştirin ve daha önce hiç eş zamanlı ifade edilmemiş yeni bir gen topluluğu oluşturun. Bir felaketle sonuçlanmama ihtimali nedir? Epigenetik değişimlere aracılık eden bir enzim genini rastgele mutasyondan geçirin ve rastgele gen susturma girişimlerinde bulunun. Doğru, kusursuz çalışmasını beklersiniz. Birtakım genlerin tam ortasına aktarılabilir bir genetik eleman yerleştirin, birleştirici bir enzimi değiştirip farklı proteinlerdeki farklı eksonlarla karışıp eşleşmesini sağlayın. İkisi de büyük problemler yaratır. Evrimsel değişimle ilgili bir tutuculuk örneğin olan hareketsizlik konsepti burada gizlidir. Bunun için, oldukça benzersiz kriz dönemlerinde oldukça benzersiz makro değişimlerin olması gerekir.

Bize gerçek hızlı değişim örnekleri gösterin. Aşamalılık yanlılarının son talebi, türlerde hızlı evrimsel değişimin gerçek zamanlı kanıtlarını görmekti. Bolca kanıt var. Örneklerden biri, 1950'lerde Sibirya gümüş



tilkilerini evcilleştiren Rus genetikçi Dmitry Belyaev'in harikulade araştırmasından geliyor.[601] İnsanlara yakın olma isteklerinden dolayı, yakaladıkları tilkileri çoğaltıyor. Otuz beş kuşak içinde kucaklayabileceğiniz denli evcil tilkiler üretiyor. Oldukça kesintili, evet. Ancak problem şu ki, bu doğal değil yapay seçilim.

İlginçtir, Moskova'da bunun tam tersi yaşanıyor. Moskova'da, varlıkları on dokuzuncu yüzyıla dayanan otuz bin sokak köpeği bulunuyor (bunların çağdaş olanlarının Moskova metro sistemini kullandıkları bile biliniyor).[602] Bugünkü pek çok Moskova köpeği o sokak köpeklerinin soyundan geliyor ve zaman içinde benzersiz bir vücut yapısına kavuşmuşlar, insanlardan uzak durmayı öğrenmişler ve artık kuyruk sallamıyorlar. Diğer bir ifadeyle, kurt benzeri bir şeye evrilmişler. Büyük ihtimalle, bu sokak köpeklerinin ilk kuşakları bu özellikler konusunda yoğun seçilime tabiydi ve mevcut popülasyonu tehlikeye atanlar şu anki soyları.*[603]

* Tilkiler ve Moskova köpekleri hakkında ilginç bir bilgi: Bunların ikisi de, öncelikler ve özellikle davranışları için seçilmişler. Ancak o özelliklerle birlikte görünümlerinde de bir değişim olmuş: Tilkiler güzeller: standart tilkilere göre daha kısa burunlar, daha yuvarlak kulaklar ve alınlar, tüylü kuyruklar, daha fazla renk çeşitliliği. Moskova köpekleri ise tam zıddı: Bir türü evcilleştirmek istiyorsanız gelişimini durduracak şekilde çoğaltın. Bir köpek temelde insanlarla sanki annelerimiş gibi etkileşim kuran ve şirin bebek özelliklerine sahip bir yavru kurttur. Aynısı tilkiler için de geçerli. Moskova köpekleri için ise tam tersi geçerli. Evcilleştirme girişiminin doğrudan beyin gelişimiyle ilişkili genler üzerinde etkili olduğuna dair kanıtlar var.



Vahşi Moskova köpekleri

İnsan gen havuzunda da, laktaz devamlılığının yayılmasıyla birlikte hızlı değişimler görüldü. Laktozu sindiren laktaz enziminin geninde görülen bir değişim sonucunda yetişkinler mandıra ürünlerini tüketmeye devam edebildiler.[604] Yeni varyant, mandıra ürünleriyle geçinen nüfuslarda –Moğol göçebeler veya Doğu Afrika Maasai toplumu gibi pastoralistler– yaygın ve sütten kesildikten sonra mandıra ürünleri tüketmeyen nüfuslarda –Çinliler ve Güneydoğu Asyalılar– neredeyse hiç yok. Laktaz devamlılığı, jeolojik bir göz açıp kapama süresi içinde –mandıra hayvanlarının evcilleştirilmesiyle eşzamanlı olarak son on binyıl içinde– evrim geçirdi ve yayıldı.

İnsanlarda çok daha hızlı yayılan başka genler de var. Örneğin, beyin gelişimi sırasında hücre bölünmesiyle ilgili olan ASPM adlı bir gen varyantı son beş bin sekiz yüzyıl içinde ortaya çıktı ve insanların yaklaşık %20'sine yayıldı.[605] Sıtmaya karşı direnç gösteren genler (orak hücre anemisi ya da talasemi gibi hastalıkların ortaya çıkmasının bedeli olarak) daha da gençler.

Öte yandan, salyangoz kabuğu takıntılıları için on binlerce yıl hızlı sayılıyor. Ne var ki, evrim gerçek zamanlı olarak da gözlenmiştir. Bunun klasik örneklerinden biri, Galapagos'taki onlarca yıllık çalışmaları süresince Darwin'in ispinozlarındaki ciddi evrimsel değişimleri gösteren Princetonlı evrimsel biyologlar Peter ve Rosemary Grant'ten gelmiştir. Nüfusların geleneksel beslenme biçimlerinden Batılı beslenme biçimlerine geçmesi sonucunda (örneğin Nauru'dan Pasifik Adalılar, Arizona'daki Pima kabilesi yerlileri) insanlarda evrimsel değişim, metabolizmayla ilişkili genlerde görülmüştür. Batılı beslenme biçimine ilk geçiş yapan kuşaklarda ciddi oranlarda obezite, yüksek tansiyon, Tip 2 diyabet ve erken yaşta ölüm görülmüştür. Bunun nedeni, binlerce yıldır sürdürülen daha aralıklı beslenme biçimleri sayesinde besleyicileri depolamakta uzmanlaşan "tutumlu" genotiplerdir. Ancak, birkaç kuşak içerisinde

nüfus içinde "özensiz" metabolik genlerin yayılmasıyla birlikte diyabet oranları düşmeye başlamıştır.[606]

Dolayısıyla, gen sıklıklarında gerçek zamanlı olarak hızlı değişim örnekleri mevcut. Peki ya aşamalılık örnekleri var mı? Bunu göstermek zor çünkü adı üstünde, aşamalı. Öte yandan, Michigan Eyalet Üniversitesi'nden Richard Lenski'nin onlarca yıl süren çalışmalarından harika bir örnek verebiliriz. Lenski, sabit koşullarda elli sekiz bin kuşaklık *E.coli* bakterileri üretiyor. Bu kabaca, insan evriminin bir milyon yılına denk bir süre. Bu süre içinde, farklı koloniler *aşamalı olarak* farklı yollarla evrim geçirerek daha uyumlu hale geliyorlar.[607]

Yani, hem aşamalılık hem de kesintili değişim, muhtemelen ilgili genlere dayalı olarak evrimde kendini gösteriyor. Örneğin, genler bazı beyin bölgelerinde diğerlerine kıyasla daha hızlı evrim geçiriyor. Ayrıca, değişimler ne kadar hızlı olursa olsun her zaman bir miktar aşamalılık görülüyor. Şimdiye değin hiçbir dişi yeni bir türü doğurmadı.[608]

SİYASETE DE BULAŞMIŞ SON BİR SORU: HER ŞEY UYUMLU MU?

Daha önce gördüğümüz gibi organizmaları çevrelerine daha uyumlu hale getiren gen varyantları zaman içinde sıklaşıyor. Peki ya tam tersi geçerli mi? Bir özellik bir popülasyonda yaygınsa bu, o özelliğin geçmişte uyumlu olduğu *için* evrim geçirdiği anlamına gelmek zorunda mı?[609]

"Adaptasyonculuk", bunun tipik olduğunu savunur. Adaptasyoncu yaklaşım, bir özelliğin gerçekten uyumlu olup olmadığını ve uyumluysa hangi seçilim güçlerinin buna sebep olduğunu belirlemektir. Sosyobiyolojik görüşün büyük kısmı özünde adaptasyoncudur.

Bu tutum, Stephen Jay Gould ve Harvardlı genetikçi Richard Lewontin gibilerinin sert eleştiri oklarına maruz kalmıştır. Bu kişiler, bu yaklaşımı, Kipling'in belli özelliklerin nasıl oluştuğunu absürt fantezilerle anlattığı "İşte Öyle Hikâyeler"ine benzetmiştir: Filin hortumu nasıl oluştu (timsahla girdiği şiddetli rekabet sonucunda), zebranın şeritleri nasıl oluştu, zürafanın uzun boynu nasıl oluştu vb. O halde, bu eleştirideki sosyobiyologlar neden şunu sormasınlar? Babun erkeğinin hayaları büyükken goril erkeğininki neden küçük? Bir davranışı gözleyin, adaptasyonu açıklayan bir hikâye uydurun, en iyi hikâyeyi uyduran

kazansın. Evrimsel biyolog unvanını nasıl kazandı? Bu bakış açısına göre, sosyobiyolojik standartlar özensizdir. Andrew Brown adlı eleştirmenin dile getirdiği gibi, "Problem, sosyobiyolojinin çok fazla açıklama yapıp hiç öngörüde bulunmamasıydı."[610]

Gould'a göre özellikler genelde bir sebeple evrilir ancak daha sonra başka bir amaçla kullanılabilir (moda terim: "eksaptasyon"). Örneğin, kuşların tüyleri uçma evriminden önce yalıtım amaçlı olarak gelişmişti.[611] Aerodinamik amaçlı kullanımı ise daha sonra gerçekleşti. Aynı şekilde bir steroit hormonu reseptörünün bir geninin duplikasyonu sonucunda (birkaç bölüm önce bahsi geçmişti) bir kopya, DNA diziliminde rastgele sürükleniyor ve işe yaramaz bir "yetim" reseptör üretiyor, ta ki yeni bir steroit hormonu sentezlenip ona bağlanana değin. Bu rastlantısal, eğreti nitelik akla şu sözü getiriyor: "Evrim bir mucit değil bir tamircidir." Seçilim baskıları değiştikçe elinde olanlarla çalışır ve en uyumlu olmasa da başlangıç malzemelerine göre yeterince iyi sonuçlara ulaşır. Mürekkepbalığı, yelkenli balık kadar (maksimum hız: saatte altmış sekiz mil) iyi yüzücü değildir ama büyük büyük büyükbabaları yumuşakçalar olan bir şey için oldukça iyi durumdadır.

Bu arada eleştiri şöyle devam ediyor. Bazı özellikler, uyumlu oldukları ya da bir şey için uyumlu olup sonradan başka bir şeye uyarlandıkları için değil, seçilen diğer özelliklerle birlikte paket halinde geldikleri için vardır. Gould ile Lewontin, tam bu noktada, 1979 tarihli "The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme" adlı çalışmalarında "kemerüstü dolguları" gündeme getirmişlerdir. Kemerüstü dolgu, iki kemer arasındaki boşluk için kullanılan bir mimarlık terimidir. Gould ile Lewontin Venedik San Marco Bazilikası'nın kemerüstü dolgularını değerlendirmişlerdir.*

Gould ve Lewontin'in basmakalıp adaptasyoncusu, bu kemerüstü dolgulara bakıp sanat eserleri arasında boşluklar bırakmak amacıyla yapıldıkları sonucuna varacaktır. Diğer bir deyişle bu kemerüstü dolgular sanat için boşluk bırakmaya yönelik uyumsal değerleri sayesinde evrim geçirmiştir. Gerçekte ise, evrim geçirmiş olmalarının bir sebebi yoktur. Bir dizi kemer edinecek olsanız (ki bunlar da kesinlikle uyumsal olarak bir kubbeyi kaldırma görevini üstlenecektir) her kemer çiftinin arasında

* Belli ki, San Marco kemerlerinin teknik mimari kemerüstü dolgu tanımına pek uymadığına ilişkin bir yaygara söz konusuydu. Her neyse.



kaçınılmaz bir yan ürün olarak bu boşluk olacaktır. Adaptasyon falan söz konusu değildir. Bu boşluklar, uyumlu kemerlerin seçiliminin bir sonucu olarak evrimsel valizde taşınmaya devam ettiği sürece bir yandan boyanmaları da mümkündür. Bu görüşe göre erkeklerdeki meme ucu kemerüstü dolgulardır. Meme ucunun dişilerde uyumsal bir görevi vardır ve erkeklerde de evrimsel valizle birlikte gelmiştir çünkü erkeklerin bunlara sahip olmasına *karşı* özel bir seçilim olmamıştır.* Gould ve Lewontin, adaptasyoncuların uydurduğu fantezi öykülerin kaynağı olan pek çok özelliğin sadece kemerüstü dolgulardan ibaret olduğunu öne sürmüşlerdir.

Sosyobiyologların bu kemerüstü dolguculuğa yanıtı şöyle olmuştur. Bir şeye kemerüstü dolgu derken sahip olunan titizlik, özünde, bir şeye uyumsal derken sahip olunan titizlikten daha üstün değildir.[612] Diğer bir deyişle, diğeri de "İşte Öyle Olmayan" hikâyeler uydurmaktadır. Psikolog David Barash ve psikiyatrist Judith Lipton, kemerüstü dolguculuğu *Tom Amca'nın Kulübesi*'nde, kızın "büyüklediğini" söyleyen Topsy karakterine benzetirler. Özelliklerde adaptasyon kanıtına rastlayınca hemen o özelliklerin valizde taşınan, uyumsal anlamı olmayan özellikler olduğu sonucuna varıp hiçbir şey anlatmayan açıklamalar yaptıklarını –"İşte Öyle Büyükleyen Hikâyeler"– söylerler.

Dahası sosyobiyologların iddiasına göre, adaptasyoncu yaklaşımlar Gould'un karikatür niteliğindeki bakış açısına göre daha ciddiydi. Her şeyi açıklayıp hiçbir şeyi öngörmemek yerine, sosyobiyolojik yaklaşımlar pek çok öngörüde bulunuyordu. Diyelim ki rekabet amaçlı bebek katli işte öyle

* Dişi orgazmının da kemerüstü dolgular gibi, erkekler için çalışan seçilimle birlikte evrimsel valizle gelen bir şey olup olmadığına ilişkin bir sürü tartışma ve spekülasyon söz konusudur. Ne diyelim, cahil cesareti işte...

bir hikâye mi? Sosyal yapıya dayalı olarak bir türde gerçekleşeceğini bir miktar doğrulukla tahmin edebiliyorsan hiç de değil. Salt cinsel dimorfizm seviyelerini bilerek hayvanlar âlemindeki türlerin davranışları, fizyolojisi, genetiği hakkında pek çok bilgiyi tahmin edebildiğinizde çift bağlılığı/serbest tarz karşılaştırması da işte öyle bir hikâye değil. Ayrıca, evrim "özel tasarım" –bir dizi özelliğin aynı fonksiyon için bir araya geldiği karmaşık, faydalı fonksiyonlar– kanıtları olduğunda uyumlu özellikler için bir seçilim izi bırakıyor.

Tüm bunlar sizin için temel, eğlenceli akademik bir uğraş olabilir ancak adaptasyonculuk, aşamalılık ve sosyobiyolojiye yöneltilen eleştirilerin ardında siyasal bir saik vardır. Bunu kemerüstü dolgu çalışmasının başlığında da görebiliriz: "Panglosyan Paradigma". Bu terim, Voltaire'in Dr. Pangloss'una ve onun şu absürt inancına atıfta bulunuyor: Hayatın getirdiği sefilliklere rağmen, bu elimizdeki "tüm olası dünyaların en iyisidir." Bu eleştiride, adaptasyonculuk fena halde natüralist çamura, yani doğa bir şey ürettiyse illaki iyi üretmiştir fikrine saplanmıştır. Diyelim ki, çöllerde su tutulmasına ilişkin seçilim problemini çözme anlamındaki "iyi" aynı zamanda tanımlaması zor bir şekilde ahlaki olarak da "iyi"dir. Karınca türünde kölelik varsa, erkek orangutanlar dişilerine sıkça tecavüz ediyorsa ve yüz binlerce yıl boyunca insansı erkekler sütü doğrudan kaptan içmişse bunun bir şekilde böyle olması "gerekmiştir".

Bu bağlamda bir eleştiri olarak dillendirilince, natüralist saplantının yine bir sağlam yanı var. İnsan sosyobiyolojisi ilk çıktığı yıllarda fazla tartışmalıydı, konferanslar korumalarla yapılıyor, konuşmalar kesiliyordu, seminerlerde zoologları polisler koruyor, her türlü çirkinlik yaşanıyordu. Dilden dile yayılmış bir olayda, E. O. Wilson konuşma yaparken fiziksel saldırıya uğramıştı.* Antropoloji bölümleri ikiye bölünmüş, akademik ilişkiler yerle bir olmuştu. Bu özellikle, pek çok ünlünün bulunduğu Harvard için geçerliydi: Wilson, Gould, Lewontin, Trivers, Hrdy, primatolog Irven DeVore, genetikçi Jonathan Beckwith.

Ortam çok gergindi çünkü sosyobiyoloji, statükoyu meşrulaştırmak için biyolojiyi kullanmakla suçlanıyordu. Toplumlar şiddet, kaynakların eşitsiz dağıtımı, kapitalist katmanlaşma, erkek egemenliği, yabancı düşmanlığı vb. ile doluysa bunun anlamının tüm bunların bizim doğamızda olması ve muhtemelen iyi nedenlerle evrim geçirmesi olduğunu

* Tamam belki o kadar dramatik değil. Birileri kafasından aşağı bir sürahi su dökmüştü.

ima eden muhafazakâr sosyal Darwinizmle suçlanıyordu. Eleştirmenler, "vardır-illaki olması gerekiyordur" karşıtlığını kullanarak şöyle diyorlardı: "Sosyobiyologlar hayatta adaletsiz bir olgu *varsa* bunun illaki olması *gerektiğini* ima ediyorlar." Sosyobiyologlar ise "vardır-illaki olması gerekiyordur" karşıtlığının etrafından dolanarak yanıt veriyorlardı: "Hayatın adil olması *gerektiğini* kabul ediyoruz ama yine de elimizdeki gerçeklik bundan ibaret. Sırf olduğunu söylüyoruz diye o şeyi savunduğumuzu söylemek, onkologların kanseri savunduğunu söylemekle aynı şey."

Çatışmanın kişisel bir tarafı da vardı. Bunun sebebi, tesadüf eseri (ya da bakış açınıza göre tesadüf eseri olmayabilir), ilk kuşak Amerikan sosyobiyologlarının tamamının beyaz Güneyliler olmasıydı: Wilson, Trivers,* DeVore, Hrdy. Onlara en ağır eleştirileri yöneltenlerin tamamı ise Kuzeyli, kentli, Yahudi solculardı: Harvard'dan Gould, Lewontin, Beckwith, Ruth Habbard, Princeton'dan Leon Kamin ve MIT'den Noam Chomsky. Her iki taraftan da "bunların gizli bir ajandası var" suçlamasının neden geldiğini görebiliyor musunuz?†

Evrimin genel olarak uzun hareketsizlik dönemleri ve devrimci yükselişlerle ilgili olduğunu öne süren kesintili denge kuramının da benzer ideolojik çatışmalara yol açtığını kolayca öngörebilirsiniz. İlk yayınlarında, Gould ve Eldredge doğanın kanunuyla ilgili şöyle diyorlardı: "uzun süre boyunca dengeli bir sistemle yerinde tutulan niceliksel değişimlerin yavaş yavaş birikmesi sonucunda hızla bir durumdan yeni bir duruma geçiş için yepyeni bir özellik ortaya çıkıverir." Bu öyle cesur bir varsayımdı ki, diyalektik materyalizmin eli ekonomik dünyayı aşıp doğal dünyaya ulaşmakla kalmıyor, aynı zamanda ontolojik olarak her iki dünyanın

---

* Bu resmi bulandıran ise, Trivers'in Kara Panter Partisi kurucusu Huey Newton'ın arkadaşı olması ve birlikte kitap yazmalarıydı.

† Büyük bir şans eseri, Harvard'a biyoloji/antropoloji birinci sınıf öğrencisi olarak geldiğim sömestr, Wilson *Sociobiology*'yi yayınlamış ve kıyamet kopmuştu. Tüm bu kavgaları izlemek benim için eğlenceli ya da fantastik olsa da saldırıların kişisel boyutu bazı akademisyenler için açıkçası yıkıcıydı. Örneğin, Wilson'ın konuşmalarında protestocular sürekli olarak komik şekilde onu soykırımcı bir ırkçı olarak suçluyorlardı. O yıllarda oyuncuların bazılarını yakından gözleme, hatta birkaçını az da tanıma şansı buldum. Her iki taraf da kabaca eşit seviyede müthiş, imrenilesi rol modellere ve kibirli, katlanılmaz egoistlere sahipti. Bu dönemden en sevdiğim hikâye: Pek çok sosyobiyolog maço, dik kafalı bir kişiliğe sahipti. Bir gün, bunlardan biri olan Profesör X'in odasına elimde henüz okuduğum bir çalışmayla daldım. Bu eleman, birtakım davranışlar için çıkardığı bir sosyobiyolojik modelle ünlüydü ve ona karşı olan Profesör Z'nin kaleme aldığı bu makale, onun modelini sayfalar dolusu istatistiksel analizlere yerle bir ediyordu. "Bu yazıyı gördünüz mü? Ne diyorsunuz?" diye sordum salak salak. Profesör X makaleye *geriye doğru* hızla göz gezdirdi, ara sıra denklemlere bakmak için durdu. En sonunda, ilgisini yitirmiş halde makaleyi masasına çarptı ve nihai sosyobiyolojik lafını yapıştırdı: "Profesör Z penis yerine sürgülü cetvel kullanıyor desene."

çözülemez çatışmalarının çözüm dinamiğinin mecburi aynılığından doğuyor.* Marx ile Engels sırasıyla trilobit ve salyangoz oluyor.†

Nihayetinde, adaptasyonculuk-kemerüstü dolgular, aşamalılık-kesintili değişim ve insan sosyobiyolojisi biliminin özündeki nosyona ilişkin krizler dindirildi. Siyasal kavgalar yatıştırıldı, iki taraf arasındaki demografik karşıtlıklar yumuşatıldı, araştırmaların genel kalitesi geliştirildi ve herkes yaşlanıp sakinleşti.

Bu sayede, alan için hassas, orta yolcu bir seçenek doğdu. Hem aşamalılık hem de kesintili değişim için ve ikisinin de altında yatan moleküler mekanizmalar için deneysel kanıtlar mevcut. Aşırı adaptasyoncuların iddia ettiğinden daha az adaptasyon var ancak kemerüstü dolgular da kemerüstü dolgucuların öne sürdüğünden daha az sayıda. Sosyobiyoloji çok fazla şeyi açıklayıp çok az şeyi tahmin ediyor olabilir fakat türlerde davranışların ve sosyal sistemlerin birçok kapsamlı özelliğini öngörebiliyor. Dahası, gruplar düzeyinde gerçekleşen seçilim nosyonu kendini feda eden yaşlı antilobun mezarından tekrar kaldırılmış olsa da bu muhtemelen nadir bir olgu. Yine de, bu kitabın odak noktasındaki türlerde görülme ihtimali çok fazla. Son olarak, tüm bunlar evrimin fazla karmaşık olsa da bir olgu olmasına dayanıyor.

İşin kayda değer kısmı şu. Kitabın ilk bölümünü bitirmiş bulunuyoruz. Bir davranış gerçekleşti. Önceki bir saniye ile bir milyon yıl arasında bu davranışın gerçekleşmesine sebep olacak neler oldu? Bazı noktalar tekrar tekrar dile getirildi:

- Bir davranışın bağlamı ve anlamı genellikle davranışın mekaniğinden daha ilginç ve karmaşık oluyor.
- Olanları anlamak için nöronları *ve* hormonları *ve* erken gelişimi *ve* genleri vb. birbirleriyle ilişkilendirmeniz gerekir.
- Bunlar ayrı kategoriler değil. Çok az net çıkış kaynağı var. O nedenle, orada bir beyin bölgesi, nörotransmitter, gen,

* Ne yazdığımı inanın ben de hiç bilmiyorum...
† Yine aynısını yaptım...

kültürel etki ya da davranışı açıklayan herhangi bir tek şey olmasına hiç güvenmeyin.

- Sebepler yerine, biyoloji daha çok eğilimlerle, potansiyellerle, zayıf noktalarla, yatkınlıklarla, meyillerle, etkileşimlerle, modülasyonlarla, ihtimallerle, koşullu cümlelerle, bağlamlarla, önceden mevcut eğilimlerin şiddetlenmesi veya yok olmasıyla ilgilenir. Daireler, döngüler, spiraller ve Möbius şeritleri.
- Kimse bunun kolay olacağını söylemedi. Ama konu önemli.

Dolayısıyla, ikinci bölüme geçmekteyiz. Bu bölümde, bu malzemelerin en anlamlı olduğu yer olan davranış evrenine bakmak amacıyla bir senteze girişeceğiz.

On Bir

BİZ VE ONLAR

Çocukken *Maymunlar Cehennemi*'nin 1968 yapımı olan orijinalini seyretmiştim. Geleceğin primatoloğu olarak çok etkilenmiş, tekrar tekrar izlemiş ve dandik maymun kostümlerine bayılmıştım.

Yıllar sonra, filmin çekimi esnasında yaşanan bir olayı hem Charlton Heston hem de Kim Hunter'ın tanıklıklarıyla okuma şansı buldum: Öğle yemeği vaktinde, şempanzeleri oynayanlarla gorilleri oynayanlar ayrı gruplar halinde yemek yiyormuş.[613]

Hep söylendiği gibi (genelde Robert Benchley'e atfedilir), "Dünyada iki tür insan vardır: dünyayı iki tür insana ayıranlar ve ayırmayanlar." Ayrım yapanlar çoğunlukta. İnsanlar grup içi ve grup dışı, "insanlar" (yani bizim türümüz) ve Ötekiler olarak Biz ve Onlar şeklinde ikiye bölündüğünde bunun ciddi sonuçları oluyor.

Bu bölümde, Biz/Onlar ayrımını oluşturma ve Biz'i destekleme eğilimimizi keşfedeceğiz. Bu kafa yapısı evrensel mi? "Biz" ve "Onlar" kategorileri ne kadar şekillendirilebilir? İnsanların kabile mantığını ve yabancı düşmanlığını aşması ve Hollywood şempanzeleriyle gorillerin sofrada ekmeği bölüşmeleri için umut var mı?



BİZ/ONLAR AYRIMININ GÜCÜ

Biz/Onlar ayrımını beyinlerimiz inanılmaz bir hızla oluşturur (bundan böyle, kolaylık olsun diye "Biz/Onlar" diyeceğiz).[614] Bölüm 3'te ele alındığı gibi, başka ırktan birinin yüzüne elli milisaniye maruz kaldığımızda amigdala harekete geçerken, iğsi alan aynı ırktan yüzlere maruz kaldığımızdaki kadar harekete geçmez. Aynı şekilde beyin yüzleri cinsiyet veya sosyal statüye göre de kabaca aynı hızla gruplandırır.

Onlara karşı hızlı, otomatik ön yargıları, oldukça etkili Zımni İlişki Kurma Testi (IAT) ile sergilemek mümkün.[615]

Diyelim ki, bilinçaltından trollere karşı ön yargılısınız. IAT'yi fazlaca basitleştirerek ifade edelim: Bir bilgisayar ekranında insan veya trol resimleri ya da pozitif (örneğin "dürüst") veya negatif (örneğin "hilekâr") anlamları olan sözcükler yanıp sönüyor. Bazen kural şu: "Bir insan veya pozitif terim görürseniz kırmızı butona, trol veya negatif terim görürseniz mavi butona basın." Bazen de şu: "İnsan veya negatif terim görürseniz kırmızıya, trol veya pozitif terim görürseniz maviye basın." Trollere karşı ön yargılarınız yüzünden trolü pozitif terimler veya insanı negatif terimle eşleştirmek sizin için zor ve dikkat dağıtıcı oluyor. Dolayısıyla, bir butona basmadan önce birkaç milisaniye bekliyorsunuz.

Bu otomatik bir tepki. Oturup trol kabilesinin iş pratiklerini ya da 1523 Bilmemne Muharebesi'ndeki trol zulmü hakkında düşünmüyorsunuz. Sözcükleri ve resimleri işliyor ve bilinçdışı olarak trol ile "sevimli" arasındaki veya insan ile "pis kokulu" arasındaki uyumsuzluktan dolayı duruyorsunuz. Yeterince raunttan sonra bu gecikme izleği ortaya çıkarak ön yargılarınızı ifşa edecektir.

Beyinde Biz ve Onlar'ı ayıran fay hatları Bölüm 4'teki oksitosin tartışmasında gösterilmişti. Hatırlıyorsanız, hormon Biz'e karşı güveni, cömertliği ve iş birliğini ama Onlar'a karşı kötü davranışları körüklüyordu. Ekonomik oyunlarda daha fazla önleyici saldırganlık, genelin iyiliği için

Onlar'ın (Biz'im değil) feda edilmesini savunma eğilimi görülüyordu. Oksitosin Biz/Onlar'ı daha da şiddetlendiriyor.

Bu oldukça ilginç. Brokoliyi seviyor ama karnabahardan nefret ediyorsanız hiçbir hormon bu tercihleri şiddetlendirmez. Aynı şey, satrancı sevip tavladan nefret etmek için de geçerlidir. Oksitosinin Biz ve Onlar üzerindeki zıt etkileri bu tür bir ayrımın ne kadar gerçek bir şey olduğunu gösteriyor.

Biz/Onlar ayrımındaki derinliğimizi destekleyen kayda değer bir olgu var: Aynısı diğer türlerde de görülüyor. Başlangıçta, kulağa çok absürt gelmiyor. Sonuçta, şempanzeler diğer gruplardan erkekleri öldürüyor, başkalarıyla karşılaşan babun sürülerinin tüyleri diken diken oluyor, her türden hayvan yabancılarla karşılaşınca geriliyor.

Bu temelde yeni birilerine, Onlar'a sıcak yaklaşılmadığı olgusunu yansıtıyor. Öbür taraftan, bazı diğer türlerde daha kapsamlı bir Biz ve Onlar anlayışı var.[616] Örneğin sayıca kalabalıklaşan şempanze grupları bölünebiliyor ve kısa zaman içinde eski grup arkadaşları arasında şiddetli düşmanlıklar oluşabiliyor. İlginç olan, IAT'nin maymunlara özgü bir eş değeri aracılığıyla diğer primatlardaki Biz/Onlar ayrımını otomatik olarak gösterebilirsiniz. Bir çalışmada, hayvanlara kendi gruplarından veya komşu gruptan bireylerin resimleri gösteriliyor ve resimlerle pozitif (örneğin meyve) ve negatif (örneğin örümcek) şeyler bir arada sunuluyor. Maymunlar uyumsuz çiftlere (örneğin grup üyeleri ve örümcekler) daha uzun bakıyorlar. Bu maymunlar komşularıyla sadece kaynak savaşı yapmıyor. Onlarla ilişkili negatif düşünceleri de var: "Bu elemanlar iğrenç örümcekler gibiler, ama biz, *biz* lezzetli tropikal meyveler gibiyiz."*

Pek çok deney gösteriyor ki beyin, ırk veya cinsiyete ilişkin minimum ipuçlarına dayalı görüntüleri milisaniyeler içinde ayırt ederek işliyor.[617] Aynı şekilde, 1970'lerde Bristol Üniversitesi'nden Henri Tajfel'in öncülüğünde incelenen "minimal grup" paradigmalarını değerlendirelim. Tajfel, gruplaşmalar çok ince farklara (örneğin birilerinin bir resimdeki nokta sayısının fazla ya da az tahmin etmesi) dayanıyor olsa da yüksek düzey iş birliği gibi grup içi temayüllerin kısa süre içinde geliştiğini göstermiştir.

* İki önemli nokta: Bu grup içi ön yargı etkisi, dişilerde değil erkeklerde görülüyor ve en bariz olduğu zamanlar, erkeklere başka erkeklerin resimlerinin gösterildiği anlar. İkincisi, çalışma yayınlandıktan kısa süre sonra geri çekildi. Belli ki bir veri kodlaması hatası bulguların bazılarına gölge düşürmüştü. Öte yandan, burada tasvir edilenler bu hatadan etkilenmemişlerdi ve bence gayet geçerliler. Tümü çok başarılı araştırmacılar olan yazarlar tamamen övgüye değer bir ihtiyatlılıkla çalışmayı geri çekmişlerdi.

Bu tür bir toplumsallık eğilimi grupla özdeşleşmekle alakalıdır. İnsanlar tercihen kaynakları anonim grup içi bireylere tahsis ederler.

İnsanları gruplandırmak, grubun temelinin ne kadar dayanaksız olduğuna bakılmaksızın, dar görüşlü temayülleri harekete geçirir. Genel olarak, minimal grup paradigmaları, Onlar hakkındaki görüşleri seyreltmek yerine Biz hakkındaki görüşleri zenginleştirir. Bu sanıyorum, biraz da olsa iyi haber sayılır. En azından biz, yazı tura atıldığında tura gelen insanların (mis gibi yazı gelenlerin aksine) ölülerini yediklerini düşünmekten imtina ediyoruz.

Minimal ve keyfî gruplaşmaların Biz/Onlar ayrımını zenginleştirme gücü, Bölüm 10'daki "yeşil sakal etkilerini" anımsatıyor. Bunların, akraba seçilimi sebebiyle grupçuluk ve karşılıklı özgecilik sebebiyle grupçuluk arasında nasıl gidip geldiğini hatırlayın. Diğer yeşil sakallılara karşı özgeci bir tutumla hareket etme eğilimini gösteren, keyfî, bariz ve genetik bazlı bir özellik (örneğin yeşil sakal) gerekiyordu. Bu koşullar altında yeşil sakallılar artıyordu.

Minimal ortak özelliklere dayalı olan Biz/Onlar ayrımı, genetik yeşil sakal etkilerinden ziyade psikolojik gibidir. Bizimle en anlamsız özellikleri paylaşan insanlara karşı pozitif bağlar hissederiz.

Etkili bir örnek olarak, bir çalışmada gönüllüler, haberleri olmaksızın onların hareketlerini taklit eden veya etmeyen bir araştırmacıyla sohbet ediyorlar (örneğin, bacak üstüne atma).[618] Taklit edilmek mezolimbik dopamini harekete geçirerek gönüllüleri mutlu ediyor ancak bir yandan da araştırmacıya yardım etmeye daha istekli olmalarını, örneğin düşen kalemini yerden almalarını sağlıyor. Sandalyeye aynı sizin gibi yayılmış birinden kaynaklanan bilinçaltı bir Biz hissiyatı.

Dolayısıyla, keyfî bir yeşil sakal sembolüne bağlı bir görünmez strateji gelişir. Belli bir kültürü oluşturan şey nedir? Değerler, inançlar, yüklenen anlamlar, ideolojiler. Bunların hepsi, giyim kuşam, süslenme veya bölgesel aksan gibi keyfî sembollerle ilişkilendirilene kadar görünmezdir. Örneğin bir ineğe ne yapılacağı ile ilgili değer eksenli iki yaklaşımı ele alalım: (A) İneği ye, (B) ineğe tapın. İki A ya da iki B bir arada iken inek seçeneklerini daha sakin değerlendireceklerdir. A yaklaşımını kullanan birini isabetli bir şekilde ne sembolize edebilir? Belki bir Stetson ve kovboy çizmeleri. Peki B kişisini? Belki bir sari ya da bir Nehru ceketi. Bu semboller başta keyfiydi. Sari adlı nesne hakkında hiçbir şey, bir tanrıyla ilişkili oldukları için ineklerin kutsal olduğu inancını

çağrıştıramaz. Etoburluk ile Stetson'ın şekli arasında da kaçınılmaz bir bağ yoktur. Sadece gözlerinizi ve boynunuzu güneşten korur, ineklerle yakınlığınızın biftekler üzerinden mi yoksa Tanrı Krishna üzerinden mi kurulduğunu belli etmeye yarar. Minimal grup çalışmaları, keyfî farklılıklardan temayüllü Biz/Onlar ayrımları yaratmaya yatkın olduğumuzu göstermektedir. Yaptığımız şey, keyfî sembolleri değerler ve inançlardaki anlamlı farklılıklarla ilişkilendirmektir.

Daha sonra, bu keyfî sembollerle ilgili bir şeyler olur. Biz (örneğin primatlar, fareler, Pavlov'un köpekleri) zil gibi keyfî bir şeyleri bir ödülle ilişkilendirmeye koşullandırılabiliriz.[619] İlişki yoğunlaştıkça çalan zil hala "sadece" hazzın geleceğini sembolize eden bir işaret midir yoksa hazzın kendisine mi dönüşür? Mezolimbik dopamin sistemiyle ilişkili harikulade bir çalışma, çok sayıda fare grubunda keyfî işaretin doğrudan ödülün kendisine dönüştüğünü gösteriyor. Aynı şekilde, keyfî bir Biz temel değeri sembolü, zaman içinde kendi kimliğini ve gücünü kazanıyor ve işaretleyen bir sembol olmaktan çıkıp işaretlenen oluyor. Dolayısıyla, örneğin bir ülkenin bayrağını oluşturan renk ve çizgilerin dağılımı insanların uğruna öldürüp ölebileceği bir şeye dönüşüyor.*

Biz/Onlar ayrımının gücünü, çocuklarda görebiliriz. Üç ila dört yaşlarında çocuklar insanları ırk ve cinsiyete göre gruplandırır, Onlar hakkında daha olumsuz görüşlere sahip olur ve diğer ırktan yüzleri aynı ırktan yüzlere göre daha öfkeli görür.[620]

Hatta daha önce, bebekler aynı ırktan yüzleri diğer ırktan yüzlere göre daha iyi öğrenir. (Nereden biliyoruz? Bir bebeğe birinin resmini tekrar tekrar gösterin. Resme her defasında daha kısa süre bakar. Sonra farklı bir resim gösterin. İkisini ayırt edemezse çok uzun süre bakmaz. Ama tamamen yeni bir yüzse heyecanlanır ve daha uzun süre bakar).[621]

Çocukların ayrım yapma özelliği hakkında dört önemli düşünce:

---

* Buna ilişkin etkili bir örnek, Sepoy İsyanı olarak da bilinen 1857 Birinci Hint Kurtuluş Savaşı'nda görülmüştü. İngiliz Doğu Hindistan Şirketi ordusundaki Hint askerler –Sepoylar– kendilerine verilen mermilerin ineklerden alınan iç yağı ya da domuz yağıyla yağlandığını öğrendiklerinde ayaklandılar. Bunlar sırasıyla Hint ve Müslüman askerlere yönelik büyük bir hakaretti. Hatırlatmalıyım ki, aslında Britanya sömürge valileri iki grubun da temel kültürel değerlerine saldıran bir şeyler yapmamışlardı. Örneğin, Allah'ı inkâr etmemiş ya da çoktanrılı inançları yasaklamamışlardı. Yeryüzünde neredeyse her kültürde belli yiyecekler yasaktır. Bunlar genelde sadece temel değerlere işaret eden keyfî yasaklardır (Ortodoks Yahudilerde koşer kuralları, bir türün çatal tırnaklı olup olmadığı hakkındaki zoolojik gizemler etrafında oluşturulmuştur) ancak sonradan büyük bir güç kazanmışlardır. Sepoy İsyanı'nda yüz binden fazla Hint ölmüştür.

- Çocuklar bu ön yargıları ebeveynlerinden mi öğreniyorlar? Kesin değil. Çocuklar, rastgele olmayan uyaranların el altından ayrımcılığın yolunu yaptığı çevrelerde büyürler. Bir bebek sadece tek bir ten renginden yüzler görürse, karşılaştığı ilk farklı ten rengine sahip yüz hakkındaki en önemli şey ten rengi olacaktır.
- Irksal ayrımlar önemli bir gelişim evresinde şekillenir. Kanıt olarak, sekiz yaşından önce farklı bir ırktan birileri tarafından evlat edinilen çocuklar evlat edinen ailenin ırkından kişilerin yüzünü tanıma konusunda uzmanlaşırlar.[622]
- Çocuklar ayrım yapmayı herhangi bir kötü niyet olmaksızın öğrenirler. Bir anaokulu öğretmeni, "Günaydın oğullarım ve kızlarım" dediğinde, çocuklara dünyayı o şekilde bölmenin şuna benzer bir bölünmeden daha anlamlı olduğu öğretilmiş olur: "Günaydın tek dişi düşenler ve henüz düşmeyenler." Dişil ve eril zamirlerin farklı anlamları ifade etmesinden, cansız nesnelere eril ya da dişil tanımlıklar getirecek kadar cinsiyet ayrımını içselleştirmiş dillere kadar, bu ayrım her yerdedir.*[623]
- Irksal Biz/Onlar ayrımı çocuklarda kalıcı bir şekilde yerleşmiş görünebilir çünkü bunu en fazla önlemeye çalışan ebeveynler genelde bu konuda başarısızdır. Çalışmalarda görüldüğü gibi, liberaller tipik olarak çocuklarıyla ırk konusunu tartışamazlar. Bunun yerine, Biz/Onlar ayrımına çocuklar için hiçbir anlamı olmayan soyutlamalarla yaklaşırlar: "Herkesle dost olmak kadar güzeli var mı?" ya da "Barney mor renkli ve biz Barney'i seviyoruz."

Dolayısıyla, Biz/Onlar ayrımının gücünü şunlar gösteriyor: (a) beynin grup farklılıklarını işlemesi için gerekli hız ve minimal duyusal uyaranlar; (b) bu tür süreçlerin bilinçaltı otomatikliği; (c) diğer primatlarda ve çok gençlerdeki varlığı; (d) grup aidiyetinin keyfî farklılıklara dayalı olması ve sonra bunların güç kazanması.

* Hiç şüphesiz, tarihsel anlamda bir şeyler ifade edecek şekilde canlı nesnelere de. Örneğin, Fransızcada böbrek eril iken bağırsak dişildir. Soluk borusu dişil iken yemek borusu erildir.

BİZ

Biz/Onlar ayrımında tipik olarak temel değerlere ilişkin Biz'in meziyetleri şişirilir: Tanrıların ne istediğini bilmek/ekonomiyi yönetmek/çocuk yetiştirmek/burada savaşmak konusunda biz daha doğruyuz, zekiyiz, ahlaklıyız ve değerliyiz. Bizlik ayrıca keyfî sembollerimizin de şişirilmesini içerir ancak bunun için biraz emek harcamak gerekir: Neden bizim yemeklerimizin daha lezzetli olduğunu, müziğimizin daha heyecan verici olduğunu, dilimizin daha mantıklı ve şiirsel olduğunu açıklamak gibi.

Belki üstünlükten de öte, Biz hakkındaki hisler ortak yükümlülüklere, karşılıklılık isteği ve beklentisine dayanır.[624] Biz anlayışının özü, beklenenden daha fazla pozitif etkileşim sıklığı üreten rastgele olmayan gruplaşmadır. Bölüm 10'da gördüğümüz gibi bir rauntluk Tutsak İkilemi'nde mantıksal strateji ihanet etmektir. Oyunlarda belirsiz sayıda raunt olduğunda ve itibarlarımızın bizim önümüze geçme şansı olduğunda iş birliği oluşur. Gruplar, tanımı gereği, birden fazla rauntluk oyunlar oynar ve birilerinin oyunbozan olduğu haberlerini yayma araçlarına sahiptir.

Biz'deki bu yükümlülük ve karşılıklılık hissiyatı, oyuncuların grup dışı üyelere kıyasla grup içi üyelere karşı daha fazla güven duyduğu, daha cömert ve iş birlikçi olduğu ekonomik oyunlarda görülür (oyuncuların gruplaşmaların keyfî olduğunu bildiği minimal grup paradigmalarında bile bu geçerlidir).[625] Şempanzelerde dahi şunlar arasında seçim yapmak zorunda olduklarında bu güven unsuru görülür: (a) birtakım sıkıcı yiyeceklerin verilmesi garantisi ve (b) başka bir şempanzenin paylaşması durumunda harikulade birtakım yiyeceklere ulaşma. Şempanzeler, diğer şempanzenin temizlik partneri olması durumunda, güven gerektiren ikinci senaryoyu tercih ederler.

Dahası, insanları bir şiddet kurbanının Onlar'dan değil Biz'den biri olduğunu düşünmeye sevk etmek, müdahale ihtimallerini artırır. Bölüm 3'ten hatırlayalım. Futbol maçında taraftarlar, kendi takımlarının formasını giyen yaralı izleyicilere daha fazla yardım etmeye meyilli oluyorlardı.[626]

Grup içi üyeler arasında grup yanlılığının zenginleşmesi için yüz yüze etkileşim bile gerekmez. Bir çalışmada, etnik olarak kutuplaşmış bir mahalleden bireyler, kaldırımda bir posta kutusunun yanında, üzerinde pul bulunan açılmış bir anketle karşılaşırlar. Ankette bireyin etnik grubunun bir değeri destekleniyorsa bireyler o anketi postalamaya daha yatkın olmuşlardır.[627]

Grup içi yükümlülük konusunda, insanlar Biz'e karşı olan ihlalleri Onlar'a karşı olan ihlallere göre daha fazla düzeltme ihtiyacı sergilerler. Biz'e karşı ihlallerde insanlar genellikle yanlış yapılan insanın zararını telafi ederek gruba karşı toptan daha özverili yaklaşırlar. Ancak, grup içi düzeltmeleri genelde diğer gruba karşı daha düşmanca hareket ederek yaparlar. Dahası, bu tür senaryolarda kişi grup içi ihlal konusunda kendini ne kadar suçlu hissediyorsa Onlar'a karşı daha zalim davranır.[628]

Dolayısıyla bazen doğrudan Biz'e yardım ederek bazen de Onlar'a zarar vererek Biz'e yardım edersiniz. Bu, grup içi dar kapsamlılık konusunda genel bir soru doğurur: Amaç sizin grubunuzun iyi olması mıdır yoksa sadece Onlar'dan iyi olması mıdır? İlki doğruysa grup içi refahın mutlak seviyelerini maksimuma çıkarmak hedeftir ve Onlar'ın alacağı ödüllerin seviyeleri alakasızdır. İkincisi doğruysa amaç Biz ile Onlar arasındaki uçurumu maksimum seviyeye çıkarmaktır.

İkisi de görülebiliyor. Skorun önemli olmadığı, yani 1-0, 10-0 ve 10-9 gibi skorların aynı anlama geldiği ve yalnızca bir tek takımın kazanabildiği oyunlarda iyi olmak değil, daha iyi olmak önemlidir. Ayrıca, sekter spor fanatiklerinde, ev sahibi takım kazandığında ya da nefret edilen bir rakip takım üçüncü bir tarafa yenildiğinde aynı düzeyde mezolimbik dopamin aktivasyonu görülür.*[629] Buna schadenfreude, yani başkasının acısından zevk alma denir.

Skorun önemli olduğu oyunlarda skor önemsizmiş gibi hareket etmek (kazananın her şeyi aldığı) de bir problemdir.[630] Savaş sonrasında Bizim iki derme çatma kulübemiz ve üç silahımız varsa ve Onlar'da bunlardan sadece birer tane kaldıysa Üçüncü Dünya Savaşı'nı kazandığımızı düşünmek pek de iç açıcı bir mantık değildir.† Bu düşünce şeklinin korkunç bir versiyonu, Birinci Dünya Savaşı sırasında İtilaf Devletleri Almanya'dan daha çok kaynağa (yani askere) sahip olduklarını öğrendiklerinde ortaya çıkmıştı. Britanya komutanı Douglas Haig "kesintisiz yıpratma" emri

* Ateşli Yankees ve Red Sox fanatikleri arasında yapılan bu araştırmaya göre, bu nörogörüntüleme sonuçları, diğer taraftan bir fanatiğe yönelik en fazla saldırgan hissetme olasılığına sahip olduğunu söyleyen bireylerde en güçlü seviyededir (kişinin genel saldırganlık seviyesini kontrol ettikten sonra).
† Onlar için kötü *her şey* otomatik olarak Bizim için iyidir anlayışı etrafında örülmüş fena bir fıkra dinlemiştim: Tanrı yeryüzünden tüm liderleri topluyor ve insanların günahları yüzünden dünyayı yok edeceğini duyuruyor. Amerikan başkanı hemen kabinesini topluyor ve şöyle diyor: "İyi ve kötü haberlerim var. Tanrı var ve dünyayı yok edecek." Sovyetler Birliği başkanı (SSCB'nin ateist yıllarında anlatılan bir fıkraydı) danışmanlarını topluyor ve şöyle diyor: "Kötü ve daha kötü haberlerim var. Tanrı var ve dünyayı yok edecek." İsrail başbakanı da kabinesine şöyle diyor: "İyi ve harikulade haberlerim var. Tanrı var ve bizim için Filistinlileri yok edecek."

vermiş, Britanya kaç askerinin öldürüleceğine bakmaksızın saldırıya geçmişti. Önemli olan Almanların en azından aynı sayıda kayıp vermesiydi.

Dolayısıyla dar grupçuluk Bizim öylece daha iyi olmamızdan çok Bizim Onlar'ı yenmemizle ilgili. Sadakat adına eşitsizliğe tahammül etmenin özünde bu var. Bununla bağlantılı olarak, sadakati körüklemek grup içi taraftarlığı ve özdeşleşmeyi körüklerken eşitliği körüklemek tam tersini yapıyor.[631]

Grup içi sadakat ve taraftarlığın ayrılmaz unsurlarından biri, güçlendirilmiş bir empati kapasitesi. Örneğin, sadece grup üyelerinin korkmuş yüzlerini görmek amigdalayı harekete geçiriyor. Onlar'dan grup dışı birinin korkmuş yüzünü görmek ise iyi haber bile olabiliyor. Onlar'ı korkutuyorsa devam edin gitsin. Dahası, Bölüm 3'ten, iğne batırılan bir eli izlerken elinizi "izomorfik sensorimotor" refleksle geri çekme eylemini hatırlayın. Refleks, aynı ırktan birinin elini izlediğinizde daha güçlü oluyor.[632]

Gördüğümüz üzere, insanlar Onlar'dan ziyade Biz'e karşı olan ihlalleri düzeltmeye daha yatkınlar. Peki ya grup içi üyelerin bir normu ihlal etmesine nasıl tepkiler veriliyor?

Onlar'dan çok Biz'i affetmeye daha meyilli oluyoruz. Göreceğimiz gibi, bu genelde bir mantık çerçevesine oturtuluyor. Sıçtık çünkü koşulların kurbanı olduk. Sıçtılar çünkü Onlar öyleler.

Birilerinin ihlali, negatif bir şablonu ifşa edecek şekilde grubun kirli çamaşırlarını ortaya saçıyorsa ilginç şeyler olabiliyor. Bunun sonucunda grup içinde oluşan utanç duygusu yabancılara bir mesaj olarak ağır cezalar verilmesine yol açabiliyor.[633]

Etnik kimlikler hakkında yürüttüğü mantıklar ve çelişkileriyle bilinen Amerika Birleşik Devletleri bu konuda sürüyle örnek sergiliyor. Brooklyn'de örgütlü suçun yoğun olduğu bir İtalyan Amerikan mahallesinde büyütülmüş Rudy Giuliani'yi ele alalım (Giuliani'nin babası silahlı soygun suçundan hapiste yatmış ve sonra tefecilik yapan kayınbiraderi için çalışmıştı). Giuliani 1985 yılında Mafya Komisyonu Davasında "Beş Aile"yi soruşturan ve hepsini mahveden savcı olarak ulusal ün kazanmıştı. Örgütlü suçla eş anlamlı hale gelen "İtalyan Amerikan" şablonunu yıkmaya kararlıydı. Başarılarından bahsederken şöyle diyordu: "Bu da Mafya ön yargısını yıkmaya yeterli değilse artık ne yıkabilir hiç bilmiyorum." Birilerinin yorulmak bilmez bir kararlılıkla mafyayı bitirmesini istiyorsanız Mafyanın yarattığı şablonlardan nefret eden mağrur bir İtalyan Amerikalı bulun.[634]

Benzer motivasyonlar, O. J. Simpson davasının eş savcılığını yapan Afrikalı Amerikalı Chris Darden için de geçerliydi. Hepsi Yahudi olan Julius ve Ethel Rosenberg ile Morton Sobell'in Sovyetler Birliği casusluğu suçundan yargılandığı davalar için de aynısı söz konusuydu. Savcılık görevini Roy Cohn ve Irving Saypol ve mahkeme başkanlığını Irving Kaufman adlı Yahudiler yürütüyordu ve hepsi Yahudiler hakkındaki hain "enternasyonalistler" etiketini yok etmeye kararlıydı. Ölüm cezalarının ardından Kaufman, Amerikan Yahudi Komitesi, Karalama Karşıtı Birlik ve Yahudi Savaş Gazileri tarafından ödüllendirildi.*[635] Giuliani, Darden, Cohn, Saypol ve Kaufman, bir grupta olmanın başka birilerinin davranışlarının sizi kötü gösterebileceği anlamına geldiğinin örnekleridir.†[636]

Bu durum akla daha büyük bir soruyu, bir bütün olarak Biz'e karşı yükümlülük ve sadakat hissiyatını getiriyor. Bir yerde bu, sözleşmeye bağlı olabilir. Tam sözlük anlamıyla, takım sporlarındaki profesyonel sporcular için geçerli olabilir. Sporcular sözleşme imzaladıklarında, en iyi performanslarını sergilemeleri, takımın iyiliğini her şeyin üstünde tutmaları beklenir. Ancak, bu yükümlülükler sonsuz değildir. Takımları için hayatlarını feda etmeleri beklenmez. Ayrıca, sporcular başka takıma transfer edildiğinde, içerideki düşman gibi hareket etmez, eski takımlarının lehine oynamaz. Bu tür sözleşme ilişkilerinin merkezinde, hem işverenin hem de çalışanın değiştirilebilir doğası vardır.

Diğer taraftan, değiştirilebilir olmayan ve pazarlıkların ötesindeki Biz üyelikleri vardır. İnsanlar, Şiilerden Sünnilere veya Irak Kürtlerinden Finlandiyalı Sami çobanlara transfer olmazlar. Sami olmak isteyen bir Kürt görmek zordur ve öyle bir durumda bir rengeyiğine ilk kez burnunu sürttüğünde muhtemelen ataları mezarlarında ters döner. Dönekler genelde geride kalanların öfkeli misillemelerine –2014'te Sudan'da Hristiyan olduğu için ölümle cezalandırılan Meriam İbrahim'i hatırlayın– ve

* Grup içi utanca sebep olan bir üyeyi alenen cezalandırmaya istekli etnik, dinî veya ırksal grup üyelerine ilişkin bu senaryolar, hangi davranışın utanç verici sayıldığına bağlı olarak iki uçlu olabiliyor. 1969 Chicago Yedilisi'nin Yahudi yargıç Julius Hoffman tarafından yargılanması esnasında müdafilerin baş provokatörü Yahudi Abbie Hoffman (akrabalıkları yok) yargıcı şu sözlerle aşağılamıştı: "You are a shanda fur die goyim" [Yiddişçe, "Sen halkının yüz karasısın"]. Hitler için çalışsan daha iyi ederdin."

† Bugün Müslüman Amerikan toplumundaki pek çokları, İslamcı köktenci terörizmi özellikle lanetlemek zorunda olmaları ve bunu yapmadıkları takdirde şüphe bulutlarını üstlerine çekmeleri sebebiyle ağır öfke duyguları içindedir. Arap Amerikalı yazar Amer Zahr şöyle diyor: "Lanetlemeyi reddediyorum. Lanetlemediğim için değil ama lanetleyecek olursam bu soruya maruz kalmayı hak ettiğimi kabul ettiğim anlamına geldiği için."

katıldıkları grubun şüpheli yaklaşımlarına maruz kalır. Ortak kaderin kalıcı olduğu hissi ile Bizliğin ayırt edici unsurları gelir. Belli belirsiz maaş vaatleri olan inanç bazlı bir beyzbol sözleşmesi olmaz. Öbür taraftan kutsal değerlere dayalı, bütünlerin parçaların toplamından fazla olduğu, uygulanamaz yükümlülüklerin kuşaklar, binyıllar boyunca, hatta öbür dünyalarda sürdürüldüğü, inanç bazlı ilişkilerin özünün doğru ya da yanlış Biz olduğu bir Bizlik söz konusudur.

Doğal olarak daha karmaşık durumlar da vardır. Bazen takım değiştirmeyi seçen bir sporcu kutsal bir güvene ihanet etmiş gibi görülür. LeBron James kendi memleketinin takımı Cleveland Cavaliers'ten ayrılmaya karar verdiğinde insanların zihninde uyanan ihanet hissini ve dönüş kararının İkinci Geliş olarak görüldüğünü hatırlayın. Grup üyeliğinin diğer ucunda, insanlar döner, göçer, asimile olur ve özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde oldukça atipik bir Biz ortamı oluşturur. Eski Louisiana Valisi Bobby Jindal'ın bariz Güneyli aksanı ve Hristiyan inancını ve Hindistan'dan Hindu göçmen bir ailede Piyush Jindal adıyla doğduğunu anımsayın. Dehşetli bir ifade kullanmak gerekirse, değiştirilebilirliğin tek yönlülüğündeki karmaşıklıkları düşünün. Meriam İbrahim'i idam edecek olan Müslüman köktenciler aynı zamanda kılıç zoruyla İslam'a dönüşleri savunuyorlardı.

Grup üyeliğinin doğası, insanların devletle ilişkisi söz konusu olduğunda inanılmaz çatışmalı olabilir. Bu ilişki sözleşmeye bağlı mıdır? İnsanlar vergi öder, kanunlara uyar, orduya hizmet eder. Devlet sosyal hizmet sağlar, yol yapar ve afetlerde insanlara yardım eder. Kutsal bir yanı da olabilir mi? İnsanlar mutlak itaat sergiler ve devlet anavatanla ilgili mitler üretir. Yurttaşlardan birkaçı, leyleğin onları tamamen rastgele bir yerlere bırakmış olması halinde tamamen başka bir istisnai markaya ilişkin doğuştan hakkı ateşli bir şekilde hissedeceklerini, farklı hamasi marşlarla kaz adımı atacaklarını görebilir.

ONLAR

Aynen Biz'i standart şekillerde görmemiz gibi, Onlar'ı da görme şekillerimiz vardır. Genelde bilinen tarz, Onlar'ı tehditkâr, öfkeli ve güvenilmez görmektir. İlginç bir örnek olarak, filmlerdeki uzaylıları düşünün. Georges Melies'in 1902 tarihli öncü *A Trip to the Moon* filminden

başlayarak yaklaşık yüz filmi içine alan bir analizde, filmlerin %80 kadarında uzaylıların kötü niyetli resmedildiği, kalanlarda ise iyi niyetli ya da tarafsız tasvir edildiği görülmüştür.* Ekonomik oyunlarda, insanlar diğer ırklardan insanları bilinçsizce daha güvenilmez ya da karşılıklı iş yapmaya daha az değer bulmaktadır. Beyazlar, Afrikalı Amerikalı yüzleri beyaz yüzlerden daha öfkeli görmekte ve ırksal açıdan belirsiz öfkeli yüzler daha çok diğer ırklardan gibi görülmektedir. Beyaz bireyler, saldırganın siyah olduğu kanaatinde olurlarsa reşit olmayan suçluların yetişkinler gibi yargılanmasına daha fazla yeşil ışık yakmaktadır. Onlar'ın bilinçaltından tehditkâr olduğu hissi ciddi derecede soyut olabilir. Beyzbol taraftarları rakip takımın stadyumuna olan mesafeyi azımsamaya meyilliyken Meksikalı göçmenlere düşman olan Amerikalılar Mexico City'ye olan uzaklığı azımsamaktadır.

Öte yandan, Onlar sadece tehdit hissi uyandırmaz. Bazen bu his tiksinti de olabilir. Pek çok hayvanda lezzetle ilgili tiksintiye yönelik olan –çürümüş yiyeceği ısırmak gibi– ama insanlarda ahlaki ve estetik tiksintiyi de içeren insular korteksi hatırlayalım. Uyuşturucu müptelaları ve evsizlerin resimleri tipik olarak amigdalayı değil, insulayı harekete geçirir.[637]

Başka bir grubun soyut inançlarından tiksinme görevi normalde insulanın değildir. İnsula aslında lezzetler ve kokulardan tiksinmek üzere evrim geçirmiştir. Biz/Onlar sembolleri bir sıçrama tahtası görevi üstlenir. Sırf itici, kutsal ya da imrenilesi şeyler yiyor, kendilerini iğrenç kokulara buluyor, utanç verici giysiler giyiyorlar diye Onlar'dan tiksinmek, insulanın yapabileceği şeylerdir. Pennsylvania Üniversitesi'nden psikolog Paul Rozin'in sözleriyle, "Tiksinti, etnik veya grup dışı bir sembol işlevi görür." Onlar'ın iğrenç şeyler yediklerini düşünmek, Onlar'ın aynı zamanda diyelim ki, deontolojik etik hakkında iğrenç fikirlere sahip olduğunu düşünmek için zemin hazırlar.[638]

---

* "İyi uzaylı" filmleri arasında, *Dünyanın Durduğu Gün* (1951), *Üçüncü Türle Yakınlaşmalar* (1977), *Koza* (1985), *Avatar* (2009) ve elbette *E.T.* (1982) bulunmaktadır. Sayısız "kötü uzaylı" filmleri arasında ise *Büyüyen Canavar* (1958), *Liquid Sky* (1982), *Devil Girl from Mars* (1954) ve doğal olarak *Yaratık* (1979) bulunmaktadır. Kötü/iyi uzaylı oranı yıllar içinde hep aynı kalmıştır (yani 1950'ler korkunç uzaylı filmleriyle dolu olduğu için yönetmenler Beyaz Saray Amerika Karşıtı Faaliyetler Komitesi'ne çağrıldı diye bir şey yoktur. Aynı şekilde 1960'lar da Katmandu'dan henüz dönmüş kafası güzel yönetmenlerin iyi uzaylı filmleriyle dolu değildir). Araştırma asistanlığı yapan Katrina Hui'ye bu analiz için teşekkür ediyorum.

Onlar'a yönelik ayrımda tiksinmenin rolü, yoğunluğuyla ilişkili birtakım bireysel farklılıkları açıklar. Özellikle, göçmenlere, yabancılara ve sosyal açıdan sapkın gruplara karşı en güçlü negatif tutumlara sahip bireylerde, kişiler arası düşük tiksinme eşikleri bulunur (örneğin bir yabancının giysilerini giymek ya da henüz boşalmış sıcak bir koltuğa oturmak gibi).[639] Bu bulguya Bölüm 15'te geri döneceğiz.

Onlar'dan bazıları gülünçtür, yani alaya ve düşmanca mizaha tabidir.[640] Grup dışından grup içine yönelen alaycılık, zayıfların güçlülere zarar vermek ve tahakkümün acısını dindirmek için kullandığı silahtır. Grup içinden grup dışına yönelen alaycılık ise negatif şablonları sağlamlaştırmayı ve hiyerarşiyi oturtmayı amaçlar. Bununla paralel olarak, yüksek bir "sosyal tahakküm yönelimine" sahip bireyler (hiyerarşi ve grup eşitsizliğini kabul edenler) grup dışı unsurlar hakkındaki şakalardan en fazla keyif alanlardır.

Onlar aynı zamanda sıkça, Biz'den daha basit ve homojen görülür. Daha basit duygulara sahiplerdir ve acıya karşı daha duyarsızlardır. David Berby, harikulade kitabı *Us and Them: The Science of Identity*'de çarpıcı bir örnek veriyor: Antik Roma, Orta Çağ İngiltere'si, imparatorluk Çin'i veya iç savaş öncesi Güney'inde seçkinlerin oluşturduğu sistemde köleler basit, çocuksu ve bağımsızlığı kaldıramayan unsurlar olarak şablonlaştırılırdı.[641]

Özcülük tümüyle Onlar'ı homojen ve değiştirilebilir olarak görmekle ilgilidir. Bizler bireyken, onların yekpare, sabit, tiksinç bir özü vardır. Onlar'la uzun süredir kurulan kötü ilişkiler özcü düşünüşü körükler. "Hep böylelerdi ve hep böyle kalacaklar." Onlar'la çok az etkileşim kurulması da aynı etkiyi yapar. Sonuçta, ne kadar çok etkileşim olursa o özcü basmakalıp düşünüşü bozacak o kadar çok istisna birikecektir. Öte yandan, karşı cinsle ilgili özcü düşünüşün de kanıtladığı gibi, etkileşimin seyrek olması da tek başına yeterli değildir.[642]

Dolayısıyla, Onlar'ın farklı farklı şekilleri vardır: Tehditkâr ve öfkeli, tiksinç ve itici, ilkel ve basmakalıp.

Onlar Hakkındaki Düşünceler ve Hisler

Onlar'a ilişkin düşüncelerimizin ne kadarı, Onlar hakkındaki hislerimizin post-hoc rasyonalizasyonuyla alakalı? Biliş ve hisler arasındaki etkileşimlere geri dönelim.

Biz/Onlar ayrımı hâlihazırda bilişsel açıdan gözler önüne serilmiş. NYU'dan John Jost, bununla ilişkili bir alanı, en üst seviyedekilerin bilişsel çemberlerinin mevcut sistemin eşitsiz statükosunu meşrulaştırmak için nasıl kullanıldığını araştırmış. Onlar'a yönelik negatif ve homojen bakış açımızın içine, çekici Onlar'ı, komşu Onlar'ı, bizi beladan çekip kurtaran Onlar'ı da sığdırmamız gerektiğinde bilişsel jimnastik gerçekleşiyor: "Evet, *bu* Onlar farklı" (hiç şüphesiz hemen ardından kendi kendini göklere çıkaran bir açık fikirlilik hissiyatı geliyor).[643]

Onlar'ı tehdit olarak görmek için bilişsel ustalık gerekebiliyor.[644] Size yaklaşmakta olan Onlar'ın sizi soyacağından korkma duygusunun içinde bolca his ve tikelcilik vardır. Onlar'ın işlerimizi elimizden alacağı, bankaları manipüle edeceği, soyumuzu bozacağı, çocuklarımızı eşcinselleştireceği gibi korkuların içinde ise ekonomi, sosyoloji, siyaset bilimi ve sahte bilim hakkında geleceğe yönelik biliş vardır.

Dolayısıyla, Biz/Onlar ayrımı, genelleştirme, geleceği tahayyül etme, gizli motivasyonları ortaya çıkarma ve bu bilgileri diğer Biz'lerle paylaşacak dili kullanma amaçlı bilişsel kapasitelerden kaynaklanabilir. Daha önce gördüğümüz gibi, diğer primatlar başkalarını sadece Onlar oldukları için değil, aynı zamanda onlar hakkında negatif düşüncelere sahip oldukları için de öldürürler. Öbür yandan, hiçbir başka primat ideoloji, teoloji ya da estetik sebebiyle başkasını öldürmez.

Biz/Onlar ayrımında düşünce önemli olsa da, asıl mesele duygusal ve otomatiktir.[645] Berreby'nin kitabındaki sözleriyle: "Şablonlaştırma, öylece tembel ve kestirme yoldan bir bilişin marifeti değildir. Bu hiçbir şekilde bilinçli bir biliş değildir." Bu otomatiklik, şuna benzer cümleler üretir: "Tam olarak sebebini söyleyemem ama Onlar'ın bunun yapması asla doğru değil." NYU'dan Jonathan Haidt'in çalışması, bu tür durumlarda bilişin hisler ve sezgiler için, elbette o davranışın sebebini mantıksal olarak açıkladığınıza kendinizi ikna edebilmeniz için post-hoc meşrulaştırma görevini üstlendiğini ortaya koyuyor.

Biz/Onlar ayrımının otomatikliği, amigdala ve insulanın bu tür ayrımlar yaparkenki hızlarından da anlaşılabiliyor. Beyin hislerle her zaman bilinçli farkındalıktan önce meşgul olur ya da subliminal uyaranlar söz konusu olduğunda asla bilinçli farkındalık yoktur. Onlar'la ilişkili hislerin bir diğer ölçütü, hiç kimsenin mevcut bir ön yargının sebebini bilmediği örneklerdir. Fransa'da on birinci yüzyılda başlayıp son yüzyıla değin zulüm gören azınlık Cagotları ele alalım.[646] Cagotların

köylerin dışında yaşaması, farklı giyinmesi, kilisede ayrı yerlere oturması ve ikincil işleri yapması gerekiyordu. Ancak görünüm, din, aksan ya da isimler bakımından farklı değillerdi ve hiç kimse bu dışlanmanın nedenini bilmiyordu. İspanya'nın Müslümanlar tarafından fethinden kalma Faslı askerlerden geldikleri için Hristiyan askerler tarafından dışlanmış olabilirlerdi. Belki ilk Hristiyanlardan oldukları için Hristiyan *olmayanlar* tarafından dışlanmışlardı. Hiç kimse eski Cagotların suçunun ne olduğunu ya da Cagotların nasıl ayırt edileceğini bilmiyordu. Fransız Devrimi sırasında Cagotlar statülerinin kanıtını yok etmek için resmî kayıtlardaki doğum belgelerini yaktılar.

Otomatiklik başka bir şekilde de görülüyor. Grup dışı unsurlara karşı şiddetli bir öfke besleyen bir bireyi ele alalım.[647] Bunun iki şekilde açıklayabiliriz. 1. Seçenek: Dikkatle ölçüp biçerek, A grubunun ticaret politikalarının ekonomiye zarar verdiği sonucuna vardı *ve* tesadüfe bakın ki aynı zamanda B grubunun atalarının kâfir olduğuna inanıyor *ve* C grubu üyelerinin ataları tarafından başlatılan savaşla ilgili yeterince pişmanlık duymadığını düşünüyor *ve* D grubu üyelerinin pişkin olduğuna kanaat getirmiş *ve* E grubunun aile değerlerini hiçe saydığını öne sürüyor. Çok fazla tesadüf var burada. 2. Seçenek: Elemanın otoriter mizacı, hiyerarşiler hakkındaki yenilikler ve belirsizlikler nedeniyle sarsılmış. Buna tutarlı bir bilişsel set gözüyle bakamayız. Bölüm 7'de gördüğümüz gibi, Theodor Adorno faşizmin köklerini anlamaya çalışırken bu otoriter yönelimi tanımlamıştı. Bir tür grup dışı unsura karşı ön yargıları olan bireyler diğerlerine karşı da hislerine dayanarak ön yargılı olmaya meyillidir.*[648] Bu konuya bir sonraki bölümde daha fazla değineceğiz.

Onlar'ın rahatsız ediciliğinin hislerden ve otomatik süreçlerden kaynaklandığını gösteren en güçlü kanıt, Onlar hakkındaki sözde rasyonel bilgilerin bilinçaltından manipüle edilebildiğidir. Daha önce alıntı yapılan bir örnekte, "sadakat" konusunda yönlendirilen bireyler Biz'e daha yakın, Onlar'a daha uzak otururken "eşitlik" konusunda yönlendirilen bireyler

* İlginç olan, komplo teorisyenleriyle de ilgili benzer bir izlek ortaya çıkmıştır. Uzaylıların geçmişte New Mexico'ya indiğine inanan insanların, Prenses Diana'nın diğer kraliyet mensuplarının emriyle öldürüldüğüne inanma olasılığı da çok büyüktür. Tüm bunların ne kadar akıl dışı olduğunu göstermek için, bu kişilere iki senaryoyu çok fazla art arda sormamanız kaydıyla, Diana'nın öldürüldüğüne inanan insanlar... aynı zamanda... yine yüksek oranda, onun kendi ölümünü tezgâhladığına ve diyelim ki, Wisconsin'de takma bir isimle hayatına devam ettiğine de inanıyor.

tam tersini yapıyor.* Bir başka çalışmada, bireyler hiç bilmedikleri bir ülke hakkında sıkıcı temel bilgilerden oluşan bir slayt gösterisi izliyorlar ("Bir ülke var, adı 'Moldova'"). Bireylerin yarısına slaytlar arasında subliminal hızlarda pozitif ifadeli yüzler, diğer yarısına negatif ifadeli yüzler gösteriliyor. İlk grup ikinci gruba göre ülke hakkında daha pozitif görüşler geliştiriyor.[649]

Onlar hakkındaki bilinçli yargılar, gerçek dünyada bilinçaltından manipüle ediliyor. Bölüm 3'te değinilen önemli bir deneyde, çoğunlukla beyazlardan oluşan banliyölerdeki tren istasyonlarında sabah işe gidenler tarafından siyasal görüşlere ilişkin anketler doldurtulmuş. Ardından, istasyonların yarısında, muhafazakâr giyimli bir çift genç Meksikalı iki hafta boyunca her sabah trene binmeden önce kendi aralarında sessizce İspanyolca konuşmuş. Daha sonra, işe gidenler tarafından ikinci anketler doldurulmuş.

Çarpıcı olan, bu tür çiftlerin varlığı insanları Meksika'dan gelen *yasal* göçü azaltmayı ve İngilizceyi resmî dil yapmayı desteklemeye ve yasa dışı göçmenler için af çıkarılmasına karşı çıkmaya sürüklemiş. Manipülasyon sadece belirli bir ırka yönelik olmuş, Asyalı Amerikalı, Afrikalı Amerikalı ya da Orta Doğululara karşı tutumları değiştirmemiş.

Bunun, farkındalık seviyesinin çok çok altında, Biz/Onlar ayrımının üzerinde inanılmaz bir etkisi var: Bölüm 4'te, kadınlar yumurtlama dönemindeyken iğsi alanlarının yüzlere daha fazla tepki verdiği, ("duygusal") vmPFC'lerinin özellikle erkek yüzlerine daha fazla meylettiği aktarılmıştı. Michigan Eyalet Üniversitesi'nden Carlos Navarrete, beyaz kadınların yumurtlama dönemindeyken Afrikalı Amerikalı erkeklere karşı daha negatif tutum içine girdiklerini gösteriyor.†[650] Dolayısıyla, Biz/Onlar ayrımının yoğunluğu hormonlarca düzenlenir. Onlarla hislerimiz, hakkında en ufak bir fikrimizin olmadığı gizli kapaklı güçler tarafından şekillendirilir.

---

* Bu yönlendirme nasıl yapılıyor? Bireye bir dizi karışık cümle veriliyor ve bunları karıştırması bekleniyor. Bir grupta, cümlelerin çoğunda sadakat konseptine değinen konular tartışılırken ("takım arkadaşları Jane'e yardım eder") diğer grubun cümleleri daha çok eşitlikle ilgili oluyor ("adalet Chris'ten yanadır").

† Benim de hiç beklemediğim şekilde dâhil olduğum bir takip çalışmasında, 2008 seçim döneminde tek bir hedef bireye –Barack Obama'ya– ilişkin benzer unsurlar incelenmişti. Bireylere farklı kahverengi tonlarında kumaş parçaları verildi ve hangisinin Obama'nın ten rengine en çok benzediği soruldu. Onu daha çok beyaz olarak gören kadınlar yumurtlama dönemlerinde ona oy vermeye daha yatkınlardı. Onu daha çok siyah olarak gören kadınlar tam tersini sergilediler. Ancak, kayda geçsin, bunlar ufak etkilerdir. Seçilebilirlik, seçmenin gözünde ve hormon durumunda gizlidir.

Biz/Onlar ayrımının otomatik özellikleri, insanların özcülüğünün nesnelere ya da diğer organizmalara geçebileceği şeklindeki büyülü bir inanca doğru genişleyebilir.[651] Bu bir artı ya da bir eksi olabilir. Bir çalışmaya göre, JFK'nın giydiği bir kazağı yıkamak, onun açık artırmadaki değerini düşürür, Bernie Madoff'un giydiği bir kazağı temizlemek ise değerini artırır. Bu tam bir akıl dışılık örneğidir. Yıkanmamış bir JFK kazağı hâlâ onun büyülü koltuk altı kokusunu taşıyor olamaz. Madoff'un yıkanmamış kazağı da onun ahlaki kirliliğini günümüze getirmez. Bu tür bulaşıcılık inancı başka zamanlarda da görülmüştür. Naziler sözde kirlenmiş "Yahudi köpekleri" sahipleriyle birlikte öldürmüşlerdir.*[652]

Bilincin hislerle aynı çizgiye gelmesini sağlayan unsur elbette rasyonelleştirmedir. Bunun harika bir örneğini, 2000 yılında Al Gore'un seçilmesi ve yüksek mahkemenin George W. Bush'u seçmesinin ardından herkesin tanıştığı "sarkık delikler" terimiyle birlikte görmüştük.† O eğlenceyi kaçıranlar için, delik dediğimiz şey biri oy verdiğinde delikli kart pusulasından dışarı taşan bir parça kâğıttır ve sarkık delik tam olarak ayrılmamış deliktir. Kişinin kime oy verdiği açık seçik belli olduğu halde bu tür bir eksiklik oyunun geçersiz sayılmasını meşru kılar mı? Açık ki, delikler başlarını sarkıtmadan bir milisaniye önce uzmanlara, Reagan'ın partisinin ve damlama kuramı iktisatçılarının ve FDR'nin partisinin ve Great Society'nin sarkık deliklerle ilgili tavrının ne olacağını sormuş olsanız muhtemelen yüzünüze bön bön bakarlardı. Ama şimdi, deliklerden bir milisaniye sonra, her bir taraf karşıt Onlar'ın fikirlerinin Anneleri, elmalı tartları ve Alamo mirasını nasıl tehdit ettiğini hevesle açıklamaya çalışıyor.

Otomatik Onlar ayrımını rasyonelleştirmek ve meşrulaştırmak için kullanılan "doğrulama sapmaları" sayısızdır: Karşıt kanıtlar yerine destekleyici kanıtları hatırlamak; varsayımınızı olumsuzlamayıp destekleyebilecek yollar kullanarak testler yapmak; hoşlanmadığınız sonuçları hoşlandığınız sonuçlara göre daha fazla şüpheyle incelemek.

Dahası, zımni Onlar ayrımını manipüle etmek, meşrulaştırma süreçlerini de değiştirir. Bir çalışmada, İskoç öğrenciler, İskoç katılımcıların İngiliz katılımcılara adil muamele ettiği ya da etmediği bir oyun hakkında bir yazı okuyorlar. İskoçların ön yargılı olduğunu okuyan öğrenciler

* Tarihsel bir tuhaflık olarak, Nazi Almanya'sında hayvanlara yönelik insani muamele ve ötenaziye ilişkin çok katı kurallar vardı. Bu köpekler sahiplerinden çok daha az acı çekerek öldürüldüler.
† Böylece fiyasko hakkındaki fikrimi de belirtmiş olayım.

İskoçlar hakkındaki basmakalıp düşüncelerinde daha pozitif İngilizler hakkında ise daha negatif oluyorlar. Bu da, İskoç katılımcıların temayüllerini meşrulaştırmış oluyor.[653]

Bilgilerimiz duygusal benliklerimize yetişmek için çabalarken Onlar'dan neden nefret ettiğimizi açıklayan yakıştırmaları veya makul uydurmaları bulmaya çalışır.[654]

Bireysel Grup İçi Etkileşimler ve Grup Olarak Grup İçi Etkileşimler

Dolayısıyla Biz'i soylu, sadık ve başarısızlıkları sadece koşullardan kaynaklanan farklı bireylerden oluşan bir grup olarak görmeye meyilliyiz. Onlar ise, aksine, tiksinç, gülünç, basit, homojen, standart ve değiştirilebilir özelliktedir. Bunların tümü sezgilerimiz için sıkça rasyonelleştirilir.

Bunun, zihninde Biz/Onlar ayrımını şekillendiren bir bireyin resmi olduğunu söyleyebiliriz. *Gruplar* arası etkileşimler ise bireysel Biz'ler ve Onlar arasındaki etkileşimlerden daha rekabetçi ve saldırgan olmaya meyillidir. İkinci Dünya Savaşı sırasında yazan Reinhold Niebuhr'un sözleriyle: "Grup, amaçları doğrultusunda bireye kıyasla daha kibirli, ikiyüzlü, benmerkezci ve acımasızdır."[655]

Grup içi ve gruplar arası saldırganlık seviyelerinde çoğunlukla ters bir ilişki vardır. Diğer bir ifadeyle, komşularla aşırı düşman etkileşimler içindeki gruplarda minimal iç çatışma görülür. Diğer yandan, yüksek düzeyde iç çatışma görülen gruplar Ötekilere karşı düşmanlığa odaklanmakta güçlük çeker.[656]

Peki bu ters ilişki rastgele mi oluşur? Bir toplumun gruplar arası büyük düşmanlıklar için gerekli büyük ölçekli iş birliğini oluşturmak için içeride huzurlu olması zorunlu mudur? Bir toplum soykırım yapmak istiyorsa bireysel cinayetleri engellemeli midir? Diğer taraftan, Onlar'dan gelen tehditler toplumları içeride daha iş birlikçi yapar mı? Santa Fe Enstitüsü'nden Samuel Bowles bu görüşü şu başlık altında ileri sürmüştür: "Çatışma: Özgeciliğin Ebesi."[657] Bu konuya döneceğiz.

İNSANLARDAKİ BİZ/ONLAR AYRIMININ BENZERSİZ GERÇEKLİKLERİ

Biz/Onlar ayrımlarına yönelik basit soyutlamalar sergileyen diğer primatların aksine insanlar benzersiz bir tarza sahiptir. Bu bölümde, bunun nasıl olduğunu değerlendireceğim:

- Hepimiz birden çok Biz kategorisi içindeyiz ve bunların görece önemi hızla değişebiliyor;
- Tüm Onlar aynı değil ve farklı Onlar kategorileri ve sebep oldukları tepkiler hakkında karmaşık taksonomilerimiz var;
- Biz/Onlar ayrımı hakkında kötü hissedebiliyor ve bunu gizlemeye gayret edebiliyoruz;
- Kültürel mekanizmalar ayrımcılığımızın kenarlarını keskinleştirebiliyor ya da törpüleyebiliyor.

Birden Çok Biz

Ben omurgalı, memeli, primat, maymunsu, insan, erkek, bilim insanı, solak, güneşte hapşıran, *Breaking Bad* takıntılı ve Green Bay Packers taraftarı biriyim.* Biz/Onlar ayrımını oluşturmak için yeterince malzemem var. Öbür taraftan, benim açımdan en önemli Biz sürekli değişiyor. Yan

* Bu kafamı çok karıştırıyor. Çocukken futbolla ilgili çok şey bilirsem zorba tiplerin beni rahat bırakacağına karar vermiştim. Vince Lombardi döneminde Packers altın günlerini yaşıyordu. O nedenle bu takımı tutmaya karar verdim. Onlar hakkında bulabildiğim her türlü ayrıntıyı ezberledim ve sinir bozucu bir tavırla anlatıp durdum. İlk (ve tek) futbol maçımı izledim. Packers 1967 yılı şampiyonluğu için Cowboys ile karşılaşmış ve eksi on beş derece soğukta oynanan maçta, bitime on altı saniye kala bir yarda çizgisinden dördüncü sayıyı yaparak efsanevi bir galibiyet elde etmişti. O orada kaldı. Beyzbol gerçeklerini bilmenin daha avantajlı olacağına karar verince futbol takıntısından kurtuldum (tamamen şans eseriydi, Brooklyn'de yaşıyordum, kısa süre içinde talihsiz Mets'in mucizevi 1969 şampiyonluğu geldi). Profesyonel bir futbol maçına hiç gitmedim, o yüzden size Packers hakkında bir şey anlatamam (Bart Starr'ın hâlâ oyun kurucusu olup olmadığını dahi bilmiyorum ama çoktan jübile yaptığını söyleseler hiç şaşırmam). Yani, kısacası futbolu pek takmıyorum. Öte yandan, neredeyse elli yıl sonra, birkaç yılda bir Packers'ın iyi ya da kötü bir sezon geçirdiği yorumunu duyduğumda ruh halim kısa süreliğine etkileniyor. Futbol oynayan birilerinin resimlerini gördüğümde ve içlerinde Packers takımından da birileri varsa eminim ki diğerlerinden çok onlara bakarım, kısa süreliğine onları gördüğüm için mutlu hissederim. Bir defasında Green Bay'den birileriyle karşılaşıp heyecanlanmıştım. Otuz saniyeliğine onlarla altmışlı yılların Packers'ı hakkında anlamsızca sohbet etmiş, neredeyse ruhani bir bağlantı kurmuştum. Bunun başlı başına tuhaf olduğunu söyleyebilirim. Ancak eminim ki, "aidiyet"in sahip olabileceği beklenmedik gücün kanıtı niteliğinde.

daireye bir ahtapot taşınsa bir omurgam olduğu için ve onun omurgası olmadığı için düşmanca bir üstünlük hissederim ama ahtapotun aynı benim gibi Twister oynamayı seven bir çocuk olduğunu öğrendiğimde düşmanlık bir tür akrabalık hissine dönüşebilir.

Hepimiz birden çok Biz/Onlar ayrımına aitiz. Bazen biri diğerinin vekili olabiliyor. Örneğin havyar hakkında bilgisi olanlar/olmayanlar ayrımı, sosyoekonomik statü ayrımı açısından iyi bir çıkış noktası olabilir.

Kaydedildiği gibi, birden çok Biz/Onlar ayrımındaki aidiyetlerimiz hakkındaki en önemli şey, önceliklerin kolayca değişebilmesidir. Bölüm 3'te işlenen meşhur bir örnekte, Asyalıların matematikte iyi oluşu ve kadınların iyi olmayışı üzerinden, Asyalı Amerikalı kadınların matematik performansı değerlendirilmişti. Katılımcıların yarısının bir matematik testinden önce kendilerini Asyalı olarak düşünmeleri sağlandığında aldıkları puanlar artıyordu. Bir yarısı ise cinsiyetlerine öncelik vermeye yönlendirildi. Puanlar düştü. Dahası, matematik becerileriyle ilişkili korteks bölgelerindeki aktivite seviyeleri paralel olarak değişiklik gösterdi.*[658]

Ayrıca diğer bireylerin de birden çok kategoriye ait olduğunu anlıyor ve en alakalı olduğunu düşündüğümüz kategoriye geçiş yapıyoruz. Asıl

* Bir defasında şu aptalca ama eğlenceli maceranın içine çekilmiştim. Stanford yakınlarında Buck's adlı bir lokanta var. Burası, girişimci kapitalistlerin zengin kahvaltılar eşliğinde anlaşmalar yapmaya geldiği, efsanevi Silikon Vadisi şirketlerinin doğduğu bir yer olarak ünlenmişti. Bir Silikon Vadisi gazetesi, bir primatolog olan beni bir muhabirin peşine takılıp girişimci kapitalist tahakküm ilişkilerini onların doğal habitatı olan Buck's lokantasında etolojik olarak gözlemlemeye ikna etmişti. Karşılıklı iki çift şirket elemanının bir şeylerin pazarlığını yaptığı bir masayı gözümüze kestirdik. İki tarafta da muhtemelen patron olan yanık tenli, fit bir alfa erkeği vardı. İki tarafta da dosyaların ve hesap tablolarının altında kaybolmuş ikincil bir yardakçı vardı. Yardakçılar sürekli birbirleriyle etkileşim kuruyor, birbirlerine kâğıtlarını ittiriyor, havada parmaklarını gezdiriyor, yüzlerini ekşitip duruyorlardı. İki patron bu hengâmenin üzerinde duruyordu, sandalyeleri bariz bir şekilde birbirlerini görmezden gelecek şekilde açılanmıştı, ne zaman diğer taraf söze girecek olsa iki tarafın da cep telefonları mucizevi bir şekilde çalmaya başlıyordu. Telefonu çalan taraf, diğer tarafa buyurgan, kibirli bir el hareketi yapıyor ve telefona yanıt veriyordu. Ara sıra, yardakçı kişi patronuna özel bir şeyler soruyor ve patronu bir tür Çin minimalizmi eşliğinde kafasını hafifçe yukarı aşağı sallıyor ve tarihin akışını değiştiriyordu. Pazarlıklar göründüğü kadarıyla herkesi mutlu edecek şekilde sonuçlandı, eller sıkıldı, kahvaltı ritüel bir alışkanlık olarak dokunulmadan bırakıldı ve herkes mekândan ayrıldı. Muhabir ve ben park alanında onları gözlemlemek için camlara yapışmıştık. Düşmanca etkileşimler Biz/Onlar ayrımının şekil değiştirmesiyle birlikte sona erdi. Yardakçılar makul seviyede küçük Prius'larına koşturdular, Evrenin iki Efendisi ise konuşmaya devam etti. İkisinin de elinde SUV araçlarından aldıkları tenis raketleri vardı. Raketlerini dostça karşılaştırıyor, her biri diğerinin raketiyle bir iki dönüş hareketi deniyordu. O sırada, her birinin sadık yardakçılarının yüzü muhtemelen patronun iğsi alanını dahi harekete geçirmemişti. Aksine, en önemli Biz o esnada üçüncü eski karısının nafaka problemleri hakkında yakınabilecek birinin keyif verici varlığıyla oluşmuştu.

soru diğerlerini geride bırakan bir Biz/Onlar ayrımı olmakla birlikte, bu literatürün büyük çoğunluğu ırkla ilgili oluyor.

Irkın öncelikli oluşu genel olarak halka çekici geliyor olmasıyla ilgili. Birincisi, ırk biyolojik bir özellik, yani hâlihazırda özcü düşünceyi harekete geçiren bariz bir sabit kimlik.[659] Bu aynı zamanda evrimle ilgili sezgileri de akla getiriyor. İnsanlar, farklı ten renginin birilerinin uzak bir Onlar olduğunun en net işareti olduğu koşullar altında evrim geçirdiler. Ayrıca ırk konusu farklı kültürlerde hep ön plana çıkıyor. Kültürlerin çok büyük bir bölümünde, tarihsel olarak ten rengine göre statü ayrımı yapılmıştır. Bunlara, birkaç istisna dışında (örneğin Japonya'da Ainu etnik kimliğinin düşük statüsü) daha açık ten renginin hem grup içinde hem de gruplar arasında daha yüksek statü anlamına geldiği Batılılarla temastan önce geleneksel kültürler de dâhildir.

Öte yandan bu sezgilerin dayanaksız olduğunu da söyleyebiliriz. Öncelikle, ırksal ayrımlar bariz biyolojik olgularla destekleniyor olsa da "ırk" ayrı bir kategoriden ziyade biyolojik bir süreydir. Örneğin, veriler arasından seçmece yapmadığınız sürece ırk içerisindeki genetik varyasyon genel olarak en az ırklar arasında olduğu kadar geniştir. Bir ırksal bölünmedeki varyasyon genişliğine bakacak olursanız buna hiç şaşırmamanız gerekir: Sicilyalıları İsveçlilerle ya da Senegalli bir çiftçiyi Etiyopyalı bir çobanla karşılaştırın.*

Evrimsel argüman da çok tutarlı görünmüyor. Görece çok yakın zamanda ortaya çıkan ırksal farkların Biz/Onlar ayrımı açısından pek bir anlamı yoktur. İnsansı tarihimizin avcı ve toplayıcıları için, hayatınız boyunca karşılaşacağınız en farklı kişi en fazla birkaç mil öteden gelmiştir. Farklı bir ırktan en yakın kişi ise binlerce mil ötede yaşıyordur. Tamamen farklı bir ten rengindeki insanlarla karşılaşmak gibi evrimsel bir miras söz konusu değil.

Dahası, sabit, biyolojik bazlı bir sınıflandırma sistemi olarak ırk nosyonu da işlevsel değil. ABD'de farklı nüfus sayımlarında "Meksikalılar" ve "Ermeniler" farklı ırklar olarak sınıflandırıldı; Güney İtalyalılar Kuzey Avrupalılardan farklı bir ırka mensuptu; bir siyah büyük büyükbaba/

* Bu tür bir heterojenliği Amerika Birleşik Devletleri'nde bulmak zor zira buradaki birçok Afrikalı Amerikalı, Afrika'nın toplam kabile çeşitliliğinin %1 ila %2'sini teşkil eden birkaç Batı Afrika kabilesinden gelmiştir. Bunun sonuçlarından biri, tercihen Afrikalı Amerikalılar arasındaki hipertansiyonu hedefleyerek pazarlanan ilaçların şu anda görünüşte biyolojik ırk konseptini somutlaştırması ama aslında size bir bütün olarak bir ırktan ziyade küçük bir Batı Afrikalı alt kümesinden gelenlerin biyolojisi hakkında daha çok şey söylüyor olmasıdır.

anneye ve yedi beyaz büyük büyük baba/anneye sahip biri Oregon'da beyaz ama Florida'da siyah kabul ediliyordu. Bu da ırkın biyolojik olmaktan çok kültürel bir yapı olduğunu gösteriyor.[660]

Bu gibi olguların ışığında, ırksal Biz/Onlar ayrımlarının genelde diğer sınıflandırmaların gölgesinde kaldığını görebiliriz. Bunların en meşhuru toplumsal cinsiyettir. Aynı ırktan olmayan bir yüz ile koşullu bir korku ilişkilendirmesini "yok etmenin" daha zor olduğunu hatırlayın. Navarrete, bunun sadece koşullandırılan yüzlerin erkek olması halinde gerçekleştiğini göstermiştir. Bu durumda, cinsiyet otomatik bir sınıflandırma olarak ırkı geride bırakmaktadır.* Bir sınıflandırma olarak yaş da ırkı gölgede bırakır. Hatta meslek bile. Örneğin, bir çalışmada beyaz bireylere ırk konusunda düşünme yönlendirmesi yapıldığında siyah sporcular yerine beyaz siyasetçileri tercih ediyorlar, meslek yönlendirmesi yapıldığında ise tam tersini.[661]

Öne çıkan bir Biz/Onlar kategorisi olarak ırk, incelikli bir yeniden sınıflandırma yapıldığında değerini yitiriyor. Bir çalışmada, katılımcılara siyah ya da beyaz bireylerin resimleri gösteriliyor ve her biri bir sözle ilişkilendiriliyor. Sonradan, hangi yüzün hangi sözle bağlantılı olduğunu hatırlamaları isteniyor.[662] Otomatik ırksal kategorizasyon ortaya çıkıyor. Katılımcılar bir sözü yanlış kişiyle ilişkilendirdiğinde seçilen yüz ile sözle gerçekte ilişkili olan kişi aynı ırktan oluyor. Daha sonra, siyah ve beyaz bireylerin tam yarısına aynı belirgin sarı gömlek giydiriliyor, diğer yarısına ise gri. Katılımcılar, yüzleri genel olarak gömlek rengiyle karıştırıyorlar.

Princeton'dan Mary Wheeler ve Susan Fiske'nin etkileyici çalışmasında, diğer ırktan yüzlerin resimleri karşısında oluşan amigdala aktivasyonu üzerinden kategorizasyonun nasıl değiştiği gösteriliyor.[663] Bir gruptaki katılımcılar her resimde farklı bir nokta bulmaya çalışıyorlar. Diğer ırktan bir yüz amigdalayı harekete geçirmiyor. Yüz-süzlük işlemden geçirilmiyor. İkinci gruptaki katılımcılar her bir yüzün belli bir yaştan daha büyük olup olmadığını değerlendiriyorlar. Diğer ırktan yüzlere karşı amigdala tepkileri artıyor. Yaş hakkında kategorik düşünme eylemi, ırk hakkında kategorik düşünme eylemini güçlendiriyor. Üçüncü gruptaki

* Durum her zaman böyle değildir. O. J. Simpson'un yedi Afrikalı Amerikalı kadının yer aldığı bir jüri tarafından aklanması hakkında çok fazla analiz yapılmıştır. Bu kişilerin en baskın grup kimliği cinsiyet olsa Simpson'ın aile içi şiddet alışkanlığına karşı tepkili olurlar. Irk olsa bir başka Afrikalı Amerikalı erkeğin daha kriminal adalet sisteminin kurbanı olduğunu düşünürler. Bunlar dışındaki her şey, bildiğiniz gibi, tarihten ibaret.

katılımcılar her bir yüzden önce bir sebze görüyorlar. Gösterilen kişinin o sebzeyi sevip sevmediğini değerlendiriyorlar. Amigdala, diğer ırktan yüzlere tepki vermiyor.

Bu sonuncuyu açıklamak için en az iki seçenek akla geliyor:

a. Dikkat dağınıklığı. Katılımcılar, diyelim ki, havuçlar hakkında düşünmekle öyle meşguldüler ki ırka dayalı otomatik kategorizasyon yapamadılar. Bu, noktayı arama etkisini andırıyor.
b. Yeniden kategorizasyon. Onlar'dan birilerinin yüzüne bakıyorsunuz ve hangi yiyeceği seveceğini düşünüyorsunuz. Kişiyi alışveriş yaparken, restoranda sipariş verirken, evde akşam yemeği yerken ve belli bir yiyeceği tüketirken hayal ediyorsunuz... Diğer bir ifadeyle, kişiyi bir birey olarak görüyorsunuz. Hâlihazırda kabul edilen açıklama bu.

Öte yandan, yeniden kategorizasyon gerçek dünyada en acımasız ve ihtimal dışı koşullarda gerçekleşebiliyor. Özellikle çarpıcı olduğunu düşündüğüm birkaç örnek vereyim:

> Gettysburg Muharebesi'nde Konfederasyon generali Lewis Armistead bir taarruz esnasında ölümcül bir yara alır. Muharebe meydanında yerde yatarken bir Mason tarafından tanınma umuduyla gizli bir Mason işareti yapar. Birlik subayı Hiram Bingham onu tanıyarak koruma altına alır, Birliğin sahra hastanesine götürür ve şahsi eşyalarını korur. Bir anda, Birlik/Konfederasyon bazındaki Biz/Onlar ayrımı, Mason/Mason olmayan ayrımından daha önemsiz hale gelmiştir.*[664]

> Bir başka Onlar değişimi yine İç Savaş esnasında gerçekleşir. İki orduda da İrlandalı göçmen askerler bulunmaktadır. İrlandalılar genel olarak taraflarını tamamen rastgele seçerler. Amaçları memlekete döndüklerinde İrlanda'nın bağımsızlığı

* Öykünün iki ayrı dokunaklı yanı var. Savaştan önce, Armistead'in en yakın arkadaşlarından biri olan Winfield Scott Hancock muharebede bir tugayı komuta etmektedir... ancak Birlik tarafındadır. Ölmekte olan Armistead, Hancock'un vaziyetini sorar ve Bingham'dan eski arkadaşına selam götürmesini ister.

için savaşırken kullanabilecekleri bir miktar askerî eğitimi kısa yoldan kazanmaktır. Muharebelerden önce İrlandalı askerler keplerine yeşil dal parçaları takarlar. Böylece, ölmeleri veya ölümcül yara almaları halinde bu Amerikan savaşındaki keyfî Biz/Onlar ayrımından çıkıp asıl önemli olan Biz'e dönebileceklerdir. Amaç, İrlandalıların onları tanıması ve kurtarmasıdır.[665] Yeşil dal parçası bir nevi yeşil sakal olmuştur.

Biz/Onlar ayrımlarında hızlı değişimler İkinci Dünya Savaşı'nda da görülmüştü. Britanyalı komandolar, Alman General Heinrich Kreipe'yi Girit'te kaçırıp on sekiz günlük tehlikeli bir yürüyüşle kıyıdaki bir Britanya gemisine teslim etmeyi planlar. Bir gün, grup Girit'in en yüksek tepesindeki karları görür. Kreipe, kendi kendine Horatius'un karla kaplı bir dağ hakkındaki bir ilahisinin (Latince) ilk dizesini mırıldanır. O sırada Britanyalı komutan Patrick Leigh Fermor şiirin devamını getirir. İki adam, Leigh Fermor'un sözleriyle, "aynı çeşmelerden su içtiklerini" fark eder. Alın size bir yeniden kategorizasyon. Leigh Fermor, Kreipe'nin yaralarını sardırır ve yürüyüşün kalanı boyunca güvenliğini sağlar. İkili, savaştan sonra da görüşmeye devam eder ve onlarca yıl sonra Yunan televizyonunda bir araya gelir. "Aramızda küskünlük yok," der Kreipe, Leigh Fermor'un "cesur operasyonunu" överek.[666]

Son olarak, Birinci Dünya Savaşı'ndaki Noel ateşkesi örneği var. Bu konuya son bölümde uzun uzadıya değineceğim. Bu meşhur olayda, iki taraftan askerler günü şarkılar söyleyerek, dua ederek ve birlikte eğlenerek, futbol oynayarak ve hediyeleşerek geçirmişler, ateşkesi uzatmak için hattın iki yanındaki askerler ellerinden geleni yapmışlardır. Bir günün tamamında, Britanyalı ve Alman askerler daha önemli bir şeye teslim olmuşlardır: bir tarafta siperlerdeki *biz*, diğer tarafta arkada birbirimizi öldürmeye yeniden başlamamızı isteyen subaylar var.

Dolayısıyla, Biz/Onlar ayrımları, Cagotlar gibi tarihsel açıdan önemsiz konulara dönüşebilir ve sınırları tek bir nüfus sayımında bile değişebilir. Daha önemlisi, kafamızda birden fazla ayrım taşıyoruz. Bunlardan

kaçınılmaz ve kritik gibi görünenler, doğru koşullar oluştuğunda, bir anda önemini yitirebiliyor.

Soğuk ve/veya Yetersiz

Hırıldayarak konuşan şizofren bir evsiz ile sevilmeyen bir etnik gruba mensup başarılı bir iş adamının aynı anda Onlar olabilmesi, önemli bir şeyi ortaya koyuyor. Farklı türden Onlar bizde farklı duygular uyandırıyor. Bu duygular korku ve iğrenmenin kökenindeki nörobiyolojik farklılıklardan kaynaklanıyor.[667] Bir örnek olarak, korku uyandıran yüzler, bizi temkinle izlemeye yönlendiriyor ve görsel korteksi harekete geçiriyor. İğrenme uyandıran yüzler ise tam tersini yapıyor.

Farklı türden Onlar'la ilişkilerimize yönelik kafamızda farklı sınıflandırmalar yapıyoruz. Belli birtakım Onlar hakkında düşünmek basit. Mesela tüm yargılama butonlarımıza basan birilerini düşünelim: diyelim ki, istismarcılığı nedeniyle karısı tarafından evinden kovulan ve şimdi de ihtiyarları rahatsız eden evsiz bir bağımlıyı düşünelim. Trenin altına atın gitsin. Beş kişi bir gruba mensupsa ve bir kişi farklı bir grubun en uç örneği ise, insanlar beş kişiyi kurtarmak uğruna o bir kişiyi feda etmeye kolayca razı olurlar.*[668]

Peki ya daha karmaşık duygular uyandıran Onlar'a ne demeli? Fiske, "basmakalıp içerik modeli" üzerinden inanılmaz etkili bir çalışma yapmış.[669] Bundan sonraki uzunca bir bölüm bu çalışmayla ilgili.

Onlar'ı iki eksende kategorize etmeye meylimiz vardır: "sıcaklık" (birey ya da grup dost mu düşman mı, iyi niyetli mi kötü niyetli mi?) ve "yetkinlik" (birey ya da grup hedeflerine ne kadar etkinlikle ulaşıyor?).

Bu eksenler birbirleriyle bağlantılıdır. İnsanlardan, hakkında çok az şey bildikleri birilerini değerlendirmelerini isteyin. Onlara kişinin statüsüne ilişkin ipuçları verirseniz sıcaklık değil ama yetkinlik puanları değişir. Onlara kişinin rekabet gücüne ilişkin ipuçları verirseniz tam tersi olur. Bu iki eksen dört köşeli bir matris üretir. Hem sıcaklık hem de yetkinlik olarak yüksek puan verdiğimiz gruplar vardır. Bu gruplar,

* Buradaki can alıcı nokta, bu tür bireylerin bizi neredeyse insan olarak görmemesidir. İleride göreceğimiz gibi, nörogörüntüleme sonuçları da bunu destekliyor. Yakın tarihli bir bulgu, tuhaf bir Amerikan hukuk nosyonu olan "tüzel kişilik" kavramını aydınlatıyor. İnsanlar tüzel kişiliklerin eylemlerini değerlendirirken empati ağlarını çalıştırıyor ve aynı diğer insanların eylemlerini değerlendirirmiş gibi davranıyorlar.

doğal olarak, Biz'dir. Amerikalılar tipik olarak, iyi Hristiyanları, Afrikalı Amerikalı profesyonelleri ve orta sınıfı bu grup içinde görürler.

Bir de diğer uçta, hem sıcaklık hem de yetkinlik bakımından düşük puanlı gruplar var: evsiz, bağımlı haydutlar. Bireyler, tipik olarak evsizler, işsizlik parasıyla geçinenler ve her ırktan yoksul kişileri hem sıcaklık hem de yetkinlik açısından düşük puanlamaktadır.

Yüksek sıcaklık/düşük yetkinlik kategorisine de bakalım: zihinsel özürlüler, engelliler, yaşlılar.* Düşük sıcaklık/yüksek yetkinlik kategorisine geçelim. Gelişmekte olan ülkelerdeki insanların daha önce kendilerini yöneten Avrupa kültürüne† ve Amerikalı azınlıkların beyazlara bakış açısını buna dâhil edebiliriz. Bu düşman basmakalıp içine Asyalı Amerikalılar, Avrupa'da Yahudiler, Doğu Afrika'da Hint-Pakistanlılar, Batı Afrika'da Lübnanlılar ve Endonezya'da etnik Çinliler dâhil edilebilir (ve bir yere kadar, yoksulların her yerde zenginlere bakış açısı da). Hep aynı aşağılama söz konusudur: soğuk, kibirli, sinsi, kapalı, asimile olmayan,‡ başka bir yere sadık. Öte yandan, para kazanmayı tabii ki bilen ve ciddi bir hastalığınız olduğunda doktor olanlarına kesinlikle gidilmesi gereken.

İnsanlar, buradaki uçlara karşı hep tutarlı duygulara yönelirler. Yüksek sıcaklık, yüksek yetkinlik (yani Biz) için gurur duygusu vardır. Düşük sıcaklık, yüksek yetkinlik için kıskançlık söz konusudur. Yüksek sıcaklık, düşük yetkinlik için acıma duygusu sergilenir. Düşük sıcaklık, düşük yetkinlik için ise iğrenme söz konusudur. Birini beyin tarayıcısına bağlayıp ona düşük sıcaklık/düşük yetkinlik örneği olan insanların resimlerini gösterdiğinizce amigdala ve insulada aktivasyon görülür ancak iğsi yüz alanı ya da (duygusal) vmPFC'de hareketlenme olmaz. Bu durum, iğrenme uyandıran nesnelere bakıldığında görülen bir şeydir (öbür taraftan, yine, bu durum o kişileri bireyleştirdiğiniz, yani o evsiz kişinin "çöpten bulduğu herhangi bir şeyi" değil de sevdiği bir yiyeceği düşünmelerini istediğiniz zaman değişmektedir).§ Öbür taraftan, düşük

---

* "Yetkinlik" kelimesinin, "düşük yetkinliğin" aşağılayıcı bir şey olarak görüldüğü günlük manada kullanılmadığını, sadece bir ölçüt olduğunu hatırlatalım.

† Burada "yetkinlik" roket bilimcisi olmayı değil, o insanların kafasında, diyelim ki, atalarının topraklarını çalmak konusundaki hünerleri ifade etmektedir.

‡ Doğu Afrika'daki deneyimlerime göre, Afrikalı erkeklerin "Hintlerin" (yani, aileleri kuşaklar boyunca Doğu Afrika'da yaşamış Hint-Pakistanlıların) "gerçek Afrikalı" olmadığını söyleyip durmasının altında şu kodlama yatmaktadır: "Bizimle yatmayacaklar."

§ İşlerin, doğal olarak, bu basit matristen daha karmaşık olduğu durumlara bir örnek verelim. Düşük sıcaklık/düşük yetkinlik kişilerini insandışılaştırılmış nesneler olarak gördüğümüz sürece onları nesneleştirmiş oluyoruz. Ancak "nesneleştirme" genelde kadınların cinsel nesne haline geti-

sıcaklık/yüksek yetkinlik veya yüksek sıcaklık/düşük yetkinlik kişilerini görmek de vmPFC'yi harekete geçiriyor.

Uçlar arasındaki noktalar ise kendi karakteristik tepkilerini uyandırıyor. Acıma ile gurur arasında bir tepki uyandıran bireyler yardım eli uzatma isteği de doğuruyor. Acıma ile iğrenme arasındaki gidip gelmeler, dışlama ve alçaltma isteği uyandırıyor. Gurur ile kıskançlık arasındaki salınımlar, bağ kurma, fayda sağlama isteğine yol açıyor. Kıskançlık ile iğrenme arasındaki gitgeller ise en düşmanca saldırılarımıza vesile oluyor.

Beni asıl şaşırtan konu, birinin kategorizasyonunun değişmesi. En gözle görünür olanlar, yüksek sıcaklık/yüksek yetkinlik (YY) statüsünde görülen değişiklikler:

YY'den YD'ye: Bir ebeveynin bunamaya doğru geçişini seyrederken en şiddetli koruma duyguları uyanır.

YY'den DY'ye: Bir iş ortağının onlarca yıldır zimmetine para geçirdiğini öğrendiğinizde ihanete uğramışlık hissi oluşur.

Nadiren görülen YY'den DD'ye geçiş: Hukuk firmanıza ortak olan bir dostunuzun "başına bir şey gelir" ve birden evsiz kalır. İğrenme ile kafa karışıklığı birbirine girer. Neden böyle oldu?

Diğer kategorilerdeki değişiklikler de aynı derecede ilginçtir. Biriyle ilgili bakış açınız YD'den DD'ye dönüştüğünde: Lütufta bulunarak her gün selam verdiğiniz kapıcının sizin bir dallama olduğunuzu düşündüğünü öğrenirsiniz. Nankör.

DD'den DY'ye geçişler de vardır. Altmışlı yıllarda ben henüz çocukken, dar görüşlü Amerikalıların Japonlara bakış açısı DD idi. İkinci Dünya Savaşı'nın gölgesi nefret ve aşağılama duyguları uyandırıyordu. "Japonya'da üretilmiştir" etiketi ucuz plastik oyuncak anlamına geliyordu. Ancak, birdenbire bu etiket Amerikan otomobil ve çelik üreticilerini geride bırakan bir sembole dönüştü. Neler oluyor? Bir alarm duygusu, kendi mahallende gafil avlanma hissi.

---

rilmesini ifade ediyor. Bir çalışmada, yüksek düzeyde cinsiyetçi erkeklerde, kadınların resimlerine bakarken medial PFC'de daha az aktivasyon görülüyor (empati ve perspektif edinme ile ilişkili diğer beyin bölgelerinde de). Ancak bu durum sadece resimlerde özellikle cinsel nesneleştirme yapıldıysa ortaya çıkıyor. Düşmanlık seviyesinde cinsiyetçi bir erkeğin cinsel açıdan provokatif bir kadın resmine ve evsiz bir kişinin resmine bakarken sergilediği aktivasyon inanılmaz farklı. Yazarların sözleriyle, bu çalışma "azaltılmış zihinsel durum özelliğinin insanların kaçınmayı tercih ettikleri hedeflerle sınırlı olmadığını" gösteriyor.

Bir de DD'den YD'ye geçişler var. Evsiz bir eleman birinin cüzdanını bulur ve sahibine ulaştırmak için bin bir zahmete girer. Fark edersiniz ki adam sizin arkadaşlarınızın yarısından çok daha düzgün biridir.

Bana en ilginç geleni, DY'den DD'ye geçiştir. Bu geçiş, kötü niyet, keyif, schadenfreude (başkasının mutsuzluğundan mutlu olma) uyandırır. 1970'lerden bunun çok güzel bir örneğini hatırlıyorum. Nijerya petrol endüstrisini kamulaştırmıştı ve bunun zenginlik ve istikrar sağlayacağına inanılıyordu (sonradan, doğru olmadığı ortaya çıktı). Bir Nijeryalı yorumcunun, Nijerya'nın on yıl içinde eski sömürgecisi Büyük Britanya'ya dış yardım yapmaya başlayacağını müjdelediğini hatırlıyorum (yani, Britanyalılar DY'den DD'ye geçiş yapacaktı).

Keyif duygusu, DY özellikli dış gruplara yönelik zulmün bir özelliğidir. Yani öncelikle onları DD'ye düşürme ve aşağılama çabasıdır. Çin Kültür Devrimi sırasında, öfke nesnesi olan seçkinler önce şaklaban şapkaları giydirilerek sergilendiler ve ardından çalışma kamplarına gönderildiler. Naziler hâlihazırda DD statüsündeki zihinsel özürlüleri rastgele öldürerek ortadan kaldırdılar ancak DY statüsündeki Yahudileri öldürmeden önce zorla aşağılayıcı sarı kol bantlarını taktırarak, birbirlerine sakallarını kestirerek, gaza gelmiş kitlelerin önünde diş fırçalarıyla kaldırımları temizleterek bayağılaştırdılar. Idi Amin DY statüsündeki on binlerce Hint-Pakistanlı yurttaşını Uganda'dan sürmeden önce ordusunu kullanarak onları soydurdu, dövdürdü ve tecavüze maruz bıraktı. DY statüsündeki Onlar'ı DD statüsündeki Onlar'a dönüştürme girişimleri, insanlık tarihinin en korkunç gaddarlıklarına sebep oldu.

Bu çeşitlilikler hiç şüphesiz, rakiplerini örümceklerle ilişkilendiren şempanzelerin davranış biçimlerinden çok daha karmaşık.

İnsanlara özgü tuhaf özelliklerden biri, düşmana karşı gönülsüz bir saygı, hatta bir yoldaşlık hissi geliştirmesidir. Birinci Dünya Savaşı'nda hava kuvvetleri mensupları arasında geçtiği söylenen büyük ihtimal sahte karşılıklı saygılı tavırlar bunun bir örneğidir: "Ah mösyö, başka bir zamanda olsaydık sizinle bir miktar iyi şarap eşliğinde havacılık bilimi tartışmayı çok isterdim." "Baron, havada sizin tarafınızdan vurulmak benim için bir şereftir."

Bunu anlamak çok zor değil. Bunlar, şerefli bir ölüm için düelloya girişen şövalyelerdi. Onların Bizlik duygusu aşağıdaki küçük insanların üzerinde sergiledikleri yeni hava savaşı sanatındaki benzer ustalıklarından kaynaklanıyordu.

Öte yandan, aynısını, yukarıda gürleyen savaş uçakları yerine, aşağıda ülkelerinin savaş makinesinin meçhul dişlileri olarak ölmeye giden askerler arasında da görmek şaşırtıcı. Birinci Dünya Savaşı'ndaki siper muharebelerinde yaşanan katliamların ortasında görevini yapan bir Britanya piyadesinin sözleriyle: "Memleketteyken düşmanı aşağılarsın, aşağılayıcı karikatürlerini çizersin. Acınası derecede gülünç Kaiser'lerden bıktım. Burada, cesur, becerikli ve verimli bir düşmana ancak saygı duyarsın. Onların da memleketlerinde sevdikleri var, onlar da çamura, yağmura ve mermiye göğüs geriyor." Sizi öldürmeye can atan insanlarla Bizlik fısıldaşmaları.[670]

Bunların dışında, ekonomik düşman ve kültürel düşman, görece yeni düşman ve eski düşman veya uzak yabancı düşman ve komşu düşmanla ilişkili farklı duygulardan oluşan daha tuhaf bir dünya daha var. Bu düşmanlar arasındaki ufak farklar şişiriliyor. Bunlar, Britanya İmparatorluğunun hemen yanındaki İrlandalılara ve uzaktaki Avustralya aborijinlerine yönelik fetih tutumlarındaki farklılıklar gibidir. Vietnam Savaşı sırasında Çinlilerin sahada yardım teklifini reddeden Ho Chi Minh şu anlama gelen bir cümle kurmuştur: "Amerikalılar bir ya da on yıl içinde gidecekler ama Çinlilere izin verirsek burada binyıl kalırlar." İranlıların karmakarışık jeopolitikasındaki en bildik şeylerden bazıları, Perslerin binlerce yıldır hemen yanı başlarındaki Mezopotamyalılardan nefret etmeleri, yüzlerce yıldır süren Sünni ve Şiilerin çatışmaları veya onlarca yıldır İslam ülkelerinin Büyük Şeytan Batı'ya karşı öfke duymasıdır.*

Kendinden nefret eden _____ (kendi istediğiniz dış grubu yerleştirebilirsiniz) fenomenini işlemeden insanlardaki Biz/Onlar ayrımının tuhaflıklarını tamamen değerlendirmiş olamayız. Bu olguda, grup dışı üyeler kendilerine yüklenen negatif klişeleri sahipleniyor ve grup içi taraftarlığı pekiştiriyor.[671] Kenneth ve Mamie Clark adlı psikologlar 1940'lı yıllarda meşhur "oyuncak bebek" çalışmaları aracılığıyla bunu belgelediler. Şok edici bir netlikte gösterdiler ki, beyaz çocuklarla birlikte Afrikalı Amerikalı çocuklar da siyah yerine beyaz oyuncak bebekleri tercih ediyor, onlara pozitif özellikler (örneğin hoş, güzel) yüklüyorlardı. Bu etkinin en fazla ırk ayrımcılığının olduğu okullardaki siyah çocuklarda

* Ben bunu yazarken Şii/Sünni ayrımı baskın geliyor ve Irak'ta IŞİD savaşçılarına karşı savaşan İran ve Amerikan güçlerinin uyuşmazlığı arka planda kalıyordu. Düşmanımın düşmanı dostumdur.

görüldüğü olgusu *Brown v. Board of Education* davasında işlenmişti.* Afrikalı Amerikalıların, gey ve lezbiyenlerin ve kadınların kabaca %40 ila %50'si sırasıyla beyazlara, heteroseksüellere ve erkeklere karşı otomatik IAT ön yargıları geliştiriyor.

En İyi Arkadaşlarımdan Bazıları

"Şerefli düşman" fenomeni, insanlara ilişkin bir başka tuhaflığı daha gündeme getiriyor. Soruya yanıt verme şansı olsa hiçbir şempanze, komşu şempanzelerin ona örümcekleri hatırlattığını inkâr etmez. Hiçbiri bu konuda kendini kötü hissetmez, bu eğilimin üstesinden gelinmesi için başkalarına yüklenmez, çocuklarına komşu şempanzelere "örümcek" dememesini öğütlemez. Hiçbiri, Biz şempanzelerle Onlar şempanzeler arasında ayrım yapamadığını iddia etmez. Tüm bunlar, ilerici Batı kültürlerinde oldukça yaygın konulardır.

Küçük insanlar da aynı şempanzeler gibidir. Altı yaşındaki çocuklar kendileri gibi (her türlü kriter olabilir) çocuklarla olmayı tercih etmenin ötesinde bu tercihlerini açık açık belirtirler de. Çocuklar ancak on yaşlarına geldiklerinde, Onlar hakkındaki bazı duygu ve düşüncelerin yalnızca evde ifade edilebileceğini, Biz/Onlar ayrımı hakkındaki iletişimin gerilimli ve bağlamsal olduğunu öğrenirler.[672]

Dolayısıyla, Biz/Onlar ilişkileri konusunda, insanların inandıklarını iddia ettikleri şeylerle davranış biçimleri arasında çarpıcı farklılıklar olabilir. Seçim anketi sonuçları ile seçim sonuçları arasındaki farkları düşünün. Bu da deneylerle gösterilmiş. Moral bozucu sonuçları olan bir çalışmada, bireyler ırkçı görüşler ifade eden birilerine fiilen karşı çıkacaklarını iddia etmelerine rağmen farkında olmadan bu durumla karşı karşıya getirildiklerinde çok azı gerçekten müdahale etmiş (not: bunun ırkçı duyguları yansıttığını söyleyemeyiz, aksine muhtemelen sosyal norm engellerinin bireylerin prensiplerinden daha güçlü olduğunu belirtmek mümkün).[673]

Biz/Onlar antipatilerini kontrol etme ve bastırma girişimlerinde frontal korteks hep başroldedir. Daha önce gördüğümüz gibi, başka birinin yüzüne subliminal bir yolla elli milisaniyeliğine maruz kalmak amigdalayı harekete geçirebiliyor. Maruziyet bilinçli tanıma için yeterince uzun

* Ne kadar az değişim olduğunu görmek için, o zamanlar on yedi yaşında olan film yapımcısı Kiri Davis'in *A Girl Like Me* adlı 2005 tarihli belgeselini izleyebilirsiniz: www.youtube.com/watch?v=z0BxFRu_Sow.

sürerse (beş yüz milisaniye civarında ya da daha uzun) ilk amigdala aktivasyonunun ardından PFC harekete geçiyor ve amigdala yavaşlıyor. PFC aktivasyonu, özellikle de "bilişsel" dlPFC aktivasyonu arttıkça amigdala daha da sessizleşiyor. Bozguncu duyguları PFC düzenliyor.[674]

Davranış verileri de frontal kortekse işaret ediyor. Örneğin, aynı derecede zımni ırksal ön yargı için (IAT ile gösterildiği gibi), zayıf frontal kontrole sahip bireylerde ön yargılar daha çok davranışsal olarak ifade ediliyor (soyut bir bilişsel görevle gösterildiği gibi).[675]

Bölüm 2'de "bilişsel yük" konsepti anlatılmıştı. Yorucu bir frontal yönetim görevi, sonraki bir frontal görevdeki performansı düşürüyordu. Bu olayın aynısı Biz/Onlar ayrımında da görülüyor. Test yapan kişi siyah değil de beyaz olduğunda beyaz bireyler belli davranış testlerinde daha başarılı oluyorlar. Diğer ırktan yüzleri görüntülerken performansları dramatik seviyede düşen bireylerde dlPFC aktivasyonu en üst düzeyde oluyor.[676]

Irklar arası etkileşimler esnasında frontal yönetim kontrolünün ürettiği bilişsel yük hafifletilebiliyor. Beyaz bireylere siyah bir gözetmenden test almadan önce "Birçok insan düşündüklerinden daha fazla ön yargılıdır" dendiğinde performansları, "Birçok insan düşündüklerinden çok daha kötü performans [frontal korteksi içeren bir bilişsel testte] gösterir" dendiği zamana kıyasla zirveye çıkmaktadır. Dahası, beyaz bireylere frontal düzenlemeye yol açan bir komut verildiğinde (ırklar arası bir etkileşim esnasında "ön yargılardan kaçın" emri gibi) performansları, "pozitif bir kültürler arası alışveriş yap" denmesine kıyasla daha çok düşüyor.[677]

Baskın kültürden bireylerle etkileşim halindeki azınlık Onlar'da farklı bir tür frontal kontrol görülebiliyor: onlarla pozitif etkileşim kur, sana karşı olan ön yargılarını yık. Etkileyici bir çalışmada, Afrikalı Amerikalı bireylere ırksal ya da yaşsal ön yargılar hakkında düşünmeleri söyleniyor ve ardından beyaz birileriyle etkileşime geçmeleri sağlanıyor.[678] Yönlendirme ırksal olduğunda bireyler daha konuşkan oluyor, diğer kişinin görüşünü almak için daha ısrarcı davranıyor, daha çok gülümsüyor ve daha çok öne eğiliyor. Bireyler başka bir Afrikalı Amerikalı ile etkileşim kurduğunda aynısı olmuyor. Bölüm 3'te her akşam evine giderken kasten ıslıkla Vivaldi çalan Afrikalı Amerikalı master öğrencisini hatırlayın.

Yönetim kontrolü ve Onlar'la etkileşimler hakkındaki bu çalışmalarla ilgili iki noktadan bahsetmemiz gerekiyor:

Irklar arası bir etkileşim esnasında frontal korteks aktivasyonu şunları yansıtabilir: (a) ön yargılı olup bunu gizlemeye çalışmayı, (b) ön yargılı olup kendini kötü hissetmeyi, (c) ön yargılı olmayıp bunu aktarmaya çalışmayı, (d) başka kim bilir neyi? Aktivasyon başlı başına, etkileşimin ırklar arası doğasının konudan baskın olduğunu (zımnen ya da başka türlü) ve yönetim kontrolünü gerektirdiğini ortaya koyuyor.

Her zaman olduğu gibi bu çalışmalardaki katılımcılar genel olarak birtakım Psikolojiye Giriş gerekliliklerini tamamlamaya çalışan üniversite öğrencileri. Diğer bir deyişle, yeniliğe açıklıkla ilişkili bir yaştaki, Biz/Onlar arasındaki kültürel ve ekonomik farklılıkların genel olarak toplumdan daha az olduğu ayrıcalıklı bir ortamda yaşayan ve kurumsal çapta çeşitliliğin tanınmasının ötesinde gerçekten de bir miktar çeşitliliğe maruz kalan bireyler (her ırk ve etnik kimlikten güler yüzlü ve geleneksel olarak iyi görünümlü öğrencilerin mikroskoplara baktığı, amigo lideri bir tipin tekerlekli sandalyedeki inek görünümlü birine yanaştığı mecburi üniversite resmî ana sayfası görüntülerinden çok daha ötede bir ortamda yaşayan). Bu nüfusun dahi Onlar'a karşı, kabul etmek istediklerinden çok daha fazla gizli antipati duyuyor olması oldukça moral bozucu bir durum.

BİZ/ONLAR AYRIMININ KAPSAMINI MANİPÜLE ETMEK

Ne gibi durumlar Biz/Onlar ayrımını azaltır ya da çoğaltır? ("Azaltmak" derken Onlar'a karşı antipatinin azalmasını ve/veya Biz ve Onlar arasındaki karşıtlıkların boyutu ya da öneminin algısal olarak azalmasını kastediyorum.) Şimdi son iki bölüm için bir ısınma turu olarak kısa özetler geçelim.

İpucu Verme ve Yönlendirmenin Gizli Güçleri

Subliminal yollarla düşman ve/veya saldırgan bir yüzün resmini hızla gösterip kaldırdığınızda insanlar Onlar'ın hepsini aynı görmeye meyilli olurlar (grup içine yönelik görülmeyen bir etki).[679] Bireyleri subliminal yollarla Onlar'a ilişkin negatif klişelerle yönlendirdiğinizde Biz/Onlar ayrımını şişirmiş olursunuz. Bölüm 3'te kaydedildiği gibi siyah yüzlere bakan beyaz katılımcılardaki amigdala aktivasyonu,* arka planda rap müzik çalınırsa artar, –heavy metal gibi– negatif beyaz basmakalıplarla ilişkili bir müzik çalınırsa azalır. Dahası, basmakalıp olmayan tiplere –diğer ırktan popüler ünlülerin yüzlerine– maruz kalındığında ise gizli ırksal ön yargılar azalmaktadır.

Bu tür yönlendirmeler saniyeler ile dakikalar içerisinde işe yarar ve kalıcı olabilir. Örneğin basmakalıp olmayan tiplerin etkisi en az yirmi dört saat sürmüştür.[680] Yönlendirme aynı zamanda aşırı soyut ve örtülü de olabilir. Bir örnekte aynı ırktan ve farklı ırktan yüzlere bakarken beyinde oluşan elektroensefalografik (EEG) tepkilerdeki farklılıklar gözleniyor. Çalışmada, katılımcılar bilinçdışı bir şekilde kişiyi kendilerine doğru çektiklerini hissettiklerinde –o sırada bir kumanda kolunu kendilerine doğru çekiyorlarsa (itmenin aksine) – diğer ırktan yüzlere karşı tepkiler azalıyor.

Son olarak, yönlendirme her türden Onlar için eşit derecede etkili olmuyor. Subliminal yollarla sıcaklık skorlarını manipüle etmek yetkinlik skorlarına kıyasla daha kolay.

Bunlar güçlü etkiler olabiliyor. Salt semantik olmaktan kaçınmak gerekirse, otomatik tepkilerin (yani, amigdala tepkilerinin) değiştirilebilirliği gösteriyor ki "otomatik" ile "kaçınılmaz" aynı anlama gelmiyor.

Bilinçli, Bilişsel Seviye

Gizli ön yargıları azaltmak için çeşitli açık stratejiler bulunmuştur. Bunun klasik bir örneği, Onlar'la özdeşleşmeyi kolaylaştıran perspektif edinme yöntemidir. Örneğin yaşla ilgili ön yargıları konu alan bir çalışmada, katılımcıların yaşlı bireylerin bakış açılarını edinmeleri için yönlendirme yapmak, katılımcılara basmakalıp düşüncelerden uzak durmayı

* Bence, buradaki aktivasyon Onlar hakkındaki negatif tutumun uygun bir işaretidir.

öğütlemeye kıyasla ön yargıları daha etkin şekilde azaltmıştır. Bir diğer yöntem, bilinçli yollarla basmakalıp olmayanlara odaklanmaktır. Böyle bir çalışmada, erkeklerin pozitif özelliklere sahip güçlü bir kadını hayal etmeleri istendiğinde, basmakalıp düşünceleri bastırmalarını istemeye kıyasla cinsel ön yargıların çok daha azaldığı görülmüştür. Bir başka strateji, gizli ön yargıları açık hale getirmek, insanlara otomatik ön yargılarının kanıtlarını göstermektir. Bu stratejilere daha sonra yine değineceğiz.[681]

Biz/Onlar Kategorilerinin Sıralamasını Değiştirmek

Bu konu, taşıdığımız birden çok Biz/Onlar ayrımı ve bunların öncelik sıralamasını değiştirmekle ilgili: otomatik olarak ırka göre kategorizasyondan gömlek rengine göre kategorizasyona geçiş veya cinsiyet ya da etnik kimliği vurgulayarak matematik performansını manipüle etmek. Hangi kategorizasyonun en ön planda olduğunu değiştirmek çok da önemli olmayabilir ve sadece işin yarısını oluşturabilir. Örneğin, Avrupalı Amerikalı erkekler arasında, makyaj yapan bir Asyalı kadının fotoğrafı cinsiyet otomatikliğini etnik otomatikliğinden daha güçlü hale getirebilir ancak çubuk kullanarak yemek yediği bir fotoğrafı tam tersi etki yapacaktır. Onlar'ı bir kategoriden bir başka Onlar kategorisine geçirmekten daha etkili olanı ise, hiç şüphesiz, Onlar'ı ortak özellikleri vurgulayarak, Biz olarak algılanan bir kategoriye geçirmektir.[682] Bu da bizi şu konuya sürüklüyor...

Temas

1950'lerde psikolog Gordon Allport "temas kuramı"nı ortaya attı.[683] Bu kuramın doğru olmayan versiyonu şu şekilde: Biz'leri ve Onlar'ı bir araya getirirseniz (diyelim ki, iki düşman ülkenin gençlerini bir yaz kampında bir araya getirmek gibi) düşmanlıklar yok olur, benzerlikler farklılıklardan daha çok önem kazanır ve herkes Biz olur. Daha doğru versiyonu: Biz'leri ve Onlar'ı çok dar koşullar altında bir araya getirirseniz bunu andıran bir şeyler yine olur ama isterseniz bunu bozup işleri kötüleştirebilirsiniz.

Bu etkili dar koşullardan bazıları: Her iki taraftan kabaca aynı sayılarda kişi var. Herkes eşit ve sınırları belli muameleye maruz kalıyor. Temas uzun süreli ve tarafsız, iyi niyetli ortamda sürdürülüyor. Her-

kesin önem verdiği bir görevde birlikte çalıştığı "yüksek" hedefler var (diyelim ki, yaz kampçıları aşırı uzamış bir çayırlığı bir futbol sahasına dönüştürüyorlar).[684]

Özcülük ve Bireyleşme

Bu konu bize önceden değindiğimiz iki önemli noktayı hatırlatmalı. Birincisi, Onlar'ın homojen, basit ve değiştirilemez (ve negatif) bir öze sahip oldukları algısı. İkincisi, Onlar'ın bir birey olarak düşünülmesi için yapılan zorlama, onların daha fazla Biz gibi görünmesini sağlıyor. Bireyleşme üzerinden özcü düşünceyi azaltmak güçlü bir araç işlevi görüyor.

Bunu gösteren etkileyici bir çalışma var. Beyaz katılımcılara iki yönlendirmeden biri verilerek, ırksal eşitsizlikleri ne kadar kabul ettiklerini değerlendiren bir anket yapılıyor.[685] İlk yönlendirme, değişmez ve homojen bir olgu olarak ırk hakkındaki özcü düşünceyi vurguluyor: "Bilim insanları ırkın genetik yapıtaşlarına işaret ediyorlar." Diğer yönlendirme, özcülüğün tam tersi yönünde: "Bilim insanları ırkların herhangi bir genetik temelinin olmadığını ortaya çıkardılar." Özcülüğe yönlendirilen katılımcılar ırksal eşitsizlikleri kabul etmeye daha meyilli görünüyorlar.

Hiyerarşi

Hiyerarşileri daha dik, daha etkili veya daha bariz hale getirmek Onlar ayrımcılığını hiç şüphesiz kötüleştirir. Meşrulaştırma ihtiyacı, en yukarıdakilerin, en iyi ihtimalle, yüksek sıcaklık/düşük yetkinlik gruplarına ya da daha kötüsü, düşük sıcaklık/düşük yetkinlik gruplarına yönelik basmakalıpları en aşağıdakilerin başından aşağıya dökmesine neden olur. Bunun karşılığında en aşağıdakiler yönetici sınıfın düşük sıcaklık/yüksek yetkinlik grubu olduğuna ilişkin algıyı bir saatli bomba gibi çalıştırmaya başlar.[686] Fiske, en yukarıdakilerin aşağı sınıfları yüksek sıcaklık/düşük yetkinlik grupları olarak algılamasının statükoyu nasıl sağlamlaştırdığını araştırmıştır. Güçlüler kendi sözde iyi niyetlilikleri hakkında böbürlenirken ast sınıflar saygılı tutumları nedeniyle takdir edilirler. Bunu destekleyen bir olgu olarak, yüksek düzeyde gelir eşitsizliğinin olduğu otuz yedi ülkede, yüksek sıcaklık/düşük yetkinlik algısının aşağıya doğru artışını gösterebiliriz. Jost bunu bağlantılı bir yolla keşfetmek için, "Hiç

kimse her şeye sahip değildir!" mitinin statükoyu nasıl sağlamlaştırdığını incelemiş. Örneğin "yoksul ama mutlu" şeklindeki kültürel kinaye (yoksullar daha dertsiz, daha sıcakkanlı ve hayattaki basit şeylerin tadını çıkarabiliyorlar) ile zenginlerin mutsuz, stresli ve sorumlulukların altında ezildiği miti (zavallı, sefil Scrooge ile sıcakkanlı, sevecen Cratchit'leri düşünün) düzenin değişmesini engelleyen olgulardır. Onlar'a bir tutam prestij katmak için ortaya atılan "yoksul ama dürüst" kinayesi, sistemi akılcılaştırmanın bir başka harikulade yoludur.*

İnsanların hiyerarşi hakkındaki duygularında görülen bireysel farklılıklar, Onlar ayrımının kapsamındaki çeşitliliklerin açıklanmasına yardımcı olur. Sosyal tahakküm yönelimi (SDO: prestij ve iktidara ne kadar önem verildiği) ve sağcı otoritaryenizmi (RWA: merkezî otorite, kanun gücü ve düzene ne kadar önem verildiği) üzerine çalışmalarda bu gösterilmiştir.[687] Yüksek SDO seviyesindeki bireyler tehdit altında olduklarını hissettiklerinde otomatik ön yargılarda en fazla artışı sergilemektedir. Düşük statüdeki grup dışı unsurlara karşı ön yargıları daha fazla kabul etmektedir ve erkek olanları cinsiyetçiliğe daha fazla tolerans göstermektedir. Daha önce işlendiği gibi, yüksek SDO (ve/veya RWA) seviyesindeki kişiler grup dışı unsurlara yönelik saldırgan mizahtan daha az rahatsız olmaktadır.

Hepimizin birden çok Biz/Onlar ayrımının bir parçası olduğumuzla ilişkili olarak, eş zamanlı biçimde birden çok hiyerarşide yerimiz vardır.[688] Tabii ki insanlar yüksek basamaklarda bulundukları hiyerarşilerin önemini şişirmeye yatkındır. Şirketin hafta sonu softbol takımının kaptanı olmak, hafta boyunca zoraki gidilen dokuz-altı mesaisindeki görevden çok daha anlamlıdır. Özellikle önemli olanlar, Biz/Onlar kategorileriyle örtüşen hiyerarşilerdir (örneğin ırk ve etnik kimlik ile sosyoekonomik statü üst üste bindiğinde). Bu durumlarda, en yukarıdakiler hiyerarşilerin yakınsamasını ve temel hiyerarşinin değerlerinin asimile edilmesinin önemini vurgularlar ("Neden kendilerine 'Bilmem hangi etnik kimlik kökenli Amerikalı' yerine sadece 'Amerikalı' demiyorlar?") İlginçtir, bu yerel bir fenomendir. Beyazlar asimilasyonculuğu, ulusal değerlere bütün olarak bağlılığı savunmaya meyilliyken Afrikalı Amerikalılar daha fazla

* Kapsamlı bir psikoloji literatürü göstermektedir ki, "yoksul ama mutlu" miti genel olarak saçmalıktan ibarettir. Yoksulluk yüksek oranlarda majör depresyona ve anksiyete bozukluğuna, intihara ve stresle ilişkili hastalıklara yol açar. Sonraki bölümlerde göreceğimiz gibi, "yoksul ama dürüst" kinayesi buna göre biraz daha doğruluk payı taşır.

çoğulculuğu avunur. Öte yandan, geleneksel olarak siyahların çoğunluk olduğu üniversitelerde beyaz ve Afrikalı Amerikalı öğrenciler arasında kampüs yaşamı ve politikalarına ilişkin tam tersi eğilimler görülür. İşimize yarayan iki çelişkili şeyi kafamızda aynı anda tutma becerimiz vardır.

Dolayısıyla, Biz/Onlar ayrımının kötü etkilerini azaltmak için yapılabilecek bir listede bireycileşme ve ortak özelliklerin vurgulanması, perspektif edinme, daha yumuşak ayrımlar, hiyerarşik farkların azaltılması ve insanları ortak hedefler etrafında eşit değerlerle bir araya getirmek bulunabilir. Bunların hepsi tekrar değerlendirilecek.

SONUÇLAR

Sağlıkla ilgili bir analoji: Stres sizin için kötü olabilir. Artık çiçek hastalığı ya da vebadan değil, kalp hastalığı ya da diyabet gibi zaman içinde yavaş yavaş zarar veren strese bağlı hastalıklardan ölüyoruz. Stresin hastalığa sebep olduğu ya da hastalıkları azdırdığı veya sizi diğer risk faktörlerine daha açık hale getirdiği biliniyor. Bunların çoğunluğu, moleküler düzeyde dahi biliniyor. Stres bağışıklık sisteminizin anormal şekilde kıl foliküllerine saldırarak saçlarınızı kırlaştırmasına dahi neden olabiliyor.

Bunların hepsi doğru. Ancak, stres araştırmacıları bizi stresten arındırmayı, "iyileştirmeyi" amaçlamıyor. Bunu yapmak mümkün değil. Mümkün olsa bile bunu istemeyiz. Doğru zamanda olduğunda stresi seviyoruz. Buna "uyarım" diyoruz.

Analoji ortada. Yoğun, nefes kesici barbarlıklardan, sayısız mikro saldırganlıklara kadar, Biz/Onlar karşıtlığı sonsuz acıya sebep oluyor. Öte yandan, başlıca hedefimiz Biz/Onlar ayrımından "kurtulmak" değil. Amigdalanız yok olmadığı sürece bunu yapamazsınız. Böyle bir durumda, herkes Biz olur. Yapabiliyor olsak bile Biz/Onlar ayrımını ortadan kaldırmak istemeyiz.

Ben oldukça yalnız bir insanım. Sonuçta, hayatımın ciddi bir bölümünü kendimden farklı bir türü araştırmaya adayarak Afrika'da bir çadırda tek başıma yaşadım. Ancak, hayatımın cidden en mutlu anları Biz gibi hissettiğim, kabul gördüğüm ve yalnız olmadığım, güven ve anlayış duygularını hissettiğim, kapsayıcı ve benden büyük bir şeyin parçası olduğum, doğru tarafta olduğumu düşündüğüm ve hem iyi hem de rahat olduğum zamanlarda geldi. Hatta uğruna ölüp öldüreceğim –

mürekkep yalamış, mütevazı ve ayarsızca pasifist biri olarak– Biz/Onlar ayrımları bile var.[689]

Her zaman birtakım tarafların olacağını kabul ediyorsak her zaman meleklerin yanında olmak önemsiz bir liste maddesi değildir. Özcülüğe güvenmeyin. Rasyonalite gibi görünen şeylerin genelde sadece rasyonalizasyondan ibaret olduğunu, asla şüphelenmediğimiz yeraltı güçleriyle yakalamaca oynadığını unutmayın. Daha büyük, ortak hedeflere odaklanın. Perspektif edinimi alışkanlığını kazanın. Bireyleştirin. Bireyleştirin. Bireyleştirin. Gerçekten kötücül Onlar'ın kendilerini ne sıklıkla gizleyip de üçüncü tarafları günah keçilerine dönüştürebildiğini asla unutmayın.

Bu arada, arabalarında "Ortalama insanlar kaybeder" etiketi bulunan insanlara yol verin gitsinler. Herkese Lord Valdemort ve Slytherin Hanesi'ne karşı aynı safta olduğumuzu hatırlatın.

On İki

Hiyerarşi, İtaat ve Direniş

İlk bakışta, bu bölüm bir öncekini tamamlıyormuş gibi görünüyor. Biz/Onlar ayrımı gruplar arası ilişkiler ve bizim grup içi unsurları grup dışı unsurlardan otomatik olarak üstün görme eğilimimiz ile ilgilidir. Aynı şekilde, hiyerarşiler de gruplar içindeki ilişkilerin bir türü ve seviye olarak bize yakın olanları uzak olanlara otomatik olarak tercih etmemizle ilgilidir. Diğer başlıca konular da tekrar gündeme geliyor: bu eğilimlerin hayatın erken dönemlerinde ve diğer türlerde de görülmesi ve bilişsel ve duygusal eğilimlerin iç içeliği.

Dahası, Biz/Onlar kategorizasyonu ve hiyerarşik konumu etkileşim içindedir. Bir çalışmada, katılımcılar ırksal kategorileri belli olmayan bireylerin resimlerine bakıp ırksal olarak sınıflandırma yapıyorlar. Düşük statüye özgü giysiler içindekiler daha çok siyah, yüksek statü giysileri içindekiler beyaz olarak tanımlanıyor.[690] Dolayısıyla bu Amerikalı katılımcılar arasında ırk ve sosyoekonomik statü hiyerarşisine dayalı Biz/Onlar ayrımları üst üste biniyor.

Öte yandan, ileride göreceğimiz gibi, hiyerarşi Biz/Onlar ayrımından çok farklı yönlere, tamamen insanlara özgü yöntemlerle ilerler. Diğer hiyerarşik türler gibi, bizde de alfa bireyler vardır ancak diğerlerinin aksine ara sıra biz onları seçeriz. Ayrıca, bu bireyler herkesin iyiliği olarak bilinen şeyi maksimum düzeye çekme çabasıyla hem hiyerarşinin en üst basamağında durur hem de "liderlik ederler". Dahası, bireyler sözü

geçen herkesin iyiliğini elde etmek için farklı bakış açılarıyla –siyasal ideolojiler– liderlik yarışı yaparlar. Son olarak, hem bir otoriteye hem de Otorite fikrine itaat ederiz.

HİYERARŞİLERİN DOĞASI VE ÇEŞİTLERİ

Yeni başlayanlar için hiyerarşi, etten "prestij" denen belirsiz şeye kadar kıt kaynaklara eşitsiz erişimi formelleştiren bir derecelendirme sistemidir. Önce diğer türlerdeki hiyerarşileri değerlendirelim (tüm sosyal türlerde hiyerarşi olmadığını da ekleyelim).

Diğer türlerdeki hiyerarşilere ilişkin 1960'lardeki genel bakış açısı oldukça düzdü. Grup, alfa bireyin herkese hükmettiği, beta bireyin alfa dışında herkese hükmettiği, gama bireyin alfa ve beta dışında herkese hükmettiği dengeli ve lineer bir hiyerarşi oluşturur.

Hiyerarşiler, eşitsizlikleri kutsallaştırarak bir statüko kurar. İki babun iyi bir şeyle, mesela güneşin ısıttığı bir yerle karşılaştığında, dengeli tahakküm ilişkileri olmasa muhtemelen kan revan bir kavga çıkar. Aynı şekilde, bir saat sonra bir meyve ağacındaki incirler, daha sonra birileri tarafından tımarlanma için de benzer kavgalar çıkar. Hiyerarşilerin varlığında ise nadiren kavga görülür ve bir ast kendi statüsünü unuttuğunda baskın erkekten yükselen bir "tehdit böğürmesi" –köpekgillerde görülen bir ritüel– yeterli gelir.*†[691]

Neden sıralama sistemleri var? Bunun yanıtını 1960'larda Marlin Perkins grup seçilimi olarak vermişti. Herkesin yerini bildiği istikrarlı bir sosyal sistemden türün tamamı faydalanıyor. Bu bakış açısını destekleyen bir primatoloji inancı da vardır. Buna göre, bir hiyerarşide alfa birey (yani, iyi her şeyin tadına önce bakan) grup için faydalı bir şeyler yapan bir tür "liderdi". Bunu vurgulayan Harvardlı primatolog Irven DeVore, savana babunları arasında alfa erkeğin her günkü toplayıcılık işlerinde sürüye liderlik ettiğini, komünal avlarda en önde gittiğini, herkesi aslanlara karşı koruduğunu, çocukları disiplin altına aldığını, ampulleri değiştirdiğini

* Bundan sonraki sayfalarda örneklerin sürekli babunlardan verilecek olması nedeniyle şimdiden özür dilerim. Otuz yıldan uzun süre onlarla vakit geçirmenin sonuçlarından biri bu.

† Her zaman diğer hayvanlar gibi olmadığımızla ilgili güzel bir kanıt: Hiyerarşik gruplar oluşturmayan Budistlerin bir metni vardır: Vinaya Pitaka. Bu metinde, keşişlere kıdem sırasına göre değil tuvalete geliş sırasına göre kakalarını yapmaları öğütlenir. Bu gezegen için hâlâ umut var.

vb. rapor etmiştir. Sonradan bunun saçmalıktan ibaret olduğu ortaya çıktı. Alfa erkekler hangi yöne gidilmesi gerektiğini bilmezler (sürülere ergenlik döneminde girdikleri düşünülürse). Hiç kimse onları takip etmez, aksine herkes çok şey bilen yaşlı dişileri takip eder. Avlar kapanın elinde kalır. Alfa erkek, bir çocuğu korumak için –çocuk muhtemelen kendisininse– bir aslanın karşısına çıkabilir. Aksi takdirde tabanları yağlar.



Erkek babun ürkütücü bir tehdit böğürtüsü (yani umarım öyledir) savuruyor.

Perkins gözlüğünü çıkarıp bakıldığında, hiyerarşinin bireysel faydaları olduğu görülür. Statükonun korunmasını sağlayan etkileşimler alenen üst katmanın işine yarar. Astlar açısından, gölgelik bir yeri kapmamak, köpekdişlerine maruz kaldıktan sonra o yeri kapamamaktan daha yeğdir. Sıralamaların değiştiği sistemlerde, bu önlem ara sıra engel kabilinden şeylerle dengelenmelidir. Sonuçta, alfa erkek artık eski görkemini yitirmiş ve blöf yapıyor olabilir.

Bu klasik bir "ast üst sistemi"dir (tavuklardaki hiyerarşik sistemden gelen bir terim). Çeşitlenmeler de vardır. İlk mesele, rütbe sıralamaları anlamında gerçek bir hiyerarşinin olup olmadığına bakmaktır. Bazı türlerde (örneğin Güney Amerika marmoset maymunlarında) alfa erkeğin dışında kalan herkesin oldukça eşit ilişkileri vardır.

Sıralamaların olduğu türlerde bir "rütbe"nin gerçek manada ne anlama geldiği de önemlidir. Rütbeniz hiyerarşide altıncı sıraya denk geliyorsa bir ila beşinci sıralardaki elemanlara yaltaklanmanız gerekir. Geri kalan yedinci sıradan sonsuza kadar olanlar ise birbirlerinden farksız amelelerdir. Durum gerçekten böyleyse iki ile üç numaranın ya da dokuz ile on numaranın birbirleriyle gerginlik yaşaması bir anlam ifade etmez. Rütbe sıralamaları primatın değil primatoloğun ilgi alanıdır.

İşin aslı, bu tür primatlar rütbe sıralamalarını dikkate alır. Örneğin, bir babun tipik olarak kendisinden bir sıra öndekine karşı, beş sıra önündekine kıyasla farklı davranır. Dahası, primatlar kendilerini doğrudan ilgilendirmeyen sıralamaları da bilirler. Bölüm 10'dan hatırlayalım. Araştırmacılar bir sürü içindeki bireylerin çıkardığı sesleri kaydetmiş, sosyal senaryolar kurgulamak için bunlarla oynamışlardı. On numaranın baskın bir ses ve bir numaranın itaatkâr bir ses çıkardığı kaydı oynatırsanız herkes kulak kesilir. İşe bak, Bill Gates evsiz birinden yardım istiyor.

Bunu daha fazla soyutlamak mümkün. Örneğin, aşırı akıllı kuşlar olan kuzgunları ele alalım. Babunlarda olduğu gibi, baskınlığın tersine döndüğünü ima eden sesler, statükodan daha çok ilgi çeker. Hatta bunu *komşu* bir sürüdeki kuşlar arasındaki tersine dönüşlerde de görebiliriz. Kuzgunlar, sadece dinleyerek bile hâkimiyet ilişkilerini ayırt edebilir ve farklı bir grupla ilgili hiyerarşik dedikodularla ilgilenirler.

Bunlardan başka, türler içinde ve arasında belli bir rütbeye sahip olmanın *nasıl* bir şey olduğuyla ilgili çeşitlilik konusu da var. Yüksek rütbeli olmak herkesin her an gözünü üstünde hissetmekten mi ibarettir yoksa başka hiç kimsenin yumurtlama, emzirme ya da yaşamaya yetecek kadar kalori alamaması anlamına mı gelir? Astlar ne sıklıkla hâkim bireylere kafa tutarlar? Hâkim bireyler sinirlerini astlarından çıkarırlar mı? Astların hayata tutunmak için ne ölçüde özgürlüğü vardır (örneğin birine kendini tımarlatmak gibi)?

Ayrıca, yüksek rütbenin nasıl edinildiği konusu var. Pek çok durumda (örneğin daha önce bahsedildiği gibi, dişi babunlarda) rütbe soydan gelir. Her aşamasında akraba seçilimi söz konusudur. Diğer türler/cinsiyetlerde (erkek babunlar gibi) ise rütbeler zamanla, dövüşlerin, karşılaşmaların ve Shakespeare'e yakışır melodramların bir sonucu olarak değişir. Hiyerarşide yukarı basamaklara tırmanmak için kas gücü, keskin dişler ve doğru dövüşü kazanmak gerekir.*

Tebrikler, en üst basamağa tırmandınız. Terleten, sıfır toplam vaat eden, kas gücüyle çalışan kapitalizme hoş geldiniz. Peki ya en üst basamağa tırmandıktan sonra buradaki konumunuzu korumanız için ne yapmanız gerekiyor? İleride göreceğimiz gibi, bu noktada kas gücünden çok sosyal becerilere ihtiyaç duyuluyor.

* Burada üstü örtülü bir şekilde ortaya çıkan olgulardan biri, erkeklerin ve dişilerin ayrı hiyerarşilere sahip olmasıdır. Genel olarak, en yüksek basamaktaki ailenin dişileri en alt çeyrekteki erkeklere gözdağı verebilir. Normalde ise erkekler dişilere üstündür.

Bunun önemli bir açısı var. Sosyal yetkinlik efor gerektirdiği için beyinde bunun sonuçları oluyor. Britanyalı antropolog Robin Dunbar, çeşitli sınıflarda (örneğin "kuşlar", "toynaklılar", "primatlar") sosyal grubun ortalama boyutunun büyüklüğüne bağlı olarak, (a) beynin de toplam vücut büyüklüğüne göre o kadar büyük olduğunu ve (b) toplam beyin büyüklüğüne göre neokorteksin de o kadar büyük olduğunu göstermiştir. Dunbar'ın etkileyici "sosyal beyin hipotezine" göre, sosyal karmaşıklıktaki artışlar ile neokorteksin evrimsel genişlemesindeki artışlar birbiriyle bağlantılıdır. Bu bağlantı türler arasında da görülür. Bazı primatlarda, grup boyutu on misline kadar çeşitlilik gösterebilir (ekosistemin zenginliğine bağlı olarak). İlgi çekici bir nörogörüntüleme çalışmasında bunun modeli çıkarılmış. Makak maymunları farklı boyutlardaki gruplara yerleştirilmiş. Grup ne kadar büyükse prefrontal korteks ve empati yeteneğiyle ilişkili korteks bölgesi olan üst temporal girus (STG) o kadar kalınlaşmış. İki bölge arasındaki aktivite eşleşmesi de o kadar sıkılaşmış.*[692]

Dolayısıyla, primatlarda sosyal karmaşıklık ile beyin büyüklüğü doğru orantılı ilerliyor. Sosyal grup büyüklüğünün dramatik seviyelerde değiştiği fizyon-füzyon türlerini inceleyerek bunu daha açıklıkla görebiliyoruz. Örneğin, babunlar günü kalabalık ve bütünlüklü sürülerle başlayıp bitiriyor ama gün ortasındaki toplayıcılık faaliyetleri küçük gruplar halinde yapılıyor. Diğer örneklerden, sırtlanlar gruplar halinde avlanıyor ancak tek başlarına çöpten besleniyorlar. Kurtlar ise tam tersini yapıyor.

Fizyon-füzyon türlerinde sosyallik çok karmaşık. Bireyin rütbesi alt gruptayken başka, grubun tamamı içindeyken başka oluyor. Birinden gün boyu uzak kaldıktan sonra, sabahtan itibaren baskınlık ilişkilerinin değiştiğini görmek mümkün.

Bir çalışmada, fizyon-füzyon primatları (şempanzeler, bonobolar, orangutanlar, örümcek maymunları) ile fizyon-füzyon dışı primatlar (goriller, kapuçinler, uzun kuyruklu makaklar) karşılaştırılmış.[693] Bu hayvanlar arasından, fizyon-füzyon türleri frontal korteks görevlerinde daha iyi ve toplam beyin boyutuna oranla daha büyük neokortekslere sahip.

* Not: Primat türlerinde neokorteks boyutu ile grup boyutu arasındaki korelasyon muhtemelen diğer tarafı etkileyen her bir özelliği yansıtıyor. Yani, iki özellik arasında eş zamanlı evrim var. Nörogörüntüleme çalışmasına göre, daha büyük bir sosyal grup beynin ilginç bölümlerinin genişlemesine *sebep olabiliyor* (genler ve evrimden daha çok Bölüm 5'te anlatılan nöral plastisite ile alakalı bir durum).

Kargagiller (kargalar, kuzgunlar, saksağanlar, küçük kargalar) üzerinde yapılan çalışmalarda da aynı sonuçlara ulaşılmış.

Dolayısıyla, diğer hayvanlarda "sıralama" ve "hiyerarşi" dümdüz uygulanıyor ve tür, cinsiyet ve sosyal gruba bağlı olarak ciddi çeşitlilik gösteriyor.

İNSANLARDA SIRALAMA VE HİYERARŞİ

İnsan hiyerarşileri pek çok açıdan diğer türlerdeki hiyerarşileri andırır. Örneğin, istikrarlı ve istikrarsız hiyerarşiler arasında ayrım var: Yüzlerce yıl süren çarlık düzeni ile Rus Devrimi'nin ilk vurduğu dönemi düşünün. Aşağıda göreceğimiz gibi, bu durumlar farklı beyin aktivasyonu türlerine neden olmaktadır.

Grup boyutu da önemlidir. Daha büyük sosyal grupları olan primat türlerinde beynin geri kalanına oranla daha büyük korteksler bulunur (her ikisinin de ölçüsü bakımından insanlar en üst sıradadır).[694] Primat türleri arasında neokorteks ölçüsü ile ortalama sosyal grup büyüklüğünün grafiğini çıkarırsanız geleneksel insan kültürlerindeki tahmini ortalama grup boyutu olan "Dunbar sayısı"na ulaşırsınız. Pek çok kanıtla da desteklenen bu tahmini sayı yüz ellidir.

Bu aynı zamanda Batı dünyasında da geçerlidir. Kişinin sosyal ağı ne kadar genişse (genelde e-posta/mesajlaşma ilişkilerinin sayısı ile hesaplanır) vmPFC, orbital PFC ve amigdalası da o kadar büyüktür ve kişinin empati kurma becerileri çok daha iyidir.[695]

Acaba kişinin daha geniş bir sosyal ağı olduğu için mi bu beyin bölgeleri genişliyor yoksa beyin bölgeleri zaten geniş olduğu için mi geniş sosyal ağlar kurabiliyorlar? Doğal olarak, her ikisi de doğru.

Diğer türlerde olduğu gibi, insanın yaşam kalitesi de sıralama eşitsizliklerinin sonuçlarına göre çeşitlilik gösteriyor. Sizden güçlü birilerinin bir restoranda sizden önce oturması ile sizden güçlü birilerinin sırf canı istiyor diye kafanızı uçurması arasında büyük bir fark var. Otuz yedi ülkede yapılan çalışmayı hatırlayın. Gelir eşitsizliği ne kadar çoksa ergenler okulda o kadar çok zorbalık yapıyorlar. Diğer bir deyişle, daha gaddar sosyoekonomik hiyerarşilerin olduğu ülkeler, kendi hiyerarşilerini daha gaddarca uygulayan çocuklar yetiştiriyor.[696]

Türler arası bu benzerliklerin yanı sıra, sadece insanlara özgü şeyler de var.

Birden Çok Hiyerarşide Bulunma

Birden çok hiyerarşiye aidiz ve bunlarda çok farklı sıralamalarımız olabiliyor.* Doğal olarak, bunun için rasyonalizasyon ve sistem meşruiyeti gerekiyor. İçinde bata çıka ilerlediğimiz hiyerarşilerin neden saçmalıktan ibaret olduğunu ve üstte durduğumuz hiyerarşilerin neden makul olduğunu açıklamamız gerekiyor.

Birden çok hiyerarşide bulunmanın getirdiği olgulardan biri bunların üst üste binme olasılığı. Hem yerel hem de küresel hiyerarşileri kapsayan sosyoekonomik statüyü düşünün. Sosyoekonomik açıdan ben çok iyi durumdayım. Benim arabam sizinkini döver. Bir yandan da yerlerde sürünüyorum. Bill Gates'in yanında adım bile okunmaz.

Bazı Sıralama Sistemlerinin Uzmanlaşması

Sıralaması yüksek bir şempanze genelde belli işlerde iyidir. Ancak insanlar inanılmaz derecede uzmanlaşmış hiyerarşilerde yaşamlarını sürdürürler. Örneğin: Joey Chestnut adlı bir eleman bir alt kültürde tanrı seviyesinde. Tarihin en başarılı sosisli sandviç yiyicisi. Ancak, Chestnut'ın bu tanrı vergisi yeteneği diğer alanlara da sirayet eder mi bilinmez.

İç Standartlar

Dış dünyadan bağımsız iç standartlara sahip olma durumu söz konusudur. Bir örnek olarak, bir takım oyununda kazanmak ya da kaybetmek genelde erkeklerde testosteron seviyesini yükseltir ya da alçaltır. Öte yandan işler bu kadar basit değil. Testosteron, beceri aracılığıyla kazanma durumunu (şans yardımıyla değil) ve bireysel (takım olarak değil) performansı da çok yakından izler.[697]

* Boğucu derecede rahatsız edici bulduğum bir örnek: Stanford'da düzenli aralıklarla futbol oynuyorduk. Ben inanılmaz kötüydüm ve herkes bunu biliyor ve tolere ediyordu. En iyi ve saygın oyunculardan biri binamda kapıcılık yapan bir Guatemalalı çocuktu. Futbol oynarken bana Robert diye seslenirdi (gerçekten oyunda dişe dokunur bir şey yaptığım nadir zamanlarda). Ofisime çöp toplamaya geldiğinde ise ben ne kadar ısrarcı olursam olayım "Dr. Sapolsky" oluyordum.

Dolayısıyla, hep olduğu gibi, diğer hayvanlar gibiyiz ama tamamen farklıyız. Şimdi bireysel sıralamaların biyolojisine değinelim.

YUKARIDAN GÖRÜNÜM, AŞAĞIDAN GÖRÜNÜM

Sıralamayı Tespit Etme

Onlar'ı tespit etme becerimiz kadar, sıralama farklılıklarını da tespit etme meylimiz ve becerimiz vardır. Örneğin, baskın bir yüz (doğrudan bakışlar) ile ast bir yüz (kaçırılan bakışlar ve düşük kaşlar) arasında güvenilir bir ayrım yapmamız için gereken sadece kırk milisaniyedir. Biraz daha az isabetle olsa da statüyü de vücut belli eder. Kollar iki yana açık ve gövdenin öne çıktığı haller baskın birini, kollar kapalı ve eğik bir vücut ise görülmemeye çalışan ast birini işaret eder. Bu ipuçlarını da otomatik hızlarla algılarız.[698]

Gerçekten akıllıca bir çalışmada gösterildiği gibi, bebekler de statü farklılıklarını tespit ediyorlar. Bir bebeğe bilgisayar ekranında büyük bir kare ve küçük bir kare gösterin. İkisinin de gözleri ve ağzı olsun.[699] İki kare ekranın iki ayrı ucunda ve sürekli olarak diğer tarafa taşınıyor ve süreç içinde birbirlerini geçiyor. Şimdi de iki karenin birbirlerine çarptığı bir versiyonu –çatışma– gösterin. Kareler durmaksızın çarpışıyor, ta ki içlerinden biri yan yatıp "pes edene" ve diğerinin geçmesine izin verene kadar. Bebekler, pes eden büyük kare olduğunda etkileşimi daha uzun izliyorlar. Bu senaryo daha ilginç çünkü beklentileri altüst ediyor. "Büyük karelerin küçük kareleri ezdiğini sanırdım." Aynı maymunlar ve kargagiller gibi.

Ama bir saniye. Bu sadece basit fizikle ilgili olabilir. Hiyerarşiyle hiç alakası olmayabilir. Büyük şeyler küçük şeyleri devirir, tersi olmaz. Bu seçenek de ortadan kaldırılmış. Birincisi, düşman karelerden biri pes ettiğinde birbirlerine değmiyorlar. İkincisi, ast kare fiziğin gerektirdiği yönün tersine devriliyor. Geriye değil, alfa karenin önüne doğru devriliyor.

Bu uzmanlıkla birlikte hiyerarşiye yönelik yoğun bir ilgi uyanıyor. Bölüm 9'da anlatıldığı gibi, dedikodular genelde statünün statüsü ile ilgili oluyor: Güçlülerden düşen oldu mu? Cılızlardan son zamanlarda bir şey edinen oldu mu? Hangi karenin kazandığından bağımsız olarak

bebekler karelerin barış içinde birbirlerinin yanından geçip gitmesini değil birbirleriyle çatıştıkları durumları daha uzun izliyorlar.

Buna mantıksal öz menfaat deniyor. Ortamın hiyerarşik düzenini bilirseniz o ortamda daha iyi hareket edersiniz. Ancak, öz menfaatten fazlası da var. Maymunlar ve kargagiller, sadece kendi gruplarında sıralama değişimleri olduğunda dikkat kesilmekle kalmıyor, aynısını komşularında gördüklerinde de yapıyorlar. Bizden hiç farkları yok.[700]

Sıralama hakkında düşünürken beynimizde neler oluyor?[701] Doğal olarak, prefrontal korteks dizginleri ele alıyor. Frontal hasar, hâkimiyet ilişkilerini tespit etme yeteneğini bozuyor (akrabalık, aldatma ve yüzlerdeki samimiyetin tanınmasını da). Hâkimiyet ilişkilerini tespit ettiğimizde veya baskın bir yüze baktığımızda vlPFC ile dlPFC harekete geçiyor ve eşleşiyor. Sürecin duygusal ve bilişsel bileşenlerinin birlikte hareket ettiğini buradan anlıyoruz. Karşı cinsten birini değerlendirirken bu tepkiler iyice görünür hale geliyor (bu durum, hiyerarşiyle ilgili akademik eğilimlerden çok eşleşme hedefleriyle ilgilendiğimizi yansıtıyor olabilir).

Baskın bir yüze bakmak, üst temporal girus bölgesini de harekete geçiriyor (empati yeteneğiyle de ilişkili olan STG) ve PFC ile eşleşme düzeyini artırıyor. Baskın bireylerin o sırada düşünmekte olduğu şeylerle daha fazla ilgileniyoruz.[702] Dahası, bireysel "sosyal statü" nöronları maymunlarda da görülüyor. Bölüm 2'de kaydedildiği gibi, istikrarsız bir hiyerarşi hakkında düşünmek yukarıdakilerin tamamının yanı sıra, istikrarsızlığın kötü sonuçlarını yansıtacak şekilde amigdalayı da harekete geçiriyor. Hiç şüphesiz, bunların hiçbiri bizim böyle zamanlarda *neler* düşündüğümüzü ortaya koymuyor.

Beyniniz ve Kendi Statünüz

Kendi statünüz beyninize mantıksal şeyler yapıyor. Makak maymunlarında sıralamada görülen bir yükseliş, mezolimbik dopamin sinyalini artırıyor. Rhesus maymunlarında, daha kalabalık bir sosyal grupta olmanın STG ve PFC'de genişlemeye ve eşleşmeye yol açtığını gösteren çalışmayı hatırlayalım. O çalışmada, aynı zamanda, her grupta elde edilen daha yüksek sıralamanın genişleme ve eşleşmeyi de artırdığı gösteriliyordu. Bununla bağlantılı olarak, fareler üzerinde yapılan bir çalışmada, yüksek sıralamadaki hayvanların farelerde bulunan dlPFC (bilişsel) versiyonuna daha güçlü uyarıcı girdiler gönderildiği gösteriliyor.[703]

Bu bulgulara bayılıyorum. Dediğim gibi, pek çok sosyal türde, yüksek sıralamalara ulaşmak doğrudan keskin dişler ve iyi dövüşme becerileri ile ilgili. Ancak, o yüksek sıralamayı *korumak* sosyal zekâ ve dürtü kontrolü gerektiriyor. Hangi kışkırtmaları görmezden gelmeniz ve hangi koalisyonları kurmanız gerektiğini bilmek, diğer bireylerin hareketlerini anlamak gerekiyor.

Maymun mu tarihi yapar, tarih mi maymunu? Gruplar oluşturulduktan sonra, söz konusu beyin bölgelerindeki en büyük genişleme baskın konuma gelen bireylerde mi görülür? Yoksa grup oluşumundan önce zaten o beyin bölgeleri en fazla genişlemiş olan bireylerin baskın konuma geleceği belli midir?

Ne yazık ki, çalışmada hayvanlar grup oluşumu öncesi ve sonrasında görüntülenmemiş. Ancak sonradan yapılan çalışmalar, grup boyutunun büyüklüğüyle orantılı olarak hâkimiyet ve o beyin bölgeleri arasındaki ilişkinin de arttığını, sıralamadaki yüksek konum korundukça genişlemenin devam ettiğini gösteriyor.* Bunun aksine, fareler üzerinde yapılan bir çalışma, dlPFC'de sinaptik uyarılmanın artması veya azalmasıyla birlikte sıralamanın da yükseldiği veya alçaldığı gösteriliyor. Buna göre, genişleme aynı zamanda sıralamanın yükselmesini sağlıyor. Beyin davranışları, davranışlar beyni, beyin davranışları... şekillendirebiliyor.[704]

Vücudunuz ve Kendi Statünüz

Beyin dışındaki biyolojik farklılıklar bir sıralama fonksiyonu olarak işlev görür mü? Örneğin, yüksek ve düşük sıralamadaki erkeklerin testosteron profilleri farklı mıdır ve farklılıklar varsa bunlar sıralama farklılıklarının sebebi mi, sonucu mu yoksa sadece korelasyonu mudur?

Endokrinoloji alanındaki düz bakış açısına göre, yüksek sıralama (her türdeki) ve yüksek testosteron seviyeleri paralel ilerler ve testosteron seviyeleri yüksek sıralamanın itici gücüdür. Ne var ki Bölüm 4'te de uzun uzadıya ele alındığı gibi primatlar için bu geçerli değil. Hatırlayalım:

- İstikrarlı hiyerarşilerde yüksek sıralamalardaki erkeklerde tipik olarak en yüksek testosteron seviyeleri görülmez. Ak-

* En büyük PFC/STC'lere sahip müstakbel baskın bireylerin hâlihazırda en geniş gruplara yerleşmiş olma ihtimalinin düşük olduğundan hareketle.

sine, genelde düşük sıralamalardaki ergen erkekler bitiremeyecekleri kavgalara girerler. Yüksek sıralama ile yüksek testosteron arasında bir ilişki olduğunda, bu genellikle baskın bireylerde hormon salgılamasını artıran yüksek düzey cinsel davranışların işaretidir.

- İstikrarsız zamanlarda ise istisnalar oluşur. Örneğin, bir dizi primat türünde, yüksek sıralamadaki erkeklerde ilk aylar boyunca en yüksek testosteron seviyeleri görülür ancak grup oluşumundan yıllar sonra bu seviyeler düşer. İstikrarsız dönemlerde, yüksek testosteron/yüksek sıralama ilişkisi daha çok sıralamanın kendisinden ziyade yüksek sıralamadaki bireyler arasında çok fazla dövüş olduğunun göstergesidir.[705]
- "Engel hipotezi"ni hatırlayalım. Dövüşlerin neden olduğu yüksek testosteron seviyeleri saldırganlıktan çok ortaya çıkan engelle ilgilidir. Statü saldırganlık kullanarak korunuyorsa testosteron saldırganlığı besler. Statü güzel yazıyla, nefis haiku'larla korunuyorsa, testosteron bunu besler.

Bundan sonraki aşamada, sıralama ile stres arasındaki ilişkiye eğileceğiz. Farklı sıralamalar, farklı stres hormonu seviyeleriyle, farklı başa çıkma yöntemleriyle ve stresle ilişkili hastalık durumlarıyla bağlantılı olabilir mi? Baskın olmak mı ast olmak mı daha çok strese neden olur?

Oldukça kapsamlı bir literatüre göre, kontrol ve öngörülebilirlik hissiyatı stresi azaltıyor. Öte yandan, 1958'de Joseph Brady'nin gerçekleştirdiği araştırma farklı bir sonuçla karşımıza çıkıyor. Hayvanların yarısı, şokları ertelemek için bir kola basabiliyor ("yetkili" maymunlar). Diğer yarısı ise yetkilinin kola her basışında şok alıyor. Kontrol ve öngörülebilirlik hissiyatına sahip yetkili maymunlarda ülserleşme daha çok görülüyor. Bu sonuçlar, "yetkili stresi sendromu"nun doğumuna neden olmuştur. En üsttekilerin omuzlarında kontrol, liderlik ve sorumluluk gibi stres kaynakları bulunuyor.[706]

Yetkili stresi sendromu sonradan çok fazla ün kazandı. Ancak, büyük bir problem vardı. Maymunlar rastgele "yetkililer" ve "yetkili olmayanlar" olarak atanmamışlardı. Aksine, pilot çalışmalarda kola en kısa sürede basanlar yetkili statüsüne atandılar.* Bu tür maymunların daha

* Şok/kola basma ilişkisini en hızlı öğrenecek hayvanları kullanarak işleri hızlandırmak için.

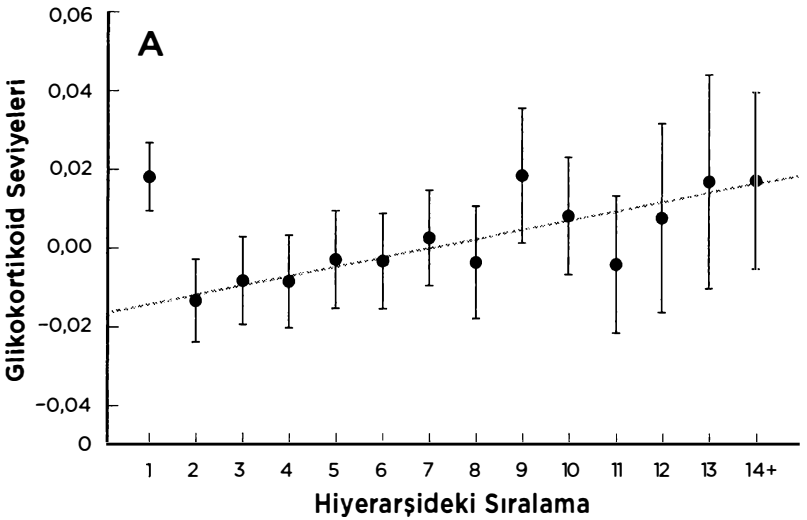
sonra duygusal açıdan daha tepkisel olduğu ortaya kondu. Böylece Brady istemeden de olsa yetkili tarafların ülsere meyilli nevrotik hastalıklara yakalanmasına neden oldu.

Ülsere meyilli yetkililer konusundan sonra yapılan çağdaş çalışmalar, asıl en kötü stresle ilişkili hastalıkların orta düzey yöneticilerde görüldüğünü ortaya koydu. Bunun sebebi, bir yandan işin gerektirdiği çok fazla yük olması bir yandan da çok az karar hakkı verilmesiydi. Kontrol yetkisi olmaksızın sorumluluk veriliyordu.

1970'ler itibarıyla, ast organizmaların en stresli ve sağlıksız kesim olduğu dogması ortaya çıktı. Bu ilk kez laboratuvar kemirgenleri üzerinde gösterildi. Ast hayvanlarda tipik olarak dinlenme sürelerinde glikokortikoid seviyeleri yükseliyordu. Başka bir deyişle, stres olmadığında bile, kronik olarak stres tepkisinin harekete geçtiğinin işaretlerini veriyorlardı. Aynısı, rhesus maymunlarından lemurlara kadar pek çok primatta da gözlendi. Hamsterler, kobay fareleri, kurtlar, tavşanlar ve domuzlarda da. Hatta balıklarda da. Şeker planörlerde de (artık nasıl bir şeyse). Kafeste tutulan maymunlar üzerinde yapılan bir dizi istemsiz çalışmada, ast bireyler ölümle karşı karşıya bırakıldı. Bu hayvanlarda, aşırı glikokortikoidin zararlı etkilerine karşı fazla hassas bir beyin bölgesi olan hippokampusta kapsamlı hasarlar gözlendi.[707]

Afrika'da babunlarla bizzat yaptığım çalışmalarda da aynısı ortaya çıktı (vahşi primatlar üzerindeki bu tür çalışmaların ilki). Genel olarak, düşük sıralamadaki erkek babunlarda baz glikokortikoid seviyeleri artıyordu. Stresli bir şeyler olduğunda, glikokortikoid stres tepkileri görece yavaşlıyordu. Stres kaynağı ortadan kalkınca, seviyeler o yüksek baz seviyeye daha yavaş dönüyordu. Diğer bir deyişle, ihtiyacınız olmadığında kan akışınıza fazla giriyor, ihtiyacınız olduğunda ise yavaşlıyordu. Beyin, hipofiz ve böbreküstü bezi düzeyinde, astların yüksek baz glikokortikoid seviyeleri ile majör depresyon içindeki insanlarda görülen yüksek seviyeler aynı sebeplerle oluşuyordu. Babunlarda, sosyal itaat, depresyondaki öğrenilmiş çaresizliği andırıyor.

Aşırı glikokortikoid başınıza bin türlü dert açabilir. Kronik stresin sizi hasta etmesinin sebebi budur. Ast babunlar başka gerçekliklerde de bedel ödüyorlardı. (a) Kan basıncı seviyeleri artıyor ve stres kaynağına zayıf bir kardiyovasküler tepki veriyorlardı, (b) "iyi" HDL kolesterol seviyeleri düşük kalıyordu, (c) bağışıklık sisteminde belli belirsiz bozulmalar görülüyor, bunun sonucunda daha sık hastalanıyor ve yaraları



Dönüştürülmüş haliyle, R. Sapolsky, "Sympathy for the CEO", Science *333 (2011): s. 293.*

yavaş iyileşiyordu, (d) stres nedeniyle testis sistemleri baskın erkeklere kıyasla daha kolay bozuluyordu, (e) başlıca bir büyüme faktörünün dolaşım seviyeleri düşük kalıyordu. Siz siz olun ast babun olmaktan uzak durun.

Tavuk-yumurta konusuna dönelim. Belli bir fizyolojik özellik sıralamaya katkı sağlar mı? Bunu vahşi hayvanlarda gözlemek imkânsız ancak kafeste tutulan primat popülasyonlarında bir sıralamaya özgü fizyolojik özellikler genellikle sıralamanın belirlenmesinden sonra ortaya çıkıyor.[708]

Bu noktada, bu bulguların Hiyerarşinin (H'si büyük) ve sosyal itaatin stresli doğasını yansıttığını rahatlıkla ifade edebilirdim. Ne var ki, bunların tamamı yanlış.

Bu konuda ilk itiraz, Princeton'dan Jeanne Altmann ve Duke'tan Susan Alberts adlı bilim insanlarından geldi. Bu ikili, istikrarlı hiyerarşiler içinde yaşayan vahşi babunlar üzerinde çalışıyordu. Önce bildiğimiz resme, yani itaat ile yüksel baz glikokortikoid seviyeleri arasındaki ilişkiye ulaştılar. Ancak, hiç beklenmedik bir şekilde, alfalardaki seviyeler en düşük sıralamadaki erkeklerin seviyelerine ulaşıyordu. Neden hayat alfa erkekleri için beta erkeklerinkine kıyasla daha zordu? İki sıralama da düşük sıralamadaki erkeklerin tehdidine (stres kaynağı) ve dişiler tarafından tımarlanma ihtimaline (başa çıkma kaynağı) benzer derecede

açıktı. Ne var ki, alfa erkekler daha sık dövüşüyor ve dişilerle cinsel ilişkilere daha çok zaman ayırıyor (oldukça stresli bir iş zira erkek eşini tacizkar erkeklerden korumak zorunda). İronik olan şu, alfalığın getirdiği başlıca faydalardan biri –cinsel ilişki– başlıca stres kaynaklarından biri de olabiliyor. Bir şey isterken iyi düşünün.[709]

Tamam, alfa olmanın laneti dışında, sosyal itaat genel olarak stresli bir iş. Hayır, bu da yanlış. Önemli olan sıralamanın kendisi değil, *ne anlama geldiği.*

Sıralama ile glikokortikoid seviyeleri arasında bir ilişkinin olduğu primat türlerini düşünün. Bu türlerde, baz glikokortikoid seviyeleri ast hayvanlarda şu koşullar altında görece yüksektir: (a) Kötü ruh hali içindeki baskın bireyler saldırganlıklarını sık sık ast bireylere yöneltiyorsa, (b) ast bireylerin başa çıkma alanları yoksa (tımarlayan bir eş gibi), (c) sosyal yapı, ast bireyleri akrabasız bırakmışsa. Profil bu koşulların tam zıddıysa en yüksek glikokortikoid seviyeleri baskın hayvanlarda görülmektedir.[710]

Sıralamanın "anlamı" ve fizyolojik yansımaları da aynı türün farklı grupları arasında çeşitlilik gösterir. Örneğin, baskın bireylerin saldırganlıklarını yüksek oranlarda başka taraflara yansıttığı bir sürüde ast babunların sağlığı bilhassa kötüleşir ancak hiyerarşinin merkezindeki bir istikrarsızlık döneminde sürüdeki baskın erkeklerin sağlığı kötüye gider.

Tüm bunların üstüne bir de kişilik, sıralama gerçekliği algısını şekillendirir. Diğer türlerden bahsederken "kişilik" kelimesini kullanmak eskiden sizi işinizden edebilirdi ama artık primatolojide bu terim rahat rahat kullanılıyor. Diğer türlerdeki bireylerin mizaç bakımından istikrarlı farklılıkları vardır. Bazıları rahatsız olduğunda saldırganlığını başkasına yansıtır, bazıları sosyal açıdan girişkendir, bazıları yeniliklerden rahatsız olur vb. Primatlar, bardağın dolu ya da boş tarafını görmek konusunda da farklı mizaçlara sahiptir. Hiyerarşi bağlamında, iki numara olan bazı bireyler sadece bir numara olmamalarını kafalarına takarlar, dokuz numara olan bazıları ise en azından on numara olmadıkları için mutlu olurlar.

Kişiliğin sıralama/sağlık ilişkisini etkiliyor oluşuna şaşırmamak gerekir. Aynı yüksek sıralama için, bir birey muhtemelen şu koşullar altında daha sağlıksız olacaktır: (a) Yeniliğe özellikle kapalıysa, (b) normal davranışları bile tehdit olarak algılıyorsa (örneğin rakibi geliyor ve sadece yakınlarda bir yerde şekerleme yapıyor), (c) sosyal kontrolün avantajından faydalanmıyorsa (örneğin bir rakibin bariz bir meydan okumayı başlatmasına izin verme), (d) iyi ve kötü haberler arasında ayrım yapmıyorsa (örneğin

bir dövüşü kazanma ile kaybetme arasında davranışsal olarak bir ayrım yapmama), (e) sıkıldığında sığınacağı sosyal rahatlama alanları yoksa. Babunlara bu faktörler etrafında "iş hayatında başarılı olma yolları" adlı seminerler vererek para kazanabilirsiniz.[711]

Bir de olayın diğer tarafı var. Aynı düşük sıralama için, bir bireyin daha sağlıklı olmasının koşulları: (a) Bir sürü tımarlanma seçeneği varsa, (b) saldırganlığını yöneltmesi için bir hedef olabilecek kendinden daha düşük sıralamada birileri varsa.

Dolayısıyla, diğer türlerde sıralama vücudu nasıl etkiliyor? O tür içinde ve belli bir sosyal grupta belli bir sıralamada olmanın ne anlama geldiğine ve bu değişkenlere ilişkin algıyı filtreleyen kişilik özelliklerine bağlı olarak değişiyor. Peki ya insanlarda?

Sıra Bizde

İnsanların hiyerarşi hakkındaki hislerinde ne gibi farklılıklar olduğunu araştıran çok sayıda nörobiyoloji çalışması var. Son bölümden bir konsept olan sosyal baskınlık yönelimi (SDO), yani insanların iktidar ve prestije ne kadar değer verdiği konusuna dönelim. Bir çalışmada, katılımcılar duygusal acı çeken birilerini görüntülüyorlar. Bölüm 2'de ele alındığı gibi bu eylem anterior singulat korteks ve insular korteksi harekete geçiriyor. Acıya neden olan koşullara karşı empati ve iğrenme duyguları uyanıyor. Birinin SDO derecesi ne kadar yüksekse bu iki bölgede o kadar az aktivasyon oluyor. Prestij ve iktidara en fazla ilgi duyanlar, daha şanssız olanlara karşı bu duyguları hissetmeye en az yatkın olanlar.[712]

Bir insanın belli bir sıralamaya sahip olması ile ilişkili biyolojik bağlantılar neler? Bazı açılardan, diğer primatlardan daha gelişmiş özelliklerimiz var, bazı açılardan ise daha basitiz.

İki çalışmada, yüksek statülü devlet adamları ve ordu mensupları incelenmiş (askerler arasından, rütbesi albaydan yüksek olanlar seçilmiş). Düşük statülü kontrol grubuyla kıyaslandığında, bu bireylerde daha düşük baz glikokortikoid seviyeleri, daha az anksiyete ve daha güçlü bir kontrol duygusu tespit edilmiş (bu bize rütbenin mi yoksa stressiz profilin mi öncelikli olduğunu göstermiyor).[713]

Babunları hatırlatan bir durum. Ancak, daha incelikli bir şey söz konusu. Yazarlar üç soru aracılığıyla yüksek sıralamanın anlamını oturtmaya çalışıyorlar: (a) Katılımcının organizasyonunda kendisinden düşük

kaç kişi var? (b) Ne kadar bağımsız hareket etme yetkisi var (örneğin işe alım ve işten kovma)? (c) Doğrudan kaç kişiyi yönetiyor? İlk iki değişkenle birlikte düşük glikokortikoid seviyeleri ve anksiyete görülüyor. Doğrudan bir sürü kişiyi yönetme mecburiyeti ise bunlara benzer iyi sonuçlar vermiyor.

"Ben burada bir sürü insanı yönetmiyorum, aksine bir sürü insan beni yönetiyor." Yetkililerin bu tür sızlanmalarının ardında işte bu gerçeklik var. Yüksek statünün tam fizyolojik faydalarını görmek istiyorsanız insanları yönetmeyin. İş yerinde sanki evrenin efendisiymiş gibi dolanın. Hiç etkileşim kurmadığınız etrafınızdaki minyonlar ise size yaltaklık ederek gülümsesin. Mesele sıralama değil, o sıralamanın ne anlama geldiği ve neyi gerektirdiği.

İnsanlarda statü/sağlık ilişkisi primatlara kıyasla ne anlamda daha karmaşık?[714] Primatlarda görülen en nüfuz edici statü türünü, yani sosyoekonomik statüyü (SES) barındırması itibarıyla daha karmaşık. "Sağlık/SES" gradyanını inceleyen sayısız çalışma var. Yaşam süresi ve pek çok hastalığın görülme sıklığı ve oranı yoksullarda çok daha kötü.

Bölüm 9'da işlenen bu dağınık konuyu biraz toparlayalım:

- Önce hangisi geliyor: yoksulluk mu yoksa kötü sağlık mı? Pek çok örnekte önce yoksulluk geliyor. Düşük SES'e mensup bir annenin rahminde gelişmek, yetişkinlikte kötü sağlığın habercilerinden biri.
- Yoksulların sağlığı kötü ve diğer herkes çok sağlıklı diye bir şey yok. SES basamağından aşağıya doğru indikçe sağlık kötüleşiyor.
- Problem, yoksulların daha az sağlık hizmetine erişiminin olması değil. Bu gradyan, toplumsal tıp ve evrensel sağlık hizmetlerinin görüldüğü ülkeler ve sağlık hizmetlerine erişimle ilişkili olmayan hastalıklar için de geçerli.
- Değişkenlerin sadece üçte biri, yoksulların daha fazla sağlık riski faktörüne maruz kalması (örneğin kirlilik) ve yetersiz koruma faktörleriyle (örneğin sağlık hizmeti üyelikleri) açıklanıyor.
- Gradyan, daha çok SES'in psikolojik tarafıyla bağlantılı. (a) Sübjektif SES en az objektif SES kadar sağlıkla ilgili doğru veriler aktarıyor, yani mesele yoksul olmakla ilgili

değil. Yoksul *hissetmekle* ilgili. (b) Mutlak gelir seviyelerinden bağımsız olarak, bir toplumda gelir eşitsizliği ne kadar yüksekse –yani yoksullar düşük statüleri nedeniyle ne kadar zarar görüyorsa– sağlık gradyanı o kadar dikleşiyor. (c) Bir toplumda eşitsizliğin yüksek seviyede olması düşük sosyal sermayeye (güven ve etkinlik hissiyatı) yol açıyor ve kötü sağlığın en doğrudan sebebi bu. Bu çalışmalar hep birlikte ele alındığında, sağlığı bozan şeyin düşük SES'in psikolojik stresi olduğu ortaya çıkıyor. Bununla bağlantılı olarak, en dik SES/sağlık gradyanına sebep olanlar, strese en duyarlı hastalıklar (kardiyovasküler, gastrointestinal ve psikiyatrik bozukluklar).

SES/sağlık gradyanı her yerde mevcut. Cinsiyet, yaş veya ırktan bağımsız. Evrensel sağlık hizmetiyle hiç alakalı değil. Etnik açıdan homojen ve etnik gerilimlerin en üst seviyede olduğu toplumlarda da söz konusu. Temel mitolojinin "İyi yaşamak intikamların en iyisidir" şeklindeki kapitalist inanç olduğu ve "Herkesten yeteneği kadar, herkese ihtiyacı kadar" şeklinde sosyalist mantığın egemen olduğu toplumlarda da. İnsanlar maddi eşitsizliği icat ettikten sonra, düşük sıralamadakileri tahakküm altına almak için daha önce primat dünyasında hiç görülmemiş yollara yöneldiler.

Şimdi ve Her Zaman Yaptığımız Gerçekten Tuhaf Şey

İnsan hiyerarşilerinin benzersiz özellikleri arasından, en ayırt edici ve yakın tarihli olanı, liderlere sahip olmamız ve bu liderleri seçmemiz.

Daha önce tartışıldığı gibi eski moda primatolojide, yüksek sıralama ile "liderlik" tamamen anlamsız bir şekilde eş anlamlı kullanılıyordu. Alfa erkek bir babun bir lider değildir. Sadece her şeyin en iyisini alır. Bilgili bir yaşlı dişi sabahleyin toplama işi için gideceği yolu seçtiğinde herkes onu takip ediyor olsa da o dişi "liderlik etmekten" öte sadece "gidiyordur".

İnsanlarda ise, benzersiz bir herkesin iyiliği kavramı adına liderler vardır. Herkesin iyiliği ve liderin bu konudaki rolü bir kalenin kuşatmasında birliğe önderlik etmekten kuş gözlemi yürüyüşünde yol göstermeye değin çeşitlilik gösterebilir.

Daha da yeni icatlardan biri ise insanların liderlerini seçmesidir. Bazen bir kamp ateşinin etrafında kabile şefi seçilir. Bazen başta bir seçim kurulunun bulunduğu üç yıllık bir başkanlık seçimi kampanyasının ardından başkan seçilir. Liderlerimizi nasıl seçiyoruz?

Aldığımız kararın ardında sıkça yatan bilinçli bileşenlerden biri, belli konulardaki tutumlardan öte deneyim veya yetkinliğe göre oy vermemizdir. Bu öyle yaygındır ki, bir çalışmada, daha yetkin görünen yüzler seçimlerin %68'inde galip gelmişlerdir.[715] İnsanlar ayrıca potansiyel olarak alakasız konulara dayalı bilinçli seçimler de yaparlar (örneğin Pakistan'da dronla savaş konusundaki tutumlara göre bölge yardımcı köpek yakalayıcısına oy vermek). Bir de, Amerikalıların diğer demokrasilerdeki yurttaşların kafasını karıştıran bir seçim kriteri vardır: "sevilebilirlik" kriteri. 2004 Bush-Kerry seçimini düşünün. Cumhuriyetçi bilirkişiler, insanların yeryüzünün en güçlü makamı için oy verirken kiminle oturup karşılıklı bira içebilecekleri kriteri üzerinden karar vermeleri gerektiğini söylüyorlardı.

En az bunlar kadar ilginç olan bir başka olgu, karar alımındaki otomatik ve bilinçdışı unsurlardır. Benzer siyasal duruşları olan adayların en güçlü faktörü olarak, insanlar daha iyi görünen adaya oy vermeye meyillidir. Erkek adayların ve yetkililerin çokluğu göz önünde bulundurulduğunda, bunun anlamı eril özelliklere oy vermektir: uzun boylu, sağlıklı, simetrik özelliklere sahip, yüksek alınlı, kalın kaşlı, çıkık çeneli.[716]

İlk olarak Bölüm 3'te gösterildiği gibi, çekici insanların tipik olarak daha iyi kişiliklere ve daha yüksek ahlaki standartlara sahip olduğu ve daha kibar, daha dürüst, daha dostane ve daha güvenilir olduğu şeklindeki geniş kapsamlı fenomen ile bunu açıklamak mümkün. Bu insanlar ayrıca daha iyi muamele görüyorlar. Aynı özgeçmişlere sahip kişiler arasında bu tip kişiler daha çok işe alınıyor; aynı iş için daha yüksek maaş alıyorlar; aynı suç için mahkûm edilme olasılıkları daha düşük oluyor. Friedrich Schiller 1882 yılında "güzellik iyidir" klişesini şu şekilde özetlemişti: "Fiziksel güzellik iç güzelliğin, ruhsal ve ahlaki güzelliğin işaretidir."[717] Bu, şekil bozukluğu, hastalık ve sakatlığın kişinin günahlarının bir sonucu olduğu fikrinin farklı bir ifadesinden ibarettir. Yine Bölüm 3'te gördüğümüz gibi, bir eylemin ahlaki iyiliğini ve bir yüzün güzelliğini değerlendirirken orbitofrontal PFC'deki aynı devreyi kullanıyoruz.

Başka örtülü faktörler de var. Bir çalışmada, Avustralya tarihindeki tüm başbakanlık seçimlerine katılan adayların kampanya konuşmaları incelenmiş.[718] Seçimlerin %80'inde, kolektif zamirler kullanan kişiler

(yani, "biz" ve "bize") kazanmış. Bu da, herkes adına konuşan adaylara bir yönelim olduğunu gösteriyor.

Rastlantısal otomatik tercihler de söz konusu. Örneğin, savaşla ilişkili senaryolarda, hem Batılılar hem de Doğu Asyalılar daha yaşlı ve eril yüzlü adayları tercih ediyor. Barış döneminde ise, daha genç ve dişil yüzlüler. Dahası, gruplar arası iş birliğini içeren senaryolarda, akıllı görünümlü yüzler tercih ediliyor. Diğer zamanlarda ise, daha akıllı yüzler daha az eril ve daha az çekici görülüyor.[719]

Bu otomatik eğilimler çok erken yaşlarda başlıyor. Bir çalışmada, beş ile on üç yaş arası çocuklara rastgele seçimlerden adayların yüzleri çifter çifter gösteriliyor ve farazi bir tekne yolculuğunda hangilerini kaptan olarak tercih edecekleri soruluyor. Çocuklar, *%71* oranla, seçimlerin gerçek galibini tercih ediyorlar.[720]

Bu çalışmaları yapan bilim insanları, bu tür tercihlerin ne şekilde ortaya çıktığı konusunda sıkça görüş dile getiriyorlar. Açıkçası, bu tür görüşler bana daha çok zorlama hikâyeler gibi geliyor. Örneğin, savaş dönemlerinde daha eril yüzlere sahip liderlerin tercih edilmesi konusunda, yazarlar yüksek testosteron seviyelerinin hem eril yüz özelliklerini (genel olarak doğru) hem de daha saldırgan davranışları ortaya çıkardığını (doğru değil, Bölüm 4'ten hatırlayalım) ve savaş dönemlerinde bir liderden bekleyeceğiniz şeyin saldırganlık olduğunu (kanımca, bundan pek emin değilim) kaydediyorlar. Dolayısıyla, daha eril yüzlere sahip adayların tercih edilmesi, savaşı kazanmak için gerekli saldırgan liderin seçilmesi olasılığını artırıyor. Sonra, herkes genlerinin kopyalarını aktarmaya devam ediyor. Oh ne ala.

Sebeplerden bağımsız olarak, asıl mesele bunların sahip olduğu güç. %71 doğruluk oranını yakalayan beş yaşındaki çocuklar, bunların bazılarının oldukça genel ve derinlere yerleşmiş eğilimler olduğunu ortaya koyuyor. Bunun ardından, bilinçlerimiz devreye girerek aldığımız kararların özenli ve akıllı görünmesini sağlıyor.

TAMAM, NEDEN FİKRİM BÖYLE OLMASIN? SİYASET VE SİYASAL YÖNELİM

İnsanların tuhaflıklarına devam. Birden çok hiyerarşi *ve* liderlik kurumu *ve* ara sıra liderlerin seçilmesi *ve* bunu aptalca ve gizli kriterlerle yapma. Şimdi siyaset zamanı.

Frans de Waal, *Chimpanzee Politics* adlı klasik kitabında kelimeyi "Makyavelci zekâ" anlamında kullanarak "siyaset" terimini primatolojiye uyarladı: İnsan harici primatlar kaynaklara erişimi kontrol etmek için sosyal açıdan karmaşık tavırlarla mücadele ediyorlar. Kitap, şempanzelerin bu tür manevralardaki ustalığını belgeliyor.

Bu, geleneksel insan dünyası için de kabul edilebilecek bir "siyaset" tanımı. Ama ben daha sınırlı, daha uçarı bir anlamda, siyasetin herkesin iyiliğine ilişkin farklı görüşlere sahip muktedirler arasındaki mücadele olduğunu savunacağım. Muhafazakârları yoksullara savaş açmakla suçlayan liberalleri unutun. Ahlak yoksunu liberalleri aile değerlerini yerle bir etmekle suçlayan muhafazakârları da. Bu tutumları basitleştirmek amacıyla, herkesin halkın iyiliğini eşit derecede istediğini ama buna ulaşmanın en iyi yolları konusunda farklı görüşlere sahip olduklarını düşünelim. Bu bölümde, üç konuya odaklanacağız:

a. Siyasal yönelimler içsel olarak tutarlı mıdır (örneğin insanların kasabanın çöp politikası ve Biryeristan'daki askerî faaliyetler hakkındaki görüşleri ideolojik bir paket olarak mı gelir)? Kestirme yanıt: genellikle.
b. Bu tür tutarlı yönelimler belirli politik konularla çok az bağlantısı olan gizli ve derin faktörlerden mi kaynaklanır? Evet.
c. Bu faktörlerin altında yatan biyolojik temelleri tespit etmek mümkün mü? Elbette.

Siyasal Yönelimin İçsel Tutarlılığı

Bir önceki bölümde, Biz/Onlar yönelimlerindeki kayda değer tutarlılığı incelemiştik. Belli bir grup dışı unsurdan ekonomik sebeplerle hoşlanmayan insanlar, başka bir gruptan tarihsel sebeplerle, başka bi-

rinden kültürel sebeplerle vb. hoşlanmama eğilimine sahiptir.[721] Aynı şey burada da geçerli. Sosyal, ekonomik, çevresel ve uluslararası siyasal yönelimler paket halinde gelmeye meyillidir. Bu tutarlılık, *New Yorker*'da çıkan bir karikatürün ardındaki mizahı açıklıyor (siyasal psikolog John Jost'un alıntı yaptığı). Karikatürde bir kadın kocasına bir elbiseyi sergiliyor ve şunu soruyor: "Bu elbise beni Cumhuriyetçi gösterdi mi?" Bir başka örnek, biyoetikçi Leon Kass'la ilişkili. Kass, insan klonlama üzerine etkili muhafazakâr tutumu nedeniyle bu olasılığı iğrenç buluyor ve insanların sokakta dondurma yalamak şeklindeki "kedicil faaliyetini" de iğrenç bulduğunu söylüyor. Dondurma yalamakla ilgili bu görüşleriyle birlikte, Kass'a daha sonra yine değineceğiz. İç tutarlılığın varlığı, siyasal ideolojinin daha kapsamlı bir temel ideolojinin bir tezahürü olduğunu gösterir. Daha sonra işleyeceğimiz gibi, bu durum, muhafazakârların liberallere kıyasla yatak odalarında neden daha çok temizlik malzemesi bulundurduğunu da açıklamaya yardımcı oluyor.

Doğal olarak, siyasal ideolojide her zaman tam bir tutarlılık olmayabilir. Liberterler, sosyal liberalizm ile ekonomik muhafazakârlığın bir karışımıdır. Bunun aksine, siyahi Baptist kiliseleri geleneksel olarak ekonomik açıdan liberal fakat sosyal anlamda muhafazakârdır (örneğin, gey haklarını ve gey haklarının insan haklarının bir parçası olduğu fikrini reddeder). Dahası, siyasal ideolojinin hiçbir ucu tek parçalı değildir (işleri basitleştirmek için bundan böyle "liberal" ve "solcu" ile "muhafazakâr" ve "sağcı" kelimelerini birbirlerinin yerine kullanacağım).

Öbür yandan, siyasal yönelimin yapı taşları istikrarlı ve içsel olarak tutarlı olmaya meyillidir. Bir Cumhuriyetçi gibi giyinebilir ya da bir Demokrat gibi dondurma yalayabilirsiniz.

Siyasal Yönelimin Altında Yatan Gizli Faktörler

Siyasal ideoloji, temizlik malzemelerinden dondurma tüketimine kadar her şeyi kapsayan çok daha geniş iç güçlerin bir tezahürü ise, solcularla sağcıların farklılaştığı psikolojik, bilişsel ve içsel durumlar var mıdır? Bu soru, inanılmaz ilgi çekici bulgulara ulaşılmasını sağlıyor. Bunları birkaç kategoride ele almaya çalışacağım.

ZEKÂ

Nasıl yani? Gelin kışkırtıcı bir konuyla başlayalım. 1950'lerde Theodor Adorno'dan başlayarak, insanlar düşük zekânın muhafazakâr ideolojiyle ilişkili olduğunu söylemeye giriştiler.[722] Hepsi olmasa da bazı çalışmalar bu sonucu destekliyordu. Daha tutarlı olan ise, düşük zekâ ile alt bir muhafazakârlık türü olan sağcı otoritaryenizm (RWA, bir tür hiyerarşi sevgisi) arasındaki bağlantıydı. Buna ilişkin kapsamlı bir araştırmada, İngiltere ve ABD'den on beş binden fazla katılımcı yer aldı. Düşük IQ, RWA ve gruplar arası ön yargılar arasındaki bağlantıların, eğitim ve sosyoekonomik statü kontrolünün ardından mevcut olduğu görüldü. Bu bağlantıyla ilgili standart ve ikna edici açıklama, RWA'nın zayıf soyut mantık yürütme becerileri olan kişilere basit yanıtlar sağladığı şeklindedir.

ENTELEKTÜEL TARZ

Bu literatürün iki kapsamlı teması var. Biri, sağcıların belirsizlikten entelektüel anlamda görece rahatsız olmasıdır. Buna aşağıda değineceğiz. Diğeri, solcuların Pennsylvania Üniversitesi siyaset bilimcisi Philip Tetlock'un deyimiyle "bütünleştirici karmaşıklık" konusunda sağlam bir kapasitelerinin olmasıdır.

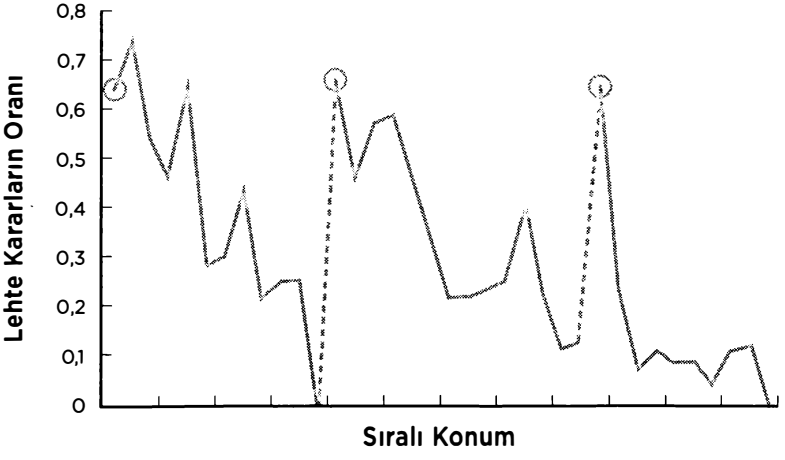
Bir çalışmada, muhafazakârlara ve liberallere yoksulluğun sebepleri sorulduğunda, iki taraf da kişisel sebepleri öne çıkarmaya meylediyor ("Tembel oldukları için yoksullar"). Ama anında cevap istenmişse. İnsanlara düşünmek için zaman verildiğinde, liberaller durumsal açıklamalara yöneliyorlar ("Bir saniye, tüm koşullar yoksulların aleyhine işliyor"). Diğer bir deyişle, muhafazakârlar içgüdüsel başlıyor ve bitiriyor. Liberaller ise içgüdüsel başlayıp beyinde bitiriyor.[723]

Sebeplere ilişkin bu farklı tarzlar, siyasetin ötesine de yansıyor. Liberallere veya muhafazakârlara, dans öğrenirken birilerinin ayaklarına basıp duran bir elemandan bahsedip anlık görüşlerini sorduğunuzda, iki taraf da elemanın sakar olduğunu söyleyecektir. Ancak düşünmek için zaman tanıdığınızda liberaller durumsal düşünerek belki de dansın gerçekten zor olduğunu belirtecektir.

Bu ayrımın çok da tam olduğu söylenemez. Lewinsky skandalı hakkında sağcılar kişisel sebepler bulurken (Bill Clinton'ın rezaleti), solcular durumsal sebepler (kapsamlı bir sağcı komplosu) göstermişlerdir. Nixon ve Watergate için ise tam tersi olmuştur. Ancak, bu skandalların ikisi de oldukça barizdir.

Bu fark neden oluşuyor? Neden fark var? Liberaller ve muhafazakârlar geçmiş kişisel sebeplerle daha ince durumsal sebepleri karşılaştırmak konusunda eşit derecede beceriklidir. Bunu yapmaları istendiğinde, her ikisi de karşı tarafın bakış açılarını tarafsız bir şekilde sunma konusunda aynı ustalığa sahiptir. Öte yandan, liberaller durumsal açıklamalara yönelmeye daha meyillidir.

Neden? Bazıları bunun düşünmeye karşı daha büyük bir saygıdan ileri geldiğini söylüyor. Bu da hâlihazırda faydasız bir totoloji ortaya çıkarıyor. Illinois Üniversitesi'nden Linda Skitka, anlık yargılardaki kişisel sebeplerin liberallere nasıl uyumsuz geldiğini, prensipleriyle nasıl çeliştiğini vurguluyor. Yani, bu kişiler daha uyumlu bir bakış açısıyla düşünmeye meyilliler. Bunun aksine, zaman verilse bile muhafazakârlar herhangi bir uyumsuzluk söz konusu olmadığı için daha durumsal açıklamalara yönelmiyorlar.



Sıralı konuma göre mahkûmların lehine olan kararların oranı. Daire içine alınmış noktalar, üç karar duruşmasından her birinde alınan ilk kararı gösteriyor. X eksenindeki ölçüm işaretleri her üçüncü davayı gösteriyor. Kesik çizgiler yemek aralarını işaret ediyor. Eşitsiz duruşma uzunlukları, sonraki sıralı konumların bazıları için daha düşük sayıda davaya neden olduğu için, grafik her duruşmadan alınan verilerin ilk %95'lik kısmına dayanıyor.

Mantıklı olsa da, bu durum bizi uyumsuzluğa neden olan liberal ideolojinin ilk başta nereden geldiğini sormaya sürüklüyor. İleride göreceğimiz gibi, bu ideoloji bilişsel tarzla çok ilgisi olmayan faktörlerden kaynaklanıyor.

Bu bulgulara göre, bir liberali bir muhafazakâr gibi düşünmeye yönlendirmek, tersini yapmaktan daha kolay.[724] Daha bildik bir ifadeyle, bilişsel yükü artırmak,* insanları daha muhafazakâr yapmalı. Gerçekten de böyle oluyor. Anlık yargılardaki zaman baskısı, artmış bilişsel yükün bir versiyonu. Aynı şekilde, insanlar yorgunken, acı çekerken veya bilişsel bir yükün altında ezilirken ya da kandaki alkol seviyeleri arttığında daha muhafazakâr oluyorlar.

Bölüm 3'ten hatırlayacağınız gibi, frontal korteksin glikoz talepleri sayesinde irade gücü metabolik gücün dizginlerini ele geçiriyor. İnsanlar açken ekonomik oyunlarda daha az cömert oluyorlardı. Buna ilişkin çarpıcı bir gerçek dünya örneği mevcut (bir önceki sayfada bulunan grafiğe bakın). Bin yüzden fazla mahkeme kararı üzerinde yapılan bir çalışmaya göre, yargıçlar henüz yemek yemişlerse mahkûmlara %60 oranla şartlı salıverme imkânı sağlanmış. Dava yargıçlar yemek yemeden önce görülmüşse bu oran %0'a dayanmış (ayrıca yorucu bir gün boyunca oranlar giderek düşmüş). Adalet Tanrıçası'nın gözleri bağlı olabilir ancak midesinin guruldamasına karşı kesinlikle duyarsız değil.[725]

AHLAKİ BİLİNÇ

Bir başka mayın tarlası daha. Sürpriz. Siyasal spektrumun her iki ucundaki insanlar diğer tarafı zayıf ahlaki düşünceyle suçluyor.[726] Bunun bir yönü, Bölüm 7'de verilen Kohlberg ahlaki gelişim aşamaları tarafından destekleniyor olabilir. Sivil itaatsizlikte uzmanlaşmış liberaller kanun gücüne olan bağlılıkları sebebiyle, muhafazakârlara kıyasla, "daha yüksek" bir Kohlberg aşamasında olabiliyorlar. Sağcılar daha ileri bir Kohlberg aşamasında entelektüel açıdan mantık yürütme *becerisine* daha mı az sahipler yoksa bunu yapma *motivasyonları* mı daha az? Muhtemelen motivasyonları az. Sağcılar ve solcular diğer tarafın bakış açısını aktarma becerisine eşit düzeyde sahipler.

NYU'dan Jonathan Haidt çok farklı bir görüş ortaya koyuyor.[727] Ahlakın altı temeli olduğunu ileri sürüyor: özen ve zarar; adalet ve hile; özgürlük ve tahakküm; sadakat ve ihanet; otorite ve yıkıcılık; kutsallık ve yozlaşma. Hem deneysel hem de gerçek dünya verileri gösteriyor ki, liberaller tercihen ilk üç hedefe, yani özen, adalet ve özgürlüğe değer

* Bu, daha küresel gerilim dönemlerine de uyuyor. Bu tür dönemlerde kutuplaşmanın arttığı genel fikrinin aksine böylesi zamanlarda solculuğunu daha örtülü şekilde sürdürenlerin sayısı çok az (devamı gelecek).

veriyorlar (ve Kohlberg formüllerine uyacak şekilde, sadakat, otorite ve kutsallığı küçümsemeleri pek çok açıdan geleneksellik sonrası düzey ile eş anlamlı). Bunun aksine, muhafazakârlar sadakat, otorite ve kutsallığa fazlasıyla değer veriyorlar. Ortada büyük bir fark olduğu açık. Kendi grubunuzu başkalarına şikâyet etmek normal mi? Sağcılar: Asla, buna ihanet denir. Solcular: Gerekliyse evet. Bir kanuna uymama özgürlüğümüz var mı? Sağcılar: Hayır, o zaman otorite zarar görür. Solcular: Kötü bir kanunsa neden olmasın? Bayrak yakabilir miyiz? Sağcılar: Asla, bayrak kutsaldır. Solcular: Hepi topu bir kumaş parçası, abartmayın.

Bu farklı örnekler pek çok şeyi açıklıyor. Örneğin, klasik liberal görüşe göre, herkesin eşit mutluluk hakları vardır. Sağcılar ise uygun otoritenin lehine adaleti göz ardı edip klasik muhafazakâr görüşe sığınırlar: düzenin aksamaması için bir miktar sosyoekonomik eşitsizlik ödenebilir bir bedeldir.

Haidt'in ifade ettiği, muhafazakârların altı, liberallerin ise üç tane ahlaki temele sahip oluşu ne anlama geliyor? Karşılıklı ateşin başladığı nokta tam olarak burası. Muhafazakârlar Haidt'in dile getirdiği, liberallerin ahlaken zayıf olduğu, ahlaki temellerinin yarısının çürük olduğu görüşünü benimsiyorlar.* Jost ve Harvard'dan Joshua Greene tarafından dile getirilen tam tersi yoruma göre, liberallerin ahlaki temelleri daha rafine, daha önemsiz olanları, muhafazakârlar tarafından kullanılan tarihsel olarak daha zarar verici olanları elemişler. İşin özü, liberallerde bir ila üç temel bulunurken muhafazakârlarda dört ila altı temel bulunuyor.

Neden muhafazakârlar, sadakat, otorite ve kutsallık gibi sağcı otoritaryenizme ve sosyal baskınlık yönelimine sıçrama tahtası işlevi gören "bağlayıcı temellere" daha çok sarılıyorlar? Bir sonraki bölümde buna değineceğiz.

DUYGUSAL PSİKOLOJİK FARKLAR

Araştırmalar tekrar tekrar gösteriyor ki, üst üste binen duygusal yapı kategorileri açısından solcular ve sağcılar farklılar. Özet geçmek gerekirse, ortalama olarak sağcılar belirsizlikten daha çok endişe duyuyor, daha güçlü bir kapalılık istiyor, yenilikten hoşlanmıyor, yapı ve hiyerar-

* İlginçtir, Haidt kendini muhafazakâr olarak tanımlamıyor ancak yaptığı son röportajlara bakacak olursak bunun değişmekte olduğunu söyleyebiliriz.

şiye yatkınlar, koşulları tehditkâr görmeye hazırlar ve empati konusunda daha dar görüşlüler.

Muhafazakârların belirsizliğe karşı antipatileri, bir dizi apolitik bağlamda (örneğin görsel yanılsamalara verilen tepkiler, eğlenceden alınan haz) gösterilmiş. Bu durum, tanımı gereği belirsizlik yaratan yeniliklere yönelik farklı duygularla yakından ilişkili.[728] Yeniliklere yönelik farklı duygular, kesinlikle liberallerin, doğru reformlarla, yeni bir gelecekte en iyi günlerin bizi beklediği yaklaşımını açıklamaktadır. Muhafazakârlar ise en iyi günlerimizin geçmişte olduğunu, tekrar o şanlı zamanlara dönmek için bildiğimiz koşulların sağlanması gerektiğini söylerler. Bir kez daha, psikolojik yapılardaki bu farklılıklar apolitik gerçekliklerde de rol oynuyor. Liberaller gezi rehberleri almaya muhafazakârlardan daha yatkınlar.

Muhafazakârların öngörülebilirlik ve yapı ihtiyacı, açık ki sadakat, itaat ve kanun vurgularını ön plana çıkarıyor.[729] Ayrıca, siyasal ortamın kafa karıştırıcı bir özelliği hakkında da fikirler veriyor: Nasıl oluyor da son elli yıldır Cumhuriyetçiler yoksul beyaz Amerikalıları kendi ekonomik menfaatlerinin aksi yönünde oy vermeye ikna edebiliyor? Gerçekten de bir gün piyangonun vuracağını ve ardından Amerikan eşitsizliğinin imtiyazlı tarafına geçebileceklerini mi düşünüyorlar? Hayır. Yapılandırılmış bildik ortam ihtiyacıyla ilgili psikolojik durumlar gösteriyor ki, yoksul beyazlar açısından Cumhuriyetçilere oy vermek üstü örtülü de olsa sistemin meşruiyeti ve riskin azaltılması yönünde bir eylem anlamına geliyor. Değişime direnmek ve en azından tanıdığın iblisle uğraşmak daha iyi. Son bölümden hatırlayacak olursak, gay muhafazakârlar gay liberallere kıyasla çok daha fazla *gay karşıtı* eğilimler gösteriyorlar. İstikrarı ve öngörülebilirliğiyle sana konfor alanları sağlayan bir sistemi sağlamlaştıracaksa kendimden bile nefret edebilirim.

Bu değişkenlerle başa baş giden bir diğer unsur, özellikle muhafazakârlık ile otoritaryenizm el ele ise olayları tehditkâr görme eğilimi konusundaki Sol/Sağ farklılığıdır. Hayat belirsizliklerle doludur ve bunların çoğu bilinmeyen gelecekte gizlidir. Bunlar sizi endişelendiriyorsa pek çok şeyin tehditkâr gelmesi kaçınılmazdır. Bir "tehdit" örneğin kendinize olan saygınıza yönelik yani soyut olabilir. Bu tür tehditleri algılamak konusunda çok az siyasal farklılık vardır. Asıl farklar vücudunuza yönelik tehditler ortaya çıktığında görülür.

Bu durum, siyasal tutumları açıklıyor. "Elimde dışişleri bakanlığında çalışan iki yüz komünist casusun listesi var." cümlesi hayalî tehditlerin

gayet iyi bir örneğidir.* Tehdit algılamasındaki farklılık apolitik olabilir. Bir çalışmada, katılımcılar ekranda bir kelime yanıp söndüğünde hızla bir görevi yerine getirmeleri gerekiyor. Liberaller değil ama otoritaryen muhafazakârlar "kanser", "yılan" veya "gaspçı" gibi kelimelere tehditkâr olmayan kelimelerden (örneğin "teleskop", "ağaç", "kantin") daha hızlı tepki veriyorlar. Dahası, liberallerle kıyaslandığında, bu muhafazakârlar "kollar" ile "silahları" ("bacaklar"ı değil) ilişkilendirmeye, belirsiz yüzleri tehditkâr olarak algılamaya daha yatkınlar ve negatif uyaranlarla (pozitif değil) nötr uyaranları ilişkilendirmeye daha kolay koşullanıyorlar. Cumhuriyetçilerin korkuları, özellikle de kişisel gücün kaybıyla ilgili olanları, Demokratlardan üç misli fazla. Ne derler bilirsiniz. Muhafazakâr, gaspa uğramış bir liberaldir.

Bununla ilişkili bir "korku yönetimi kuramı" var. Buna göre, muhafazakârlık psikolojik olarak azıtmış bir ölüm korkusundan kaynaklanıyor. Bunu destekleyen bulguya göre, insanları ölümlülük hakkında düşünmeye yönlendirdiğinizde daha muhafazakâr oluyorlar.[730]

Tehdit algılamadaki bu farklılıklar, devletin görevine ilişkin fikir ayrılıklarının açıklanmasına yardımcı oluyor. Halka hizmet (solcu görüş; sosyal hizmetler, eğitim vb.) ya da halkı korumak (sağcı görüş; kanun, ordu vb.).†

Korku, endişe, ölüm korkusu. Sağcı olmak zor zanaat. Öbür taraftan çok uluslu bir çalışmada, sağcılar solculardan daha mutlu çıkmış.[731] Nasıl? Belki daha basit yanıtlara sahip olmak, aksaklıkları düzeltme yükünü taşımamak sayesindedir. Belki, yazarların da savunduğu gibi, sistem meşruiyeti sayesinde muhafazakârlar olayları rasyonalize edip eşitsizliklerden daha az rahatsızlık duyabiliyordur. Ekonomik eşitsizlik arttıkça Sağ ve Sol arasındaki mutluluk uçurumu da büyümektedir.

Daha önce vurgulandığı gibi, siyasal ideoloji entelektüel ve duygusal tarzın sadece bir yansımasıdır. Harikulade bir örnek olarak, dört yaşında bir çocuğun yeni bir oyuncağa açık oluşu yetişkinliğinde de diyelim ki Amerika Birleşik Devletleri'nin İran ya da Küba'yla yeni ilişkiler kurmasına ne kadar açık olacağını gösterir.[732]

---

* McCarthy'nin gerçekte tehdit altında hissedip hissetmediği (ya da ağzından çıkanların bir kelimesine bile inanıp inanmadığı) konusu tartışmalı ancak diğerlerini bu eğilimi kullanarak nasıl sömüreceğini gayet iyi bildiğini söyleyebiliriz.

† Muhafazakârlar tehdit altında hissetmeye karşı daha hassas olabilirler ancak başka birilerine yönelik tehditler konusunda empati yapabildiklerini söyleyemeyiz. Muhafazakârlar başkalarının çektiği fiziksel acıyla ilgili şüpheci yaklaşmaya, bunu sahte ve manipülatif olarak göstermeye yatkındır.

Elbette Sırada Biyolojik Sebepler Var

Siyasal yönelimin bir dizi apayrı konuda genellikle istikrarlı ve içsel olarak tutarlı olduğunu ve tipik olarak bilişsel ve duygusal tarzın salt bir yansıması olduğunu görmüş olduk. Şimdi daha derine inelim. Farklı siyasal yönelimlerin biyolojik bağlantıları nelerdir?

İnsular korteksin memelilerde tat ve kokulardan iğrenme hissine ve insanlarda ahlaki iğrenme hissine aracılık etmesi konusuna dönelim. Son bölümde değinmiştik. Onlar'ın duygusal açıdan iğrenç görünmesini sağlayarak Onlar'a yönelik nefret geliştirebiliyorsunuz. İnsanlarda insula bölgesi Onlar'la ilişkili olarak harekete geçtiğinde, soykırımda yapılacaklar listesinden bir maddeyi eleyebilirsiniz.

Bu akla ilginç bir bulguyu getiriyor. Katılımcıları leş gibi kokan bir çöp kutusunun bulunduğu bir odaya soktuğunuzda sosyal açıdan daha muhafazakâr oluyorlar.[733] İnsulanız ölü balık kokusunu kaldıramıyorsa Öteki'nin sadece farklı olan bir sosyal pratiğinin aslında düpedüz yanlış olduğuna karar verme olasılığınız fazladır.

Bu ise inanılmaz ilginç bir bulguyu hatırlatıyor. Sosyal muhafazakârlar, liberallere kıyasla daha düşük iğrenme eşiklerine sahipler. Bir çalışmada, katılımcılar pozitif ya da negatif anlamlı resimlere bakıyorlar,* ardından galvanik cilt direnci (GSR, sempatik sinir sistemindeki hareketliliğin dolaylı bir ölçütü) ölçülüyor. Negatif (pozitif değil) duygusal resimlere verilen en büyük otonom tepkiler, gay evliliği ya da evlilik öncesi sekse karşı olan muhafazakârlarda görülüyor (GSR tepkisi, serbest ticaret ya da silah kontrolü gibi gayri sosyal konularla ilişkili olmamıştır). Hijyen ve temizlik gibi kaygılar da elbette kutsallığa verilen değeri gösteriyor.[734]

Bununla ilişkili olarak, duygusal açıdan rahatsız edici bir şeylerle karşılaşan muhafazakârlar yeniden değerlendirme stratejilerini kullanmaya daha az yatkınlar (örneğin ürkütücü bir şey gördüklerinde "Bu gerçek değil, kurmaca" demiyorlar). Dahası, liberallere değil ama muhafazakârlara yeniden değerlendirme tekniklerini kullanma talimatı verildiğinde (örneğin "Resimleri soğukkanlı, bağlamdan bağımsız bir şekilde görmeye çalış") daha az muhafazakâr duygular sergiliyorlar. Bastırma stratejisi ise ("Bu resme bakarken duygularının belli olmasına izin verme") işe yaramıyor. Daha öne gördüğümüz gibi, bir liberali yorarsanız, aç bıra-

* Negatif resimler arasında solucan yiyen birileri, tuvalette yüzen boklar, kanlı bir yara ve kurtçuklarla dolu bir açık yara var. Çok eğlenceli.

kırsanız, acele ettirirseniz, rahatsız ederseniz veya iğrendirirseniz daha muhafazakâr oluyorlar. Bir muhafazakârı duygusal açıdan rahatsız edici bir şeyden uzaklaştırırsanız daha liberal oluyor.[735]

Dolayısıyla, sosyal konular hakkındaki siyasal yönelim, duygusal iğrençliğe karşı hassasiyeti ve bu iğrençliklerle baş etme stratejilerini yansıtıyor. Ek olarak, muhafazakârlar iğrenmenin bir şeyin ahlaki olup olmadığına karar vermenin iyi bir ölçütü olduğunu düşünmeye daha meyilliler. Bu durum akla, dondurma yalama sorunlarıyla ilgilenen biyoetikçi Leon Kass'ı getiriyor. Kass, George W. Bush'un biyoetik paneline başkanlık etmişti ve kürtaj karşıtı ideolojisi nedeniyle embriyonik kök hücre araştırmaları hayli kesintiye uğramıştı. Kass, kendi deyimiyle "iğrenmenin ardındaki bilgeliği" savunuyordu. Buna göre, insan klonlama gibi bir şeyden iğrenmek, "bilgeliğin bir durumu tam anlamıyla telaffuz etme gücünün ötesinde, derin bilgeliğin duygusal ifadesi" olabilir. Post-hoc rasyonalizasyon olsun ya da olmasın, neyin doğru olduğunu bilmeniz için tek gereken duygusal düzeydir. Bir şey sizi öğürtüyorsa ondan uzak durmanız gerekir.[736]

Neresinden tutsan elinde kalıyor. Farklı insanlar farklı şeylerden iğrenir. Kimin öğürtüsü daha üstün? Ayrıca, bir dönem iğrenç gelen şeyler daha sonra farklı görünebiliyor (örneğin kölelerin beyazlarla aynı haklara sahip olması fikri 1800'lerde beyaz Amerikalılara muhtemelen hem ekonomik açıdan imkânsız hem de iğrenç gelmiştir). İnsanların geçmişte iğrenmedikleri bazı şeyler ne kadar iğrenç. İğrenme sabit bir duygu değildir.

Nitekim, insulada işlenen konular, siyasal yönelimdeki farklılıkları açıklayabilir. Bu konuya Bölüm 17'de döneceğiz.[737] Başka nörobiyolojik farklılıklar da söz konusu. Liberalizm, singulat kortekste (empatiyle olan ilişkisi bakımından) bolca gri madde ile ilişkilendiriliyor. Muhafazakârlık ise daha büyük bir amigdala ile (elbette, tehdit algılamasındaki başlıca rolüyle). Dahası, iğrenç bir resme bakarken ya da riskli bir iş yaparken muhafazakârlarda daha fazla amigdala aktivasyonu gerçekleşiyor.

Öte yandan, tüm bulguların uyumlu olduğunu söyleyemeyiz. Örneğin, iğrenç resimlere bakarken muhafazakârların diğer beyin bölgelerinde de görece daha fazla aktivasyon –bazal ganglia, thalamus, periakueduktal gri, (bilişsel) dlPFC, orta/üst temporal girus, pre süplemanter motor, iğsi alan ve alt frontal jirus– görülüyor. Bunların nasıl aynı anda gerçekleştiği henüz bilinmiyor.

Doğal olarak, akla şu soru geliyor: Davranış genetikçileri siyasal yönelim üzerindeki genetik etkileri rapor ettiler mi? İkizler üzerinde yapılan çalışmalara göre, siyasal yönelimde %50 civarında kalıtsallık var. Genom çapında yapılan araştırmalar, polimorfik varyantları siyasal yönelimle bağlantılı olan genler tespit etti. Genlerin önceden bilinen bir fonksiyonu yoktu ya da daha önce beyinle ilişkisiz oldukları düşünülüyordu. Beyinle ilişkili oldukları bilinenler ise (örneğin, nörotransmitter glutamatı reseptörü için kodlanan gen) siyasal yönelimle ilgili pek bir şey söylemiyor. İlginç bir gen/çevre etkileşimi olarak, D4 dopamin reseptörü geninin "risk alımı" versiyonu, liberallerle bağlantılı ama sadece çok arkadaşı olan insanlarda görülüyor. Dahası, bazı çalışmalar siyasal yönelimden bağımsız olarak insanların oy verme olasılığına yönelik genetik bir bağlantı olduğunu ortaya koyuyor.[738]

İlginç bulgular. Ancak Bölüm 8'deki çekincelerin hepsi burada da mevcut: Birçok bulgu tekrarlanmamış, raporlanan etkiler küçük boyutta ve bulgular genetik dergilerinde değil siyaset bilimi dergilerinde yayınlanmış. Son olarak, genlerin siyasal yönelimle olan bağlantıları daha çok anksiyete eğilimi gibi müdahale edici faktörler üzerinden geliyor.

İTAAT VE UYUM, İTAATSİZLİK VE UYUMSUZLUK

Dolayısıyla insanlar aynı anda birden fazla hiyerarşiye, soyutlamalar etrafında bina edilmiş hiyerarşilere aitler ve bazen herkesin iyiliği için çırpınan liderler seçiyorlar.[739] Buna bir de liderlere itaati ekleyin. Gölgelikteki alanını yaklaşmakta olan alfa erkeğe elleriyle teslim eden yetersiz bir babunla uzaktan yakından alakası yok. İnsanlar, bir tahtta oturan kişinin ötesinde otoritenin kendisine (kral öldü, yaşasın yeni kral), doğrudan otorite nosyonuna itaat ederler. İtaatin unsurları arasında, sadakat, özenme, öykünme, yalakalık, dalkavukluk ve araçsal öz menfaat bulunur. Salt uyumluluktan (örneğin aslında hemfikir olunmadığı halde iyi geçinmek için öyle görünmek) Kool-Aid içmeye kadar (yani, otoriteyle özdeşleşmek ve inançlarını içselleştirip yaygınlaştırmak) değişik tutumlarla kendini gösterir.

İtaat, aslında önceki bölümün konusu olan ama bu bölümde değerlendirdiğimiz uyum konsepti ile ayrılmaz ikili gibidir. İkisi de iyi

geçinmekle ilgilidir. İtaat grupla, uyum otoriteyle iyi geçinmektir. Bizim açımızdan ortak noktalar önemlidir. Bunların karşıtları da –itaatsizlik ve uyumsuzluk– iç içe geçmiştir ve tek başına tamamen ayrı telden çalmaktan yönelmişliğe ve yansıtılmış uyumsuzluk determinizmine kadar çeşitlilik gösterir.

Daha önemlisi, bunlar değerden bağımsız terimlerdir. Uyum çok faydalı olabilir. Bir kültürdeki herkesin başını yukarı aşağı sallamanın evet ya da hayır anlamına geldiği konusunda hemfikir olması çok işe yarar. Ayrıca bu gerçekten rahatlatıcı olabilir. Öte yandan, korkunç sonuçları da olabilir. Sırf herkes katılıyor diye zorbalığa, tahakküme, dışlamaya, sürmeye, öldürmeye katılmak kötüdür.

İtaat de faydalı olabilir. Herkesin dur levhasını görünce durması (sahte anarşist ergen ruhum her ne kadar karşı çıksa da) ve çocuklarımın yat dendiğinde hemen yatması gibi. Kötücül itaat ise "öylece emirlere uymak"tan ibarettir: Uygun adım yürümekten Jonestown tarikatı üyelerinin çocukları öldürme emrine itaat etmesine kadar değişiklik gösterir.

Kökler

Uyum ve itaatin, diğer türler ve çok genç insanlardaki varlığının da gösterdiği gibi, çok derin kökleri vardır.

Hayvanlarda uyum bir tür sosyal öğrenmedir. Ast bir primatın baskın bir bireye itaatini göstermesi için illaki dayak yemesi gerekmez. Diğer herkesin bunu yapması yeterlidir.*[740] Uyumun insana özgü bir yanı vardır. Örneğin, bir şempanzenin, üç başka bireyin bir davranışı sergilediğini gördüğünde o davranışı kopyalama ihtimali, tek bir başka bireyin o davranışı üç kez sergilediğini gördüğündeki ihtimalinden daha fazladır.† Ayrıca, öğrenme sürecine "kültürel aktarım" dâhil olabilir. Örneğin, şempanzelerde alet yapımı türlerini öğrenmek söz konusudur. Uyum, sosyal ve duygusal bulaşıcılık içerir. Mesela, bir primat, sırf bir başkası daha yapıyor diye bir bireye saldırabilir. Bu tür bulaşıcılık gruplar

* Bunun da formel geçişli mantığa sahip olduğu gösterilmiştir. A hayvanı B hayvanıyla olan baskınlık etkileşimini kaybediyor. Ardından, B hayvanının C hayvanıyla baskınlık etkileşimini kaybettiğine tanık oluyor. Bu defa, A hayvanı C hayvanıyla ilk karşılaşmasında ona itaat sinyali gönderiyor. Çeşitli primat türlerinde, farelerde, kuşlarda ve hatta balıklarda bunun örnekleri görülmüştür.

† Çalışma ayrıca, hoş bir etolojik mantıkla, yalnız primatlar olan orangutanlarda aynı uyumun görülmediğini ortaya koymuştur.

arasında dahi görülebilir. Örneğin, marmosetlerde komşu gruptan yükselen saldırgan sesler duyuluyorsa o grup içinde saldırganlık daha olası hale gelir. Başka primatlarda esneme bile bulaşıcı olabilir.*[741]

İnsan dışı uyum örneklerinden en ilgimi çeken, öyle bildik bir olgu ki lisede görseniz şaşırmazsınız. Erkek bir orman tavuğu bir dişiye kur yapmaktadır. Dişi ise elektrik alamaz ve erkeği reddeder. Araştırmacılar daha sonra hayvanı o çayırlığın en seksi erkeğine çevirmek için etrafına en alımlı dişileri doldururlar. O zaman o gönülsüz dişi hemen erkeği gözüne kestirerek etrafındaki gösterişli dişileri bertaraf eder.[742]

Hayvanlarda uyumun daha da net örneklerinden biri, Frans de Waal'in şempanzelerle yürüttüğü harikulade bir çalışmada ortaya konmuştur. Her iki gruptaki alfa dişiler gruptan ayırılmış ve onlara içinde yiyecek olan bir kutuyu nasıl açacakları öğretilmiştir. Ancak, asıl kritik nokta, iki tarafa gösterilen yöntemler eşit derecede zor olmakla birlikte tamamen farklıdır. Dişiler yöntemlerinde ustalaştıktan sonra, her iki gruptaki şempanzeler alfa dişilerinin her seferinde kutuyla birlikte kasıla kasıla yürümesini izlemek zorunda kalmışlardır. En sonunda, herkesin kutuya erişmesiyle birlikte hızla alfanın tekniği taklit edilmiştir.[743]

Dolayısıyla, bunun kültürel bilginin yayılmasıyla ilgili etkileyici bir gösteri olduğunu söyleyebiliriz. Öte yandan, çok daha ilginç bir şeyler de oluyor. Gruptaki şempanzelerden biri, rastgele alternatif bir yöntem buluyor ve sonra o yöntemi bırakıp işi "normal" şekilde yapmaya devam ediyor. Bunun tek nedeni, herkesin bu şekilde yapıyor olması.† Aynı fenomen daha sonra kapuçin maymunları ve yaban kuşlarında da görülüyor.

Hayvanlar, belli bir davranış biçimini, daha iyi olduğu için değil sırf herkes kullandığı için benimsiyorlar. Daha çarpıcı olanı, hayvanlarda uyum zarar verici olabiliyor. 2013 tarihli bir çalışmada, St Andrews Üniversitesi'nden Andrew Whiten, vahşi vervet maymunlarına pembeye veya maviye boyanmış iki kova mısır veriyor.[744] Renklerden birinin tadı güzelken diğerine acı katılıyor. Maymunlar acı katılan mısırdan kaçınmayı

* Şempanzeler, en çok bir başka tanıdık şempanzenin esnemesini izlerken, daha sonra tanıdık bir insanın esnemesini izlerken, ondan da sonra yabancı bir insanın esnemesini izlerken esnemeye yatkındır. Yabancı bir şempanzenin ya da yabancı bir primat türünün (mesela bonobo) esnemesini izlerken ise bulaşıcılık görülmez.

† Alternatif yöntemi bırakan şempanzenin zihninde neler olduğunu öğrenmeyi çok isterdim. Bir stres tepkisi başlatıp amigdalayı mı harekete geçiriyor? Aptal gibi görünmekten endişelenmenin bir şempanzedeki karşılığı ne olabilir?

öğreniyorlar ve aylar sonra hâlâ –acı çıkarıldıktan sonra bile– sadece "güvenli" renkteki mısırı yemeye devam ediyorlar.

Grupta yeni doğan yavrular ve başka yerlerde büyüyüp gruba sonradan katılanlar bu gıda tercihine uyum sağlayarak sadece herkesin yediği renkteki besini tüketiyor. Diğer bir deyişle, sırf uyum sağlamak için mevcut besinlerin yarısından vazgeçiyorlar. Sürüye katılan maymunlar, koyun mantığıyla hareket edip yabani sıçanlar gibi uçurumdan aşağı atlıyorlar. Aynısının insanlarda da olduğunu gösteren çarpıcı bir örnek: Ölüm tehlikesinin olduğu acil durumlarda (örneğin bir restoran yangını) insanlar genellikle yanlış yön olduğunu bilseler de kalabalığın peşinden gidiyorlar.

İnsanlarda uyum ve itaatin derinden yerleşik doğası, en bariz oldukları yaşlar itibarıyla araştırılmış. Bölüm 7'de ayrıntılarıyla anlatıldığı gibi, çocuklarda uyum ve akran baskısı hakkında artık yazılmadık şey kalmadı. Bu çalışmalardan birinde, bizimle diğer türler arasındaki uyumun sürekliliği güzel bir yolla gösterilmiş. O rapora göre, bir şempanzenin üç bireyin bir davranışı sergilediğini gördüğünde o davranışı kopyalama ihtimali, tek bir başka bireyin o davranışı üç kez sergilediğini gördüğündeki ihtimalinden daha fazla. Çalışmada, aynısının iki yaşındaki insanlar için de geçerli olduğu gösteriliyor.

İnsanlarda uyum ve itaat konusu, gerçekleşme hızlarına göre de araştırılmış. Beyninizin, grubun sizinkinden farklı bir yanıtı seçtiğini anlaması iki yüz milisaniyeden kısa, fikrinizin değiştiğini gösteren bir beyin aktivasyonu profiline ulaşmak ise üç yüz seksen milisaniyeden kısa sürüyor. Beyinlerimiz bir saniyeden kısa sürede aynı şeyleri yaparak iyi geçinmeyi tercih etmeye meyilli.[745]

Nöral Temeller

Bu son çalışma, bu tür koşullar altında beyinde neler olduğu sorusunu soruyor. Her zamanki beyin bölgeleri kadromuz oldukça aydınlatıcı yollarla kendilerini gösteriyorlar.

Meşhur "sosyal kimlik kuramı"na göre, kim olduğumuza ilişkin anlayışımız büyük oranda sosyal bağlam tarafından –özdeşlik kurduğu-

muz ya da kurmadığımız gruplar– şekillendiriliyor.*[746] Bu görüşe göre, uyum ve itaat, kesinlikle cezadan kaçınma amaçlı olsa da, bir o kadar da uyumlu olmanın getirileriyle de ilgilidir. Birilerinin eylemlerini taklit ettiğimizde, mezolimbik dopamin sistemimiz harekete geçer.† Bir görevde yanlış bir tercih yaptığımızda, kararı bir grubun parçası olarak aldıysak dopaminerjik düşüş daha az oluyor. Aidiyet güvenlik demektir.

Yapılan çalışmalarda, bir grup içindeki bir katılımcı birtakım sorulara yanıt veriyor ve ardından kimsenin bu yanıtı vermediğini öğreniyor. Yanıtını değiştirme şansı var.[747] Hiç sürpriz beklemeyin. Çıkıntı olduğunuzu keşfettiğiniz an amigdala ve insular korteks harekete geçiyor. Aktivasyon arttıkça fikrinizi değiştirme ve değişimde direnme ihtimaliniz de artıyor (topluma uyma amaçlı geçici değişimlerin aksine). Bu oldukça yerleşik bir sosyal fenomen. İnsanlara onlarla aynı fikirde olmayan kişilerin resimlerini gösterdiğinizde yanıtlarını değiştirme ihtimalleri daha fazla oluyor.

Kimsenin sizinle aynı fikirde olmadığını öğrendiğinizde (duygusal) vmPFC, anterior singulat korteks ve nucleus accumbens'te de aktivasyon görülüyor. Burası, takviyeli öğrenme söz konusu olduğunda harekete geçen bir ağ. Bu şekilde, olmasını beklediğiniz şeyle gerçekte olan arasında bir uyumsuzluk olduğunda fikrinizi değiştirmeyi öğreniyorsunuz. Kimsenin sizinle aynı fikirde olmadığını öğrendiğiniz an bu ağ çalışmaya başlıyor. Peki, temelde size ne diyor? *Yanlış* olduğunuzu. Farklı olmak = yanlış olmak. Bu devredeki aktivasyon ne kadar büyük olursa uyum amaçlı yanıt değiştirme eğilimi de o kadar fazla oluyor.[748]

Nörogörüntüleme çalışmalarının pek çoğu gibi, bu çalışmalar da korelatif. Dolayısıyla, vmPFC'yi geçici olarak durdurmak için transkranyal manyetik stimülasyon teknikleri kullanan 2011 tarihli bir çalışma özellikle önem kazanıyor. Bu çalışmada, katılımcılar uyum sağlamak amacıyla yanıtlarını değiştirmeye pek meyilli olmamışlar.[749]

Şimdi başka bir zıtlığa geri dönelim. "Ne var biliyor musun, herkes B'yi gördüğünü söylüyorsa herhalde ben de görmüşümdür, neyse ne" ile "Şimdi düşünüyorum da, aslında A'yı görmedim, sanırım ben B'yi gördüm, hatta bundan aşırı eminim" arasındaki uyumluluk farkına bakalım. İkincisi

* Sosyal kimlik kuramı, en çok Polonyalı/Fransız/İngiliz psikolog Henri Tajel ile anılır. İleride göreceğimiz gibi, neden normal insanların kötü işler yapan güruhlara katıldığını sorgulayan Tajfel, yaşamları kişisel olarak Holokost tarafından mahvedilmiş çok sayıda bilim insanından biridir.
† Bu tür taklitçiliğin "ayna nöronlar"la ne ilgisi olduğunu Bölüm 14'te işleyeceğiz. Aynı yerde ayna nöronların empatiyle ilişkisine de değineceğiz.

beynin öğrenme ve hafıza merkezi olan hippokampustaki aktivasyon ile bağlantılı. Yapılan değişiklik, resmen hatıranızı değiştirdiğiniz anlamına geliyor. Bir başka çalışmada, bu uyum türü, görülen şeyleri ilk olarak süzgeçten geçiren beyin bölgesi olan oksipital korteks aktivasyonu ile bağlantılıydı. Beynin frontal ve limbik bölümlerinin, oksipital korteksi gerçekte gördüğünden daha farklı bir şey gördüğüne ikna etmek için ne kadar uğraştığını duymanız bile mümkün. Hep söylendiği gibi, tarih kitaplarını kazananlar (bu durumda, kamuoyu) yazar ve geri kalan herkes kendi tarihlerini ona göre değiştirir. Savaş, barıştır. Özgürlük, köleliktir. Gördüğünüz o nokta kırımız değil aslında maviydi.[750]

Dolayısıyla, uyumun nörobiyolojisi, farklılığı yanlışlıkla denk gördüğümüz, fikrimizi değiştirmek için gerekli bilişsel çalışmayı yaptığımız bir ilk anksiyete dalgasını içermektedir. Bu bulgular, açık ki yapay bir psikoloji deneyleri dünyasından geliyor. Yani, jürinin geri kalanına karşı olduğunuzda, linç güruhuna katılmanız beklendiğinde, uyum sağlamakla tamamen yalnız kalmak arasında tercih yapmanız gerektiğinde gerçekte olanların sadece ufak bir örneğini veriyor.

Yanlış bir şeyler yapmanız emredildiğinde, o otoriteye itaatin ardında ne gibi bir nörobiyoloji bulunur? Uyum konusundaki aynı karışım, yani birbirleriyle çamur güreşine tutuşmuş vmPFC ile dlPFC'nin yanı sıra anksiyete ve glikokortikoid stres hormonları sizi itaate sürüklemektedir. Bu da bizi "ben sadece emirlere uyuyorum" hakkındaki klasik çalışmalara götürüyor.

Asch, Milgram ve Zimbardo

Uyum ve itaatin nörobiyolojisi, bu alandaki en temel soru hakkında çok fazla ipucu verecek gibi görünmüyor: Doğru koşullar altında, her insanın sırf emredildiği, sırf herkes yaptığı için kötü bir şeyi yapma kapasitesi var mıdır?

Psikoloji tarihinin en etkili, en cesur, en rahatsız edici ve tartışmalı üç çalışmasından bahsetmek zorundayız: Solomon Asch'in uyum deneyleri, Stanley Milgram'ın şok/itaat çalışmaları, Philip Zimbardo'nun Stanford Hapishanesi Deneyi.

Bu üçlünün en büyüğü, 1950'li yıllarda Swathmore Koleji'nde çalışan Asch.[751] Asch'in çalışma formatı basitti. Bunun bir algı çalışması olduğunu sanan bir gönüllüye bir çift kart verilir. Bir kartın üstünde tek bir çizgi

vardır. Diğerinde farklı uzunluklarda üç çizgi. Bu üç çizgiden biri diğer karttaki çizgiyle aynı uzunluktadır. Üç çizgiden hangisi diğer karttaki çizgiyle aynı uzunlukta? Kolay iş. Bir odada tek başlarına oturan gönüllüler yaklaşık %1'lik yanılma payıyla doğru çizgiyi bulmuştur.

Bu arada, deney grubundaki gönüllüler testi yedi diğer kişiyle birlikte aynı odada alırlar ve her biri kendi tercihini sesli ifade eder. Diğer yedi kişinin projenin çalışanı olduğunu gönüllü bilmez. Gönüllü "bir şekilde" sona bırakılır ve ilk yedi kişi hep birlikte yanlış bir yanıt seçer. Çarpıcı olan, bu durumda bile gönüllüler üçte bir oranında aynı yanlış yanıtı seçmektedir. Bu durum, Asch'in küçük ölçekli araştırmalarında sıklıkla tekrar edilir. Kişinin gerçekten fikrini mi değiştirdiği yoksa sadece ortama uyum sağlamak mı istediği tam bilinmez ama bunun çarpıcı bir uyum araştırması olduğunu söylemek mümkün.

Milgram'ın itaat deneylerinin ilk örnekleri 1960'ların başlarında Yale'de ortaya çıktı.[752] Bir çift, gönüllü bir psikolojik "hafıza çalışması" için bir araya gelir. Bir tanesi, rastgele "öğretmen" olarak görevlendirilir, diğeri "öğrenci". Öğrenci ve öğretmen farklı odalardadır. Birbirlerini görmez ama duyarlar. Öğretmenin bulunduğu odada çalışmayı yöneten laboratuvar önlüklü araştırmacı da bulunmaktadır.

Öğretmen sözcük çiftlerini okur (araştırmacının verdiği listeden). Öğrencinin bu çiftleri hatırlaması istenir. Bir dizi sözcükten sonra öğretmen öğrencinin hafızasını test eder. Öğrenci her hata yaptığında öğretmenin ona şok vermesi gerekmektedir. Her hatayla birlikte şokun şiddeti artar. Ölüm riski olan dört yüz elli volta kadar ders devam eder.

Öğretmenler şokların gerçek olduğunu sanmaktadır. Başlangıçta, sözde ilk cezalandırıcı şokla aynı yoğunlukta gerçek bir şok alırlar. Acıtır. Gerçekte ise, cezalandırıcı şok diye bir şey yoktur. "Öğrenci" proje elemanıdır. Sözde şokların şiddeti arttıkça öğretmen öğrencinin acı içinde, çığlık çığlığa haykırdığını, öğretmenin durması için yalvardığını işitir.* (Bir örnekte, öğrenci olan "gönüllü" aralarda kalp sorunu olduğunu belirtir. Şokun şiddeti arttıkça bu öğrenci göğüs ağrılarından şikâyet eder ve sonra ölmüş gibi sessizliğe gömülür.)

* Tasarımın hileli parçası olarak, bu numaraları yan odadaki bir aktör yapmıyordu. Aksine, şok butonuna her basışta o şokun şiddetiyle ilişkili ses kayıtları çalınıyordu. Bu durum, öğrencinin çektiği acıyı her katılımcı için standart hale getirmiş olmalı.

Acı çığlıkları arasında, öğretmenler tipik olarak tedirgin olur ve tam bu noktada araştırmacı devreye girerek giderek artan şiddette komutlar verir: "Lütfen devam edin." "Devam etmeniz gerekiyor." "Devam etmeniz şart." "Devam etmekten başka seçeneğiniz yok." Ardından sorumlu olmadıklarına dair güvence verir. Öğrencinin risklerden haberdar olduğunu söyler.

Meşhur sonuca göre, pek çok gönüllü şikâyetçi olsa da öğrenciye şok vermeye devam eder. Öğretmenler tipik olarak durmaya çalışır, araştırmacıyla tartışır, hatta gerginlikten ağlar. Ama itaat eder. Orijinal çalışmada, korkunç ama, öğretmenlerin %65'i maksimum seviye olan dört yüz elli volta kadar ulaşmıştır.

Son olarak, 1971'de Zimbardo'nun yürüttüğü Stanford Hapishanesi Deneyi (SPE) var.[753] Çoğu kolej öğrencisi olan yirmi dört genç erkek gönüllü, rastgele on iki mahkûm" ve on iki "gardiyan" olarak iki gruba bölünür. Mahkûmlar Stanford psikoloji bölümünün bodrum katındaki sahte bir hapishanede yedi ila on dört gün geçirecektir. Gardiyanların düzeni sağlaması beklenmektedir.

Deneyin gerçekçi olması için her türlü koşul hazırlanır. Müstakbel mahkûmlar, çalışmanın başlaması için belli bir saatte binada olmaları gerektiğini sanmaktadır. Ancak, Palo Alto polisi Zimbardo'ya yardımcı olur ve daha erkenden mahkûmların evlerine giderek hepsini tutuklar, karakola götürüp parmak izi alır, fotoğraf çekimi yapar ve formaliteleri halleder. Mahkûmlar daha sonra "hapishane"ye teslim edilir, soyularak aranır, mahkûm giysisi giydirilir, kafaları tıraşlanmış gibi görünsün diye hepsine bere takılır ve üçer kişilik hücrelere yerleştirilir.

Askerî hâkî kıyafetler, coplar ve aynalı gözlüklerle donatılan gardiyanlar iş başındadır. Hiçbir şekilde şiddete izin verilmediği söylenir ancak mahkûmları sıkmak, korkutmak, çaresiz hissettirmek, aşağılamak ve gizlilik ya da bireysellik duygusundan mahrum bırakmak serbesttir.

Sonuçlar, en az Milgram deneyindeki kadar korkunçtur. Gardiyanlar, mahkûmları gereksiz ve aşağılayıcı itaat gösterilerine zorlar, ağır egzersizler yaptırır, uyku ve yemekten mahrum bırakır, hücrelerindeki boşaltılmamış kovalarda tuvalet ihtiyaçlarını gidermeye zorlar (tuvaletlere götürmek yerine), insanları tecrit eder, mahkûmları birbirlerine düşürür, onlara isimleriyle değil numaralarıyla hitap ederler. Mahkûmlarda ise bir dizi

farklı tepki gelişir. Hücrelerden biri, daha ikinci gün kazan kaldırarak gardiyanlara itaat etmeyi reddeder ve hücrenin girişini kapatır. Gardiyanlar onlara yangın söndürücülerle müdahale eder. Diğer mahkûmlar daha bireysel yollarla direnir. En nihayetinde pes edip umutsuzluğa düşerler.

Deneyin sonunu herkes duymuştur. Altı gün sonra, gaddarlık ve aşağılanmalar doruk noktasına çıkınca Christina Maslach adlı bir öğrencisi Zimbardo'yu çalışmayı durdurmaya ikna eder. Bu ikisi sonradan evlenmiştir.

Durumsal Güçler ve İçimizde Salınıp Duran Şeyler

Bu meşhur çalışmalar filmlere ve romanlara konu oldular, popüler kültüre girdiler (inanılmaz ürkütücü yanlış tasvirlerle).*[754] Asch, Milgram ve Zimbardo bu çalışmalar sayesinde şan şöhret kazandılar.† Ayrıca, bilim çevrelerinde inanılmaz bir etki bıraktılar. Google Scholar'a göre, Asch'in çalışması literatürde dört bin kereden fazla, Milgram'ın çalışması yirmi yedi bin kereden fazla, Hapishane Deneyi ise elli sekiz bin kereden fazla alıntılanmış.‡[755] Bilimsel yayınınızın ortalama alıntılanma sayısı tek elin parmaklarını geçmez ve en çok alıntıyı muhtemelen araştırmacının annesi yapar. Bu üçlü, sosyal psikolojinin köşe taşıdır. Harvardlı psikolog Mahzarin Banaji'nin sözleriyle, "Hapishane Deneyi'nin [ve Asch ve Milgram'ın] verdiği en temel ders *durumların önemli olduğudur*" (yazarın orijinal vurgusuyla).

Bize neyi gösterdiler? Asch sayesinde, ortalama insanların uyum sağlamak adına aptallık seviyesinde yanlış yönlendirmelerin peşinden gideceğini gördük. Diğer iki çalışma sayesinde, ortalama insanların itaat ve uyum adına inanılmaz kötülükler yapabileceğini gördük.

Bunların daha kapsamlı anlamları da var. Asch ve Milgram (ilki eski bir Doğu Avrupalı Yahudi göçmen, diğeri Doğu Avrupalı Yahudi göç-

---

* Örneğin "En sonunda araştırmacılar gördüler ki, katılımcıların %65'i öğrencilere ölene dek şok verip kalbini yemek istiyordu. Bunu hapishane çalışmasına uyarlayalım. Gardiyanların %65'i yamyam oldu. İkisinde de aynı oranın olması korkunç."

† Rastlantısal olmayan bir gerçek hayat tesadüfü: Milgram ve Zimbardo, Bronx'taki liseden sınıf arkadaşıydı.

‡ Milgram'dan ilham alan çalışmalardan biri, Hofling Hastane Deneyi'ydi. Bu çalışmada, bir deneyde olduklarını bilmeyen hemşirelere bilinmeyen bir doktor tarafından bir hastaya tehlikeli dozda bir ilaç vermesi emrediliyor. Tehlikeyi bilmelerine rağmen, yirmi iki hemşireden yirmi biri emre itaat etmeyi tercih ediyor.

men bir ailenin oğlu) Almanların "sadece emirlere uymasının" mantığına karşı entelektüel itirazların yükseldiği bir dönemde çalıştılar. Milgram'ın çalışmasını, görünüşteki normalliği nedeniyle "kötülüğün sıradanlığı" terimiyle etiketlenen Adolf Eichmann'ın savaş suçlarından yargılanmaya başlaması tetiklemişti. Zimbardo'nun çalışması, My Lai Katliamı gibilerine sahne olan Vietnam Savaşı döneminde yapıldı. Hapishane Deneyi ise otuz yıl sonra gayet normal Amerikalı askerlerin Abu Ghraib Hapishanesi'nde Iraklılara yaptığı işkencelerle birlikte ne kadar anlamlı olduğunu ispatladı."*[756]

Zimbardo, bu bulguların ne anlama geldiğine ilişkin özelikle aşırı bir tutum benimsedi. Onun "kötü sepet" teorisine göre mesele birkaç çürük elmanın bütün sepeti mahvetmesi değil, çürük bir sepetin her türlü elmayı çürütebileceğiydi. Bir başka uygun metaforla, belli bir anda tek bir kötü kişiye odaklanmaktansa –Zimbardo'nun deyimiyle "medikal" yaklaşım– bazı çevrelerin nasıl o kötülüğü bulaştırdığına odaklanmak, yani bir "kamu sağlığı" yaklaşımı benimsemek gerekir. "İnsanoğlunun şimdiye değin yaptığı her türlü iyi ya da kötü işi aynı durumsal güçler altında sen veya ben de yapabilirdik." Herkes potansiyel olarak istismarcı bir Milgram öğretmeni, Zimbardo gardiyanı ya da kaz adımıyla yürüyen bir Nazi olabilirdi. Aynı minvalde, Milgram da şöyle diyor: "Nazi Almanya'sında gördüğümüz türden toplama kampları sistemi ABD'de kurulmuş olsaydı herhangi bir orta ölçekli Amerikan kasabasından bu kamplarda çalışacak kadar personel bulmak zor olmazdı." Aleksandr Soljenitsin'in *Gulag Takım Adaları*'nda dile getirdiği gibi, "İyi ile kötüyü bölen çizgi her insanın kalbinden geçer. Kim kendi kalbinin bir parçasını yok etmek ister ki?"[757]

Bazı Farklı Dersler

Sürpriz. Başta Milgram ve Zimbardo'nunkiler olmak üzere, tüm çalışmalar ve sonuçları büyük tartışmalara neden oldu. Bu iki çalışma etik dışı doğaları nedeniyle eleştiri oklarının hedefi oldu. Bazı öğretmenler ve gardiyanlar, yapabildiklerinin karşısında,† deney sonrasında psikolojik

* İronik Başlangıç Bölümü: SPE'yi askerî hapishanelerin daha iyi çalışmasını isteyen ABD ordusu finanse etmişti.

† Unutmayın ki bu kişiler çoğunlukla psikolojik açıdan sağlam kolej öğrencileriydi. SPE'de neredeyse tamamı en başta gardiyan değil de mahkûm olmak istediklerini belirtmişti. İçlerinden

çöküşler yaşadılar. Hatta bazılarının hayatı kökten değişti.* Bugün olsa hiçbir insan-gönüllü kurulu, Milgram'ın çalışmasını onaylamaz. Çağdaş versiyonlarda gönüllülere, örneğin öğrenciye giderek daha şiddetli hakaretler etmeleri ya da sanal acılar yaratan sanal şoklar vermeleri söyleniyor (bu konuya döneceğiz).[758]

Milgram ve Zimbardo çalışmalarındaki bilimsel yöntemin kendisi hakkındaki tartışmalar daha da yoğun. Milgram'ın kurduğu yapı üç açıdan sorgulandı. En şiddetlisi ise psikolog Gina Perry'ye aitti:

- Milgram çalışmasının bir kısmını abartmış gibi görünüyor. Perry, Milgram'ın yayınlanmamış yazılarını ve seans kayıtlarını analiz etmiş ve öğretmenlerin aslında söylenenden daha fazla itiraz ettiklerini bulmuş. Ne var ki, şişirildiği görülen sonuçlara rağmen, kabaca %60'lık uyum oranları sonradan tekrar edilmiş.[759]
- Tekrar çalışmalarının çok azı, hakemli dergilerde yayınlanan geleneksel akademik çalışmalardı. Çoğunluğu ise, filmler ve televizyon programları için tasarlanmıştı.
- Belki de en önemlisi, Perry'nin de analiz ettiği gibi, Milgram'ın belirttiğinden çok daha fazla öğretmen, öğrencinin bir oyuncu olduğunu ve gerçekte kimseye şok verilmediğini fark etmişti. Bu problem, muhtemelen tekrar çalışmaları için de geçerli.

Hapishane Deneyi bekleneceği üzere en fazla eleştiriyi almıştı.

- En sert eleştiri, Zimbardo'nun bizzat üstlendiği rolle ilgiliydi. Dışarıdan bir gözlemci olmak yerine, Zimbardo hapishanenin "müdürü" görevini üstlenmişti. Temel kuralları kendisi belirlemiş (örneğin gardiyanlara mahkûmları korkutmaları ve çaresiz hissettirmelerini salık veriyordu) ve süreç boyunca gardiyanlarla düzenli olarak bir araya gelmişti. Çalışmada

bazıları, medeni haklar ya da savaş karşıtlığı sebebiyle bir noktada tutuklanacaklarını düşünerek hapishanenin nasıl bir yer olduğunu görmek için gönüllü olduklarını söylemişlerdi. SPE ile ilişkili yazılarda genelde az vurgulandığı gibi, hem mahkûmların hem de gardiyanların büyük çoğunluğu ne kadar kolay bastırılabildiklerini görünce derin bir bunalıma sürüklendi.

* Örneğin, bir öğretmen çalışmadaki davranış biçiminin karşısında dehşete kapılarak Vietnam Savaşı sırasında vicdani reddini açıkladı.

neler olacağını görmek için sabırsızlandığı açıktı. Zimbardo, insanların memnun etmek için can atacağı türden bir durumsal güçtü. Bundan dolayı, gardiyanlar sadece kendi gruplarına uyum sağlama değil aynı zamanda Zimbardo'ya itaat etme ve onu memnun etme baskısı altındaydı. Zimbardo'nun rolü kasten ya da istemeden, gardiyanları daha aşırı davranışlara sürükledi. Dostum ve meslektaşım olan Zimbardo insancıl ve mantıklı biri olarak, kendisinin çalışmadaki bu aşındırıcı rolü üzerine uzun uzadıya yazılar yazmıştır.

- Çalışmanın başında, gönüllüler rastgele gardiyan ya da mahkûm yapıldılar. Ortaya çıkan iki grup farklı kişilik ölçütleriyle birbirinden ayrılmıyordu. Bu iyi bir şey olsa da, gözden kaçan, gönüllülerin bir bütün olarak ayırt edici olma olasılığıydı. Gönüllülerin iki gazete ilanı aracılığıyla seçildiği 2007 tarihli bir çalışmada bu test edildi. İlk ilanda "hapishane hayatına ilişkin bir psikoloji çalışması" tanımı –SPE ilanında kullanılan kelimeler– yapılmıştı. Diğerinde ise "hapishane" kelimesi çıkarıldı. Daha sonra iki gönüllü grubu kişilik testlerine girdi. "Hapishane" çalışması için gönüllü olanlar saldırganlık, otoritaryenizm ve sosyal baskınlık alanlarında diğerlerinden yüksek puanlar, empati ve özgecilik alanlarında ise düşük puanlar aldılar. SPE'deki gardiyanlar ve mahkûmlarda da bu tür bir karakter dağılımı olmuş olabilir ancak yine de bunun o meşhur gaddar sonuçlara neden yol açtığı tam bilinmiyor.[760]
- Son olarak, bilimin altın standardı olan bağımsız replikasyon olayı var. SPE'yi, gardiyanların çorap markasına kadar tekrar ederek yeniden yapacak olsanız aynı sonuçları alır mıydınız? Bu denli büyük, kendine has ve pahalı bir çalışmayı tam olarak aynı şekilde tekrarlamak zor olurdu. Dahası, Zimbardo aslında SPE hakkındaki verilerin çok çok azını meslek dergilerinde yayınladı. Bunun yerine, daha çok sıradan insanlar için yazdı (çalışmanın ulaştığı popülerliği düşününce direnmesi zor bir durum). Yani, aslında yalnızca bir replikasyon denemesi vardı.

2001 tarihli "BBC Hapishane Çalışması", iki saygın İngiliz psikolog, St. Andrews Üniversitesi'nden Stephen Reicher ve Exeter Üniversitesi'nden Alex Haslam tarafından yürütüldü.[761] Adından da anlaşılacağı gibi, çalışma bir belgesel için filme çeken BBC tarafından desteklendi (bedelinin karşılanması dâhil). Çalışmanın tasarımı, SPE'nin geniş kapsamlı özelliklerini tekrar eder nitelikteydi.

Genelde olduğu gibi, tamamen başka bir sonuç ortaya çıktı. Karmaşık olayların bir özetini geçmek gerekirse:

- Mahkûmlar, gardiyanların istismarlarına karşı koymak üzere örgütlendi.
- Gardiyanların moralleri çöktü ve bölündüler. Mahkûmlar ise moral kazandılar.
- Bu durum, gardiyan/mahkûm güç farklılığına bir son verdi ve iş birlikçi ve paylaşımcı bir topluluk yarattı.
- Bu kısa iş birliğinin ardından üç eski mahkûm ve bir eski gardiyan ütopyacıları alaşağı etti ve baskıcı bir rejim kurdu. Bu dörtlü, çalışma başlamadan önceki kişilik testinde en yüksek otoritaryenizm puanlarını almışlardı. Yeni rejim baskıcı iktidara dönüşmek üzereyken çalışma sonlandırıldı.

Dolayısıyla, SPE'nin bir replikasyonundan öte, bu çalışma daha çok FD ve RD'nin (Fransız Devrimi ve Rus Devrimi) bir replikasyonu oluverdi: Hiyerarşik bir rejim, *Sefiller*'deki tüm şarkıları bilen ve daha sonra Bolşevikler ve Terör Dönemi tarafından bitirilen itaatsiz idealistlerce alaşağı ediliyor. İşin önemli yanı, otoritaryenizme yönelik en güçlü eğilimleriyle çalışmaya giren en sondaki cunta, çürük elmaların çürük sepetlerden daha anlamlı olduğunu gösteriyor.

Daha büyük bir sürpriz. Zimbardo, çalışmanın yapısının SPE'yi tekrar etme şansını ortadan kaldırdığını, gardiyan/mahkûm görevlendirmelerinin rastgele yapılamadığını ve film kaydının bunu bilimden çok bir TV gösterisine dönüştürdüğünü iddia ederek çalışmayı eleştirdi. Ardından şu soruyu yöneltti: Mahkûmların hapishaneyi ele geçirdiği bu çalışma nasıl bir model olabilir?[762]

Doğal olarak, Reicher ve Haslam bu itirazlara itiraz ettiler. Mahkûmların Kuzey İrlanda'da Britanyalıların IRA siyasi mahkûmlarıyla doldurduk-

ları Maze ve Nelson Mandela'nın uzun yıllarını geçirdiği Robben Adası hapishanesi gibi bazı cezaevlerini bilfiil ele geçirdiklerine işaret ettiler.

Zimbardo, Reicher ile Haslam'a "bilimsel açıdan sorumsuz" ve "sahteci" suçlamaları yöneltti. Onlar ise son bir cevap olarak Foucault'dan alıntı yaptılar: "İktidarın {baskıcı} olduğu her yerde direniş de vardır."

Biraz sakinleşelim. Milgram ve SPE üzerine tüm o tartışmaların ötesinde, oldukça önemli iki şeye itiraz etmek imkânsız:

- Uyum ve itaat baskısı olduğunda, pek çok insanın tahmin edeceğinden çok daha fazla sayıda normal insan kötü şeyler yapabiliyor. Milgram paradigmasındaki bir varyantı kullanan çağdaş bir çalışmada, "ben sadece emirleri uyguluyordum" eyleminde, nörobiyolojik aktivasyonun eylemin gönüllü olması halinde farklı bir çizgi izlediği ortaya çıkmıştır.[763]
- Öte yandan, her zaman direnen birileri olacaktır.

Bu ikinci bulgu hiç şaşırtıcı değil. Tutsi komşularını Hutu ölüm çetelerinden koruyan Hutular, insanların Nazilerden kurtarmak için her şeyini riske atan Almanlar, Abu Ghraib'i ortaya çıkaran kişi bunun örnekleri. Sepetlerin en çürüğünde bile bazı elmalar çürümeyebiliyor.*

Dolayısıyla, hayati önemde olan şey, bizi olduğumuzdan çok daha kötü davranışlara iten veya hiç sahip olmadığımızı düşündüğümüz gücümüzü ortaya çıkaran koşulları anlamaktır.

Uyum ve İtaat Baskılarının Araçları

Bir önceki bölümün sonunda, Biz/Onlar ayrımını azaltan faktörler işlenmişti. Bunlar arasında, üstü örtülü, otomatik ön yargıların bilincine varmak, iğrenme, kızgınlık ve kıskançlığa karşı hassasiyetimizin bilincine varmak, sığındığımız Biz/Onlar ayrımlarının birden çok olduğunu anlamak ve Onlar'ın Biz'e dönüştüğü ayrımları öne çıkarmak, özcülüğe direnmek, perspektif anlama ve hepsinden önemlisi Onlar'ı bireyleştirmek vardı.

Benzer faktörler, insanların uyum ve itaat adına kötü şeyler yapma ihtimalini de azaltıyor. Bunlar arasında:

* Buna ışık tutmak isteyen Zimbardo'nun son çalışması adaletsiz otoriteye karşı başkaldırıyı inceliyor.

UYUM BASKISI YAPAN OTORİTE YA DA GRUBUN DOĞASI

Söz konusu otorite saygı, özdeşleşme, dehşet uyandırıyor mu? Otorite yakın çevrede mi? Milgram'ı takiben yapılan çalışmalarda, otorite (yani araştırmacı) başka odadayken uyum seviyesinin düştüğü görülmüş. Otorite prestij sahibi mi? Deney Yale kampüsü yerine New Haven'da ne idiği belirsiz bir depoda yapıldığında uyum seviyesi azalmış. Tajfel'in vurguladığı gibi, otorite meşru ve istikrarlı görülüyor mu? Mesela, Boko Haram lideri yerine Dalai Lama'dan hayat tarzı tavsiyeleri almayı yeğlerim.

Prestij, yakınlık, meşruiyet ve istikrar mevzuları, insanların bir gruba uyumunu da etkiliyor. Açık ki, Biz grupları Onlar gruplarından daha çok uyuma sebep oluyor. Konrad Lorenz'in Nazi olmayı gerekçelendirme çabasındaki Biz meselesini hatırlayın: "Pratikte tüm arkadaşlarım ve hocalarım, hatta kesinlikle kibar ve insancıl olan babam bile bunu yaptı."[764]

Gruplar söz konusu olduğunda rakamlar önem kazanıyor. Kaç diğer ses sizi havalı çocuklara katılmaya çağırıyor? Şempanzeler ve iki yaşındaki çocuklar için, bir bireyin bir şeyi üç kez yapması, üç bireyin aynı şeyi bir kerede yapması kadar ilgi uyandırmıyordu. Buna paralel olarak, Asch'in yürüttüğü takip çalışmaları gösterdi ki, uyum hali öncelikle en az üç kişinin sizin düşündüğünüzden farklı bir şeyi aynı anda yapmasıyla geliyor. Maksimum uyum için ise en başta en az altı kişinin sizinle farklı bir düşünceyi savunması gerekiyor. Ancak bu yapay laboratuvar dünyasında gönüllüler sadece bir çizginin uzunluğu konusunda görüş belirtiyorlar. Gerçek dünyada, altı kişilik bir linç kalabalığının kişiyi uyuma zorlayan gücü, bin kişinin gücünün yanından bile geçemez.[765]

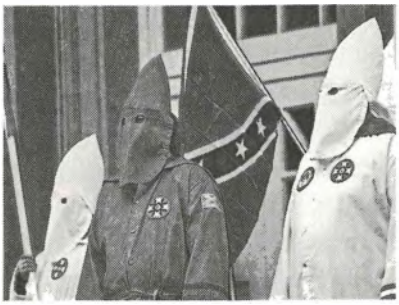
NE GEREKİYOR VE HANGİ BAĞLAMDA?

İki mesele ön plana çıkıyor. İlki, kademeli artışın ikna edici gücü. "Elemana iki yüz yirmi beş volt elektrik verirken iyiydi de iki yüz yirmi altıyı mı veremiyorsun? Çok saçma." "Haydi ama, bunların işlerini boykot ediyoruz. Kapatalım gitsin. Zaten kimse onlarla iş yapmak istemiyor. Haydi ama, bak kapattık gitti. Şimdi yağmalayalım. Zaten bu mağazaların kimseye bir faydası yok." Bir çizginin belli bir sürey üzerinde geçildiğine ilişkin dürtüsel duyguları akılcı yollarla pek açıklayamayız. Kademelilik hali, potansiyel dirençli kişiyi savunma pozisyonuna iter. Saldırganlığın ahlakla değil akılcılıkla ilişkili bir mesele olduğu imajını yaratır. Böylece, normalde kategoriler halinde düşünme eğilimimiz keyfî

bir sınırın önemini akıl dışı yollarla şişirmeye dönüşür. Saldırganlığa geçiş öylesine keyfî sınırlarla olur ki, şu meşhur hikâyedeki canlı canlı pişirilen kurbağaya dönüşürüz. En sonunda bilinciniz açılıp da bir sınır çizdiğinde bunun büyük ihtimal keyfî bir sınır olduğunu, görünmeyen örtülü güçler tarafından çizildiğini biliriz. Her türlü yabancılaşma girişimlerinize karşın kurbanın yüzü size sevilen birinin yüzünü hatırlatır. Yayılan koku sizi çocukluğunuza götürür ve hayatın bir zamanlar ne kadar lekesiz olduğunu anımsatır. Anterior singulat nöronlarınız kahvaltıdan henüz kalkmıştır. Bu gibi zamanlarda, sınırın en nihayetinde çizilmiş olması, keyfî olmasından daha önemlidir.

İkinci mesele sorumlulukla ilişkili. Sonradan bilgilendirilen uyumlu öğretmenler tipik olarak, öğrencinin risklerden haberdar edildiği ve rıza gösterdiği bilgisini ne kadar ikna edici bulduklarını dile getirmişlerdir. "Endişelenme, sorumlu tutulmayacaksın." Milgram fenomeni, sorumluluğun yönünün değiştirilmesinin baskıcı gücünü de gözler önüne sermiştir. Araştırmacılar, öğretmenin öğrenciye değil projeye karşı sorumlu olduğunu vurgulayarak uyum sağlamalarını istemişlerdir. "Yardım etmek için burada olduğunu söylememiş miydin?" "Ekibin bir üyesisin." "Senin yüzünden her şey mahvoluyor." "Bir form imzaladığını hatırlatırım." Şu cevabı vermek oldukça zordur: "İmza attığım işin bununla alakası yok." Neyin altına imza attığınızı gösterdiklerinde ise itiraz etmek daha da zordur.

Suçluluk dağıtıldığında uyum artıyor: Ben yapmasam zaten başkası yapacaktı.[766] İstatistiksel suçluluk. Bu nedenle, tarihsel olarak insanlar tek silahtan ateşlenen beş kurşunla idam edilmiyorlardı. Bunun yerine, bir idam mangası tarafından beş silah aynı anda ateşleniyordu. İdam mangaları geleneksel olarak sorumluluğun dağıtılması işini bir adım öteye taşımıştır. Manga üyelerinden birine gerçek mermi yerine boş silah veriliyordu. Bu şekilde, ateş eden kişi "Onu öldüren beş kişiden sadece biriyim." düşüncesini bir kenara bırakıp "Ben hiç vurmamış bile olabilirim." şeklindeki rahatlatıcı düşünceye geçiş yapabiliyordu. Bu gelenek daha sonra modern idam teknolojisine aktarıldı. Hapishane idamlarında kullanılan ölümcül enjeksiyon makineleri ikili kontrol sistemiyle geliyor: iki şırınga, ikisinde de ölümcül doz var, iki ayrı dağıtım sistemi, iki farklı insan tarafından aynı anda basılan iki düğme. O noktada, rastgele bir ikili jeneratör gizlice hangi şırınganın bir kovaya hangisinin ise insana enjekte edileceğine karar veriyor. Ardından kayıt siliniyor ve iki kişi de şöyle düşünebiliyor: "Ben hiç ilaç falan vermemiş bile olabilirim."







Son olarak, sorumluluk anonimlik aracılığıyla dağıtılıyor.[767] Grup yeterince kalabalıksa bu bilfiil oluşuyor ve kalabalık gruplar bireylerin anonimlik çabalarını kolaylaştırıyor. 1968 Chicago isyanları sırasında, birçok polis, silahsız savaş karşıtı göstericilerin üzerine çullanmadan önce isim etiketlerini kapatmıştı. Gruplar ayrıca anonimliği kurumsallaştırarak uyum sağlamayı kolaylaştırır. KKK'dan *Star Wars*'un İmparatorluk Fırtına Birlikleri'ne ve geleneksel insan toplumlarına kadar bunun pek çok örneği var. Savaştan önce görünüşlerini dönüştürüp standart hale getiren savaşçılar, kendilerini dönüştürmeyen kültürlerdeki savaşçılara göre daha çok işkence yapmaya ve düşmanlarını sakatlamaya yatkındır. Bunların hepsi bireyin bireylikten çıkması için kullanılan araçlardır. Amaç, kurban Onlar'ın sizi sonradan tanımasını engellemekten ziyade, sizin sonradan kendinizi tanıyamamanız için ahlaki kayıtsızlığı kolaylaştırmak olabilir.

KURBANIN DOĞASI

Pek tabii ki, kurban soyutlaştırıldığında uyum kolaylaşıyor. Mesela, dünyayı miras alacak olan gelecek kuşaklar. Milgram deneyinin takip

çalışmalarında, öğrenci öğretmenle aynı odadaysa uyum azalıyor, ikili el sıkıştıysa uyum yere çakılıyor. Psikolojik mesafe, perspektif alışverişi ile kısaltıldıysa da aynısı oluyor. Onun yerinde olsan nasıl hissederdin?

Hiç şüphesiz, kurban bireyleştirildiğinde de uyum azalıyor.[768] Ancak öyle bir yanı var ki, otoritenin kurbanları sizin için bireyleştirmesine izin vermek istemezsiniz. Klasik bir Milgram tarzı çalışmada, araştırmacılar "kazara" öğrenci hakkındaki fikirlerinin öğretmen tarafından duyulmasını sağlıyorlar. "İyi çocuğa benziyor." "Bu herif hayvandan beter." Sizce hangisi daha çok şok almış olabilir?

Otoriteler, iyi çocuk olarak etiketledikleri kişilere şok vermemizi nadiren isterler. Bunu her zaman hayvanlara saklarlar. İkinci kategorizasyonun daha fazla uyum yaratmasının altında, otoritelere ya da gruba anlatı yaratma gücünü kendi ellerimizle vermemiz yatıyor. Direnişin en bereketli kaynaklarından biri, anlatıyı geri ele geçirmektir. "İstisna çocuklar"dan Paralimpik oyunlara, gay yürüyüşlerinden "bir daha asla"ya, Hispanik Miras Ayı'ndan James Brown'ın "Susma Haykır Siyahım ve Gururluyum" şarkısına, kurbanların direnişe doğru attıkları en önemli adım kendilerini tanımlama gücünü kazanmaktır.

BASKI ALTINDAKİ BİREYİN MASAYA GETİRDİĞİ ŞEYLER

Bazı kişilik özellikleri, uyum baskısına karşı direnişin habercisidir: görev düşkünü ya da uzlaşmacı olmaya değer vermeme; nevrotiklikten uzak olma; sağcı otoritaryenizm puanlarının düşük olması (otorite kavramının kendisini sorguluyorsanız her türlü otorite rahatlıkla sorgulanabilir demektir); günah keçisi haline getirme ya da art niyet gibi şeyleri anlama becerisiyle gelen sosyal zekâ. Tüm bu bireysel farklılıklar, hiç şüphesiz, bundan önceki pek çok bölümün nihai ürünüdür.[769]

Peki ya toplumsal cinsiyet? Milgram benzeri çalışmalar, itaat taleplerine karşı sesini yükseltme konusunda kadınların erkeklerden daha becerikli olduğunu ancak nihayetinde uyum sağlayanların yine yüksek oranda kadınlar olduğunu ortaya koymuştur. Başka çalışmalarda da, kadınlar kamusal uyum konusunda erkeklerden daha yüksek oranlara, kişisel uyum konusunda ise daha düşük oranlara sahip çıkmıştır. Genel olarak ise, toplumsal cinsiyet o kadar da belirleyici değildir. Asch benzeri çalışmalarda uyum oranları karma gruplarda daha yüksek çıkmıştır.

Karşı cinsin olduğu bir ortamda, belki de aşırı bireyselci görünmektense budala görünmek daha fazla tercih edilmektedir.[770]

Son olarak, elbette hepimiz kültürümüzün ürünüyüz. Kapsamlı çapraz kültürel çalışmalarda, Milgram ve diğerleri, kolektivist kültürlerden gelenlerin bireyci kültürlerden gelenlere oranla daha uyuma meyilli olduğunu göstermişlerdir.[771]

STRES

Aynı Biz/Onlar ayrımında olduğu gibi, zaman baskısından gerçek veya hayalî bir dış tehdide kadar değişen stres koşullarında uyum sağlayıp itaat etmeye daha yatkınız. Stresli koşullarda kurallar güçleniyor.

ALTERNATİFLER

Son olarak, sizden beklenen eylemlerin alternatiflerini görüp göremediğiniz de önemli. Bir durumu yeniden değerlendirmek, örtülü olanın üstünden örtüsünü çekip almak, perspektif alışverişine girmek, sorgulamak güç bir iş olabilir. Direnişin boşuna *olmadığını* düşünmek imkânsız gelebilir.

Bunu yaparken en büyük yardımcınız, yalnız olmadığınıza ilişkin kanıtlardır. Asch ve Milgram'dan hareketle, baskıya karşı direnen birilerinin varlığı destekleyici olabiliyor. Bir jüri odasında on kişiye karşı iki kişi ile on bir kişiye karşı bir kişi arasında dağlar kadar fark var. Vahşi doğada bir başına haykıran bir ses boğulur. İki ses ise bir araya gelerek bir yuva oluşturur ve muhalif bir sosyal kimliğin kıvılcımını ateşler.

Yalnız olmadığınızı, direnmek isteyen başkalarının da olduğunu, bunu geçmişte yapmış birilerinin olduğunu bilmek kesinlikle işe yarar. Ama genellikle bir şeyler bizi geri iter. Eichmann'ın sözde normalliği, Hannah Arendt sayesinde, bize kötülüğün sıradanlığını öğretti. Zimbardo, son yazısında, "kahramanlığın sıradanlığını" vurguluyor. Çeşitli bölümlerde değindiğimiz gibi, kahramanca diğer tarafa bakmaya direnen, en büyük bedeli ödemek uğruna doğru şeyi yapan kişiler şaşırtıcı derecede normaldir. Yıldızlar doğar doğmaz orada dizilmediler. Onları yürüdükleri yere barış güvercinleri götürmedi. Hepsi senin benim gibi sıradan insanlardı. Bu bizim için büyük bir güç kaynağı olmalı.

ÖZET VE SONUÇLAR

- Bireyler arasında belirgin statü farklılıklarına ve bu farklılıklardan doğan hiyerarşilere sahip olma anlamında pek çok diğer sosyal tür gibiyiz. Bu diğer türlerin birçoğu gibi, statü farklılıklarına aşırı anlam atfediyoruz, bizimle alakası olmayan bireylerin statü ilişkilerini izlemekten keyif alıyoruz ve göz açıp kapayana değin statü farklılıklarını algılayabiliyoruz. Statü ilişkileri belirsiz ve değişken olduğunda ise amigdalanın liderliği eline geçirmesi nedeniyle inanılmaz rahatsız hissediyoruz.
- Pek çok diğer türde olduğu gibi, beyinlerimiz, bilhassa neokorteks ve frontal korteks, statü farklılıklarının sosyal açıdan karmaşıklaşmasıyla eş zamanlı olarak evrim geçirdi. Tahakküm ilişkilerinin anlamlı gelmesi için bir sürü beyin gücü gerekiyor. Bunun şaşırtıcı olduğunu söyleyemem zira "haddini bil" lafı oldukça bağlamsal olabiliyor. Yüksek sıralamaya ulaşma ve bunu koruma söz konusu olduğunda değişen statü farklılıkları en zorlu alan oluyor. Bunun için empati yeteneği ve perspektif alışverişi açısından bilişsel ustalık gerekiyor. Manipülasyon, korkutma ve aldatma, dürtü kontrolü ve duygu düzenlemesi becerileri gerekiyor. Pek çok diğer primat türünde olduğu gibi, hiyerarşik açıdan en başarılı üyelerimizin yaşam öyküleri, frontal korteksin soğukkanlılığını koruduğu anlarda göz ardı ettikleri provokasyonlar etrafında şekilleniyor.
- Vücutlarımız ve beyinlerimiz, aynı diğer sosyal türlerde olduğu gibi, sosyal statünün damgasını taşıyor ve "yanlış" sıralamada olmak yıkıcı derecede patolojik sonuçlar yaratıyor. Dahası fizyoloji, kendi türünüzdeki ve size has grubunuzdaki sosyal manasıyla, davranışsal avantajlar ve dezavantajlarla, sıralamaların fizyolojik sonuçlarıyla ilişkili.
- Bunların dışında, birden çok hiyerarşide bulunmamız, ustalaştığımız hiyerarşilerin değerini yüksek göstermeye psikolojik olarak meyilli olmamız ve etki konusunda objektif sıralamayı gölgede bırakabilecek iç standartlar oluşturmamız ile alakalı olarak dünyadaki tüm diğer türlerden farklıyız.

- Sosyoekonomik statünün icadıyla birlikte insanlar tamamen benzersiz bir yörüngeye girdiler. Zihinlerimiz ve bedenlerimiz üzerindeki aşındırıcı ve yaralayıcı etkileri anlamında, hayvanların statü farklılıklarından dolayı birbirine karşı bok gibi davranma tarihi boyunca hiçbir şey yoksulluğun icadı kadar büyük çaplı olmamıştır.
- Bir tür olarak gerçekten bazen yüksek statüdeki bireylerimiz salt yağmalamaktan öte diğerlerine yol gösteriyor ve herkesin iyiliği için uğraşıyor. Hatta ara sıra bu tür liderleri hep birlikte seçmek için aşağıdan yukarıya mekanizmalar bile geliştirdik. Bu büyük bir kazanım. Ancak daha sonra lider tercihlerimizin üstü örtülü, otomatik faktörlerle şekillenmesine izin vererek her şeyi berbat ettik. Bu tür bir tercih mekanizması daha çok, Teletabiler ile Şeker Dünyası'na yaptıkları yolculukta teknelerine kimin kaptanlık edeceğini seçen beş yaşındaki çocuklara uygun.
- İdealist temellerine inildiğinde, siyasal farklılıklarımız herkesin iyiliğini en iyi nasıl sağlayacağımızla ilgili farklı vizyonlardan kaynaklanıyor. Ufak ve yerel olanlardan devasa ve küresel olanlara kadar içsel açıdan tutarlı siyasal tutum paketleriyle ortaya çıkıyoruz. Kayda değer bir tutarlılıkla, tutumlarımız üstü örtülü, duygusal yapılarımızı yansıtıyor. Bilinç ise sonradan ona yetişmeye çalışıyor. Gerçekten birilerinin siyasetini anlamak isterseniz onların bilişsel yükünü, yargıları yakalamaya ne kadar meyilli olduklarını, yeniden değerlendirme ve bilişsel uyumsuzluğun çözümüne yönelik yaklaşımlarını anlayın. Daha önemlisi, yenilik, belirsizlik, empati, hijyen, hastalık ve huzursuzluk hakkında nasıl *hissettiklerini* ve işlerin eskiden daha iyi olduğu, geleceğin ürkütücü olduğu gibi bir fikre sahip olup olmadıklarını anlayın.
- Pek çok diğer hayvan gibi, uyum, aidiyet ve itaat ihtiyaçlarımız var. Bu uyum ciddi seviyede yıkıcı olabiliyor, kitlenin budalalığı adına daha iyi çözümlerden uzak duruyoruz. Başka herkesle farklı fikirde olduğumuzu gördüğümüzde amigdalamız endişeyle kasılıyor, anılarımız yeniden şekilleniyor ve

duyu işleme bölgelerimiz doğru olmayan şeyi yaşamamız için baskı altında kalıyor. Bunların hepsi uyum sağlamak için.

- Son olarak, uyum ve itaatin gücü bizi en karanlık, en kötücül yerlere götürebiliyor ve sandığımızdan çok daha fazla sayıda kişi oralara sürüklenebiliyor. Ancak buna rağmen, en çürük sepet bile tüm elmaları çürütmüyor ve "Direniş" ve "Kahramanlık" genelde erişilebilir kalıyor. Sandığımızdan daha sık ve yaygın görülebiliyor. Bir şeyin kökten yanlış olduğunu düşünen insanların sayısı aslında sandığımızdan daha çok. Biz de en az bizden önce direnen insanlar kadar özel ve benzersiziz.

On Üç

Ahlak ve Doğrunun Ne Olduğunu Gördükten Sonra Doğru Şeyi Yapmak

Bundan önceki iki bölümde, diğer türlerdeki davranışlarla bir sürey halinde olan bazı insan davranışlarının tamamen benzersiz bağlamlarını inceledik. Diğer bazı türler gibi biz de otomatik Biz/Onlar ayrımları yapıyor, Biz'e öncelik veriyoruz. Öte yandan bu eğilimi yalnızca insanlar ideoloji ile rasyonalize ediyor. Pek çok diğer tür gibi, biz de üstü örtülü hiyerarşilere sahibiz. Ancak, sadece insanlar mülk sahipliği ile mülksüzlük arasındaki uçurumu ilahi bir plan olarak görüyor.

Bu bölümde, insanlara özgü benzersizliklerle dolu bir başka alanı, ahlak kavramını inceliyoruz. Bize göre, ahlak uygun davranış normlarına inanmaktan öte, bunların paylaşılması ve kültürel olarak aktarılması gerektiğine yönelik inançtır.

Bu alandaki çalışmalarda çok bildik bir soru ön plana çıkıyor. Ahlakla ilgili bir karar verirken temel noktamız ahlaki mantık mı yoksa ahlaki sezgi mi oluyor? Neyin doğru olduğuna daha çok düşünerek mi yoksa hissederek mi karar veriyoruz?

Bu bir başka soruyu daha doğuruyor. İnsan ahlakı, son birkaç binyıl içinde kurduğumuz kültürel kurumlar kadar yeni mi yoksa çok daha eski bir primat mirası mı?

Sorular sorular. Hangisi daha etkileyici: insan ahlaki davranışlarının tutarlılıkları ve evrensellikleri mi yoksa çeşitliliği ve kültürel ve ekolojik faktörlerle bağlantıları mı?

Son olarak, mecburen sorulması gereken sorular da var. Ahlaki karar verirken ne zaman sezgilere ve ne zaman mantığa güvenmek gerekir? Yoldan çıkmaya direnirken bunu iradeyle mi yoksa faziletle mi yapıyoruz?

Toga giymiş öğrenciler ilk felsefe derslerine girmeye başladığından beri bu konular konuşuluyor. Doğal olarak, bu sorular bilim tarafından şekillendiriliyor.

AHLAKİ KARAR ALIMINDA MANTIĞIN ÖNCELİĞİ

Ahlaki karar alımının bilinç ve mantığa dayalı oluşunu tek bir olgu mükemmel özetliyor. Hiç elinize bir hukuk ders kitabı aldınız mı? Hepsi devasa boyuttadır.

Her toplumun ahlaki ve etik davranışlar hakkında mantıkla şekillendirilmiş ve mantıksal hareket etmeye davet eden kuralları vardır. Kuralları uygulamak için senaryoları yeniden inşa etmek, olayların yakın ve uzak sebeplerini anlamak ve eylem sonuçlarının büyüklükleri ve olasılıklarını değerlendirmek gerekir. Bireysel davranışları değerlendirmek için perspektif alışverişi, empati yeteneği ve sonuçlarla niyetler arasında ayrım yapmak gerekir. Dahası, pek çok kültürde kural uygulamaları tipik olarak uzun eğitimlerden geçmiş insanlara (örneğin avukatlar, din adamları) emanet edilir.

Bölüm 7'den hatırlayalım. Ahlaki karar alımında mantığın önceliği çocuk gelişimine dayanıyordu. Kohlberg'den bildiğimiz giderek karmaşıklaşan ahlaki gelişim aşamaları, Piaget'ten bildiğimiz giderek karmaşıklaşan mantıksal davranışlara dayanıyor. Bunlar nörobiyolojik olarak benzerdir. Ekonomik ya da etik bir kararın doğruluğu hakkındaki mantıksal ve ahlaki akıl yürütme (bilişsel) dlPFC'yi harekete geçirir. Obsesif kompülsif bozukluk hastaları hem günlük kararlarda hem de ahlaki kararlarda kendileriyle boğuşup dururlar. Bu nedenle, dlPFC'leri her ikisi içinde çılgınca harekete geçer.[772]

Aynı şekilde (başka birinin gözünden karmaşık bir sahneyi izlemek gibi) algısal, (örneğin *Bir Yaz Gecesi Rüyası*'nda kimin kime âşık olduğunu

anlamaya çalışmak gibi) gayri ahlaki veya (bir kişinin davranışının altında yatan etik motivasyonu anlamak misali) ahlaki/sosyal empati görevleri süresince temporoparietal bağlantı yerinde (TPJ) aktivasyon görülür. Dahası, TPJ aktivasyonu ne kadar fazla olursa insanlar özellikle zarar verme niyeti olduğunda ama gerçek bir zarar verilmediğinde ahlaki yargılarda bulunurken niyeti daha çok dikkate alıyorlar. Daha önemlisi, transkranyal manyetik stimülasyon ile TPJ'yi engellerseniz kişiler niyet konusuna daha az önem veriyorlar.[773]

Ahlaki akıl yürütmelerde kullandığımız bilişsel süreçler mükemmel değil. Zayıflık, dengesizlik ve asimetri gibi fay hatları var.[774] Örneğin zarar vermek, zarar verilmesine izin vermekten daha kötüdür. Denk sonuçlar söz konusu olduğunda, irade kullanımını hiçbir şey yapmamaktan daha çok yargılıyoruz. Bunları eşit olarak yargılamak için dlPFC'nin daha fazla harekete geçmesi gerekiyor. Mantıklı zira bir şey yaptığımızda aslında yapmadığımız bir sürü başka şey de oluyor. Bir şey yapmanın yapmamaktan psikolojik olarak daha ağır olduğu su götürmez. Bir başka bilişsel olgu olarak, Bölüm 10'da da gördüğümüz gibi, sosyal sözleşmelerin kötü niyetle ihlalini iyi niyetle ihlalinden daha kolay tespit ediyoruz (mesela söz verilenden daha az verilmesini, daha çok verilmesinden fazla fark ediyoruz). Ayrıca, kötü niyetli olayların sebeplerini iyi niyetli olayların sebeplerinden daha fazla araştırıyoruz (ve daha çok yanlış sonuçlara varıyoruz).

Bunun için bir çalışma yapılmış. Birinci senaryo: Bir işçi patronuna bir plan önerir: "Bunu yaparsak çok büyük kâr ederiz ama süreç içinde çevreye zarar veririz. Patron yanıtlar: "Aman siktir et çevreyi. Yapalım gitsin." İkinci senaryo: Aynı kurgu ama bu defa hem çok kâr ediliyor hem de çevreye *yararlı* işler yapılıyor. Patron: "Aman siktir et çevreyi. Yapalım gitsin." İlk senaryoda katılımcıların %85'i patronun kâr etmek için çevreye zarar verdiğini söylerken ikinci senaryoda sadece %23'ü patronun kâr etmek *için* çevreye faydalı bir iş yaptığını dile getiriyor.[775]

Tamam, çok mükemmel mantık makineleri olmayabiliriz. Ama asıl amacımız bu ve birçok ahlak felsefecisi mantığın üstünlüğünü vurguluyor. Duygular ve sezgiler ise devreye girdiklerinde suyu bulandırmaktan başka işe yaramıyor. Ahlakın matematiğini araştıran Kant, seks ve bedensel fonksiyonların felsefe yapmakla bir ilgisi varsa tası tarağı toplayıp

gitmenin vakti demektir, diyen Princeton'lı felsefeci Peter Singer bunlar arasında sayılabilir. "Böyle bir durumda belli ahlaki yargılarımızı tümüyle unutsak yeridir." Ahlak mantıkta gizlidir.[776]

EVET ELBETTE SOSYAL SEZGİCİLİK

Ancak bu sonuçla ilgili bir problem var. İnsanlar genelde bazı yargılarda *neden* bulunduklarını bilmezler ama yine de doğru olduğuna içtenlikle inanırlar.

Bölüm 11'de Biz/Onlar hakkındaki üstü örtülü hızlı değerlendirmeleri ve içgüdüsel ön yargıların sonradan nasıl rasyonelleştirildiğini görmüştük. Ahlak felsefesi üzerine çalışan araştırmacılar ahlaki karar alımının üstü örtülü, sezgisel olduğunu ve duygularda gizlendiğini giderek daha fazla dile getiriyorlar.

Bu "sosyal sezgici" ekolün öncüsü daha önce adı geçen Jonathan Haidt.[777] Haidt ahlaki kararların öncelikle sezgilere dayalı olduğunu öne sürüyor ve mantık yürütmenin daha sonra kendimiz dâhil herkesi ikna etmek, mantıklı bir şey yaptığımızı göstermek için kullandığımız yöntem olduğuna inanıyor. Haidt'ın yerinde tespitiyle "ahlaki düşünüş sosyalleşmek içindir" ve sosyalleşmenin her zaman duygusal bir bileşeni vardır.

Sosyal sezgici ekolün öne sürebileceği bolca kanıtı var:

> Ahlaki kararlara kafa yorarken akıllı dlPFC tek başına harekete geçmiyor.[778] Her zamanki duygusal kadroda da hareketlenme görülüyor: amigdala, vmPFC ve ilişkili orbitofrontal korteks, insular korteks, anterior singulat. Farklı türden ahlaki ihlaller tercihen bu bölgelerin farklı alt bölümlerini harekete geçiriyor. Örneğin, acıma uyandıran ahlaki ikilemler insulayı, öfke uyandıranlar orbitofrontal korteksi harekete geçiriyor. Yoğun çatışma uyandıran ikilemler anterior singulatı harekete geçiriyor. Son olarak, eşit derecede ahlaki olarak yanlış görülen eylemlerden cinsellik harici ihlaller (örneğin kardeşten bir şeyler çalma)

amigdalayı, cinsel içerikli ihlaller ise (örneğin kardeşle seks) amigdala ile birlikte insulayı da harekete geçiriyor.*
Dahası, bu aktivasyon yeterince güçlüyse sempatik sinir sistemini de harekete geçiriyor ve uyarılmış hissediyoruz. Bu çevresel etkilerin davranışları nasıl şekillendirdiğini biliyoruz. Ahlaki bir seçimle yüz yüze geldiğimizde dlPFC sessiz sedasız bir karara varmıyor. Suları bulandırıyor.

Bu bölgelerdeki aktivasyon, dlPFC'nin profiline kıyasla ahlaki kararlar hakkında daha çok ipucu veriyor. Bu davranışlar için de geçerli. İnsanlar, etik dışı davranan birine öfkelendikleri oranda ceza vermeye meyilliler.[779]

İnsanlar hızlı ahlaki tepkiler vermeye meyilliler. Araştırma katılımcıları, ahlak harici unsurlara kıyasla ahlaki unsurlar hakkında daha hızlı değerlendirmeler yapıyorlar. Ahlaki karar alımının antitezi bilişin ezilmesi oluyor. Daha çarpıcı olanı, ahlaki bir ikilemle karşı karşıya kalındığında, amigdala, vmPFC ve insuladaki aktivasyon tipik olarak dlPFC aktivasyonundan *önce* gerçekleşiyor.[780]

Bu sezgici beyin bölgelerinde meydana gelen hasarlar, ahlaki yargıları daha pragmatik, hatta kayıtsız hale getiriyor. Bölüm 10'dan hatırlayın: vmPFC hasarı olan insanlar bir akrabalarını beş yabancı için feda etmeye hazırdı. Bunu kontrol gönüllüleri asla yapmıyordu. En çarpıcı olanı, sebebini açıklayamadığımız güçlü ahlaki değerlerimizin olması. Haidt buna "ahlaki sersemlik" adını veriyor. Bunu sonradan hantal bir rasyonalizasyon izliyor.[781] Dahası, bu tür ahlaki kararlar, farklı duygusal veya içgüdüsel koşullarda kökten farklı olabilir ve çok farklı rasyonalizasyonlar yaratabilir. Son bölümden hatırlayın. İnsanlar kötü bir koku aldıklarında ya da kirli bir masaya oturduklarında daha muhafazakâr sosyal yargılarda bulunuyorlar. Bir de şu olağanüstü bulgu var. Bir yargıcın Platon, Nietzsche, Rawls ve diğer filo-

* Çalışmanın yazarları yine bir kardeşle ilgili olan ama ahlaki ihlal sayılmayan nahoş bir kategoriyi de dâhil etmişler: kardeşin çişini içmek, kardeşin yara kabuğunu yemek.

zoflar hakkındaki fikirlerini bilmek size onun vereceği kararları tahmin etme gücü verir ancak aç olduğunu bilmek o kararlarla ilgili daha fazla tahmin gücü verecektir.

Ahlakın sosyal sezgici kökleri, ahlaki mantık kapasitesi sınırlı olan iki tür bireyde görülen ahlaki yargılara ilişkin kanıtlarla destekleniyor.

YİNE BEBEKLER VE HAYVANLAR

Bebekler, hiyerarşik düşünüş ile Biz/Onlar ayrımı düşünüşünün izlerine sahiptir. Aynı şekilde ahlaki mantık yürütmenin yapı taşlarına da sahiptir. Yeni başlayanlar için söyleyelim. Bebeklerde hiçbir şey yapmamaya kıyasla irade kullanımına yönelik bir ilgi bulunur. Zekice yürütülmüş bir çalışmada, altı aylık bebeklere biri mavi biri kırmızı aynı eşyadan iki tane bulunan bir sahne izletiliyor. Daha sonra, kırmızı olan alınıyor. Çocuk ilgileniyor, daha çok bakıyor, nefes alışverişi hızlanıyor, farklı bir şeylerin olduğunun farkına varıyor. Ardından, aynı eşyadan bu defa biri mavi diğeri farklı bir renkte iki tane yine sahneye koyuluyor. Sahnenin her tekrarında mavi olmayan eşya sahneden alınıyor (her tekrarda rengi değişiyor). En son, birden mavi olan alınıyor. Çocuk özel bir ilgi göstermiyor. "Her zaman mavi olanı alır" mantığı, "Asla mavi olanı almaz" mantığından daha kolay. İrade kullanımı her zaman ağır basar.[782]

British Columbia Üniversitesi'nden Kiley Hamlin ve Yale'den Paul Bloom ile Karen Wynn tarafından gösterildiği gibi, bebekler ve çocuklarda bir adalet duygusunun da izleri mevcut. Altı ila on iki aylık çocuklara bir tepeye doğru harekete eden bir çember izletiliyor. Hoş bir üçgen onu itiyor. Kaba bir kare onu durdurmaya çalışıyor. Daha sonra, bebeklere üçgen ya da kareye dokunma şansı veriliyor. Bebekler üçgeni seçiyorlar.* Bebekler iyi şeyler mi olmak ister yoksa kaba şeyler mi? İkisi de. Hoş üçgenler nötr şekillere yeğleniyor, nötr şekiller de kaba karelere.

Bu tür bebekler kötü davranışları cezalandırmaktan yana oluyor. Bir çocuk kuklaları izliyor. Kuklalardan biri iyi diğeri kötü (biri paylaşımcı diğeri değil). Çocuğa daha sonra kuklaların şekerlerden oluşan bir öbeğin

* Bunun ne kadarının çocukların sosyal beyinlerine hitap ettiğini göstermek için belirtelim. Bu deney ancak şekiller, gözlerle kişileştirilirse işe yarıyor.

üzerinde oturduğu sahne gösteriliyor. Hangisi şeker kaybetmeli? Kötü kukla. Hangisi kazanmalı? İyi kukla.

Bebekler ikincil cezalandırmayı bile düşünebiliyorlar. İyi ve kötü kuklalar daha sonra iki başka kuklayla konuşuyorlar. Bunlar da iyi ya da kötü olabilir. Çocuklar bu ikinci kuklalardan hangilerini tercih ediyorlar? Diğer kuklalara karşı nazik olanları tercih ediyorlar ve elbette kaba kuklaları cezalandıranları.

Diğer primatlarda da ahlaki yargının izleri görülüyor. Bu konu ilk kez Frans de Waal ile Sarah Brosnan'ın yayınladığı 2003 tarihli harikulade bir makale ile başladı.[783] Kapuçin maymunları bir görev için eğitildi: Bir insan onlara ufak bir çakıl taşı veriyor. İnsan daha sonra avuç içi yukarı bakacak şekilde elini uzatıyor. Bu kapuçin maymunları için dilenme hareketi. Maymun çakıl taşını insanın eline bırakırsa ödül olarak bir yiyecek veriliyor. Diğer bir deyişle, hayvanlar yiyecek satın almayı öğreniyor.

Ardından yan yana iki kapuçin getiriliyor. İkisinde de çakıl taşı var. İkisi de taşı insanın eline bırakıyor. Büyük ödül olarak üzüm alıyorlar.

Şimdi işler değişiyor. Maymunlar çakıl taşıyla ücretlerini ödüyorlar. Bu defa, 1. maymun üzüm alıyor. Ancak 2. maymun üzüme göre daha sönük bir ödül olan salatalık alıyor. Kapuçinler %90 oranla üzümü salatalığa tercih ederler. Yani 2. maymun kandırılıyor.

2. maymun tipik olarak salatalığı insana fırlatıyor ya da öfkeyle etrafta dolanıyor. Büyük oranda, bir sonraki seferde çakıl taşını vermiyor. *Nature* dergisindeki başlığa göre "Maymunlar eşit işe eşit ücret istiyor."

Bu tepki, bu deneyden sonra çeşitli makak maymunu türlerinde, kargalarda, kuzgunlarda ve köpeklerde de görüldü (köpeğin "işi" patisini sallamaktı).*[784]

Brosnan, de Waal ve diğerlerinin daha sonra sürdürdüğü çalışmalarla bu fenomen daha fazla ayrıntıyla gözler önüne serildi.[785]

- İlk çalışmaya yöneltilen eleştirilerden biri, kapuçin maymunlarının salatalıklar için çalışmayı reddetmesinin sebebinin belki de üzümlerin diğer tarafın üzümle ödüllendirilip ödül-

* Köpekler iki ilginç açıdan primatlardan farklıydı. Primatlar ödülün *kalitesinde* bir farklılık olduğunda (üzüm yerine salatalık gibi) öfkelenip işi bırakırken, köpekler kaliteyi ayırt edemiyordu (sosis yerine ekmek gibi) ancak sadece biri ödüllendirilirken diğerinin ödüllendirilmediğini fark ediyorlardı. İkincisi, bir sürü maymun en son aşamada verilen bir ödülü de reddedip bir daha asla iş birliği yapmazken köpeklerin hepsi yeterince ödülün ardından en nihayetinde insanlarla "el sıkışmaya" geliyordu.

lendirilmediğinden bağımsız olarak görünür olması şeklindeydi. Ama hayır. Bu fenomenin koşulu eşitsiz ödemeydi.

- Her iki hayvan da üzüm alıyor. Daha sonra bir tarafa salatalık veriliyor. Olay ne? Diğer tarafın hâlâ üzüm alıyor olması mı yoksa benim artık almıyor olmam mı? İlki doğru. Çünkü çalışmayı tek bir maymunla yaptığınızda üzümden salatalığa geçiş bir ret davranışı doğurmuyor. Her iki maymuna da salatalık verildiğinde de ret davranışı görülmüyor.
- Çeşitli türlerde, erkekler "daha düşük ücreti" reddetmeye dişilere kıyasla daha yatkın. Baskın hayvanlar ast hayvanlara kıyasla reddetmeye daha meyilliler.
- Mesele çalışmak. Bir maymuna bedavadan üzüm, diğerine bedavadan salatalık verdiğinizde bir problem yok.
- İki hayvan arasındaki mesafe ne kadar yakınsa salatalık alan hayvanın greve gitme olasılığı o kadar artıyor.
- Son olarak, eşitsiz ücretin reddedilmesi davranışı yalnız yaşayan (örneğin orangutanlar) ya da minimum sosyal iş birliği görülen (örneğin baykuş maymunları) türlerde gözlenmiyor.

Oldukça etkileyici. Diğer sosyal türler eşitsiz ücrete olumsuz tepki vererek bir adalet duygusuna sahip olduklarını gösteriyorlar. Ancak bu durum ile, işverenlerden zarar gören davacılara tazminat hakkı öngören jürilerin olduğu dünya arasında dağlar kadar fark var. Buradaki durum daha çok öz menfaat ile ilgili: "Bu hiç adil değil; beni resmen kazıklıyorlar."

Diğer bireye yönelik muamelenin adil olup olmamasıyla ilgili bir duygunun izleri var mı? Últimatom Oyunu'nun şempanzelerle oynandığı iki çalışma bu konuya eğilmiş. İnsan versiyonunu hatırlayalım. Ardı ardına rauntlarda 1. oyuncu iki oyuncu arasında paranın nasıl bölüştürüleceğine karar veriyor. 2. oyuncu karar verme yetkisine sahip değil ancak bölüşümden mutlu olmazsa reddedebiliyor. Bu durumda iki taraf da para alamıyor. Diğer bir deyişle, 2. oyuncu diğer oyuncuyu cezalandırmak için eline geçecek anlık ödülden feragat ediyor. Bölüm 10'da gördüğümüz gibi, 2. oyuncular 60:40'lık bölüşümleri kabul etmeye meyilli oluyorlar.

Oyunun şempanze versiyonunda, teklif eden tarafta iki jeton bulunuyor. Bunlardan biri her bir şempanzeye iki üzüm verilmesini sağlıyor. Diğeri ise teklif eden tarafa üç, diğerine bir üzüm verilmesini. Teklif eden, bir jeton seçiyor ve 2. şempanzeye veriyor. O da jetonu üzümü

verecek olan insana iletip iletmemeye karar veriyor. Başka bir deyişle, 2. şempanze 1. şempanzenin adil olmadığını düşünürse iki taraf da üzüm alamıyor.

Bu çalışmaların birinde, Almanya Max Planck Enstitüleri'nden Michael Tomasello (de Waal'ı sıkça eleştirenlerden biri) şempanzelerde adalet duygusuna ilişkin hiçbir iz bulamıyor. Teklif eden taraf her zaman adaletsiz bölüşümler yapıyor ve diğer taraf her zaman bunu kabul ediyor.[786] De Waal ve Brosnan, çalışmayı etolojik açıdan daha uygun koşullarda yaptılar ve farklı bir sonuca vardılar: teklif eden şempanzeler eşit bölüşümler yapmaya meyilliydi ama jetonu doğrudan insana verme şansı bulduklarında (2. şempanzenin veto hakkı olmadığında) adaletsiz bölüşümler yaptılar. Yani, şempanzeler daha adil bölüşümlere yöneldiler ancak sadece adaletsiz olmanın birtakım sonuçları olduğunda.

Bazen diğer primatlar, kendilerine bir zarar gelmeyeceği zaman adil oluyorlar. Kapuçin maymunlarına dönelim. 1. maymun hem kendisine hem de diğer elemana birer marşmelov mu vereceğini yoksa kendisine marşmelov diğer elemana kereviz mi vereceğini seçme hakkına sahip. Maymunlar diğer elemana da marşmelov vermeye meyilliler.* Benzer "diğer tarafı ilgilendiren tercih" deneyleri marmoset maymunlarıyla da yapılıyor. İlk birey hiçbir şey almıyor ve sadece diğer tarafın bir çekirge yiyip yemeyeceğine karar veriyor (ayrıca kaydedelim, şempanzelerde diğer tarafı ilgilendiren tercih deneyleri başarısız olmuş).[787]

İnsan dışı türlerde adalet duygusuyla ilgili cidden ilginç kanıtlar, Brosnan/de Waal ortaklığıyla yürütülen ufak çaplı bir çalışmadan geliyor. İş karşılığı salatalık alan iki maymun deneyi. Birdenbire maymunlardan biri üzüm almaya başlıyor. Daha öncekinde olduğu gibi, salatalık verilmeye devam edilen maymun çalışmayı bırakıyor. İlginç olan, üzümle ödüllendirilen taraf da genelde çalışmayı bırakıyor.

Bu ne şimdi? Dayanışma mı? "Grev kırıcı olamam" mı? Salatalık kurbanının öfkesinden kaynaklanacak olası sonuçlara karşı atipik seviyede uzun vadeli bir öz menfaat bakışı mı? Özgeci bir maymunu kazıdığınızda altından riyakâr bir maymun mu çıkıyor? Diğer bir deyişle, insan özgeciliğine ilişkin sorulabilecek tüm sorular burada akla geliyor.

* Peki ya maymun marşmelov/kereviz seçeneği yerine sırf orada iki marşmelova sahip olmanın cazibesinden hareketle iki marşmelovu kendine alma seçeneğine sahip olsaydı ne olurdu? Yazarlar bunun için de hoş bir kontrol deneyi yapmışlar. Yakın çevrede başka bir maymun olmadığında, ikinci tarafta hangi yiyeceğin olduğuna bağlı olarak yaptıkları seçim değişmiş.

Maymunların görece sınırlı akıl yürütme kapasiteleri düşünüldüğünde, bu bulgular sosyal sezgiciliğin önemini destekliyor. De Waal, daha da derin çıkarımlar yapıyor. İnsan ahlakının kökleri kültürel kurumlarımızdan, hatta kanunlarımız ve vaazlarımızdan bile daha eskiye dayanıyor. İnsan ahlakı ruhsal açıdan aşkın olmanın ötesinde (bir taraftaki tanrıların ötesinde) türümüzün sınırlarını da aşıyor.[788]

BAY SPOCK VE JOSEF STALİN

Pek çok ahlak felsefecisi, ahlaki yargıların akıl yürütmeye dayalı olduğunu savunmanın yanı sıra böyle olması *gerektiğini* de söyler. Bay Spock hayranları bilir ki, ahlaki sezgiciliğin duygusal bileşeni, beraberinde aşırı hassasiyeti, öz menfaati ve dar ön yargıları getirir. Ancak ulaşılan bulgulardan biri bunu çürütüyor.

Akrabalar özeldir. Bölüm 10'da bunu sıkça gördük. Her türlü sosyal organizma bu görüşe katılacaktır. Babasını ihbar eden Pavlik Morozov hakkında Josef Stalin de böyle düşünüyordu. Kendi ebeveynleri ya da çocuklarına karşı tanıklık yapma pratiğine bilfiil ya da kanun yoluyla karşı koyan Amerikan mahkemeleri de aynı fikirde. Akrabalar özeldir. Sosyal sezgicilik yetisinden mahrum olan kişiler hariç. Daha önce kaydedildiği gibi, vmPFC hasarına uğramış kişiler sıra dışı düzeyde pratik, duygusuz, ahlaki kararlar veriyorlar. Süreç içinde, klonal mayalardan Joe Amca'ya ve Teksas Kriminal Kanıt Kurallarına kadar herkesin ahlaki açıdan şüpheli bulacağı bir şey yapıyorlar. "Beş kişiyi kurtarmak için bir kişiyi feda etmek normal midir?" senaryosunda akrabalara en az yabancılar kadar zarar verebiliyorlar.[789]

Duygular ve sosyal sezgi, insanlara özel bu ahlaki akıl yürütme sürecini bulandıran bir tür kadim çamur değildir. Aksine, pek çok insanın üzerinde uzlaşacağı birkaç ahlaki yargının temelinde kendine yer bulur.

BAĞLAM

Dolayısıyla sosyal sezgilerin, ahlaki karar alımının üstünde geniş ve faydalı rolleri olabilir. Peki şimdi akıl yürütmenin mi yoksa sezginin mi daha önemli olduğunu tartışmamız gerekiyor mu? Hiç ge-

rek yok zira en azından ikisi arasında ciddi bir üst üste binmişlik söz konusu. Örneğin protestocuların gelir eşitsizliğine dikkat çekmek için bir başkentin caddelerini kapattığını düşünün. Buna, Kohlberg'den hareketle insanların postkonvansiyonel aşamada akıl yürütmesi denebilir. Ama bir yandan da Haidt'ten hareketle sosyal sezgici de denebilir. Bu insanlar adalet hakkında otoriteye saygıdan çok ahlaki sezgilerini dile getirmektedir.

Akıl yürütme ve sezginin görece önemini vurgulayıp durmaktan daha ilginç iki soru var: Hangi koşullar birini diğerinden daha önemli hale getiriyor? Farklı durumlar farklı kararlara yol açar mı?

Daha önce gördüğümüz gibi, o zaman lisans mezunu olan Josh Greene ve çalışma arkadaşları, "Amaca ulaşmak için her türlü araç meşru mudur?" sorusunu, daha doğrusu tramvay problemini kullanarak bu soruların yanıtlarına ulaşmaya çalışmış, "nöroetik" için bir başlangıç noktası oluşturmuşlardır. Bir tramvayın freni boşalmış ve yoldan aşağı hızla gidiyor. Beş kişiye çarpıp öldürecek. Bu beş kişiyi kurtarmak için başka birini öldürmek doğru mudur?

Aristoteles'in ilk tramvay yolculuğunu yapmasından bu yana insanlar bu soruyu hep kurcaladılar.* Greene vd. buna nörobilimi ekledi. Katılımcılar tramvay etiği ile uğraşırken nörogörüntülemeye tabi tutuldular. Temelde iki senaryo değerlendirildi. Senaryo 1: Tramvay geliyor. Beş kişi gidici. Tramvayı başka bir yola sokacak olan kolu çekip o yolda duran bir başka kişinin ölmesine sebep olur musunuz (orijinal senaryo)? Senaryo 2: Aynı koşullar. Tramvayı durdurmak için o kişiyi raylara *iter* misiniz?[790]

Okurların, bu koşullar altında hangi beyin bölgelerinin harekete geçtiğini tahmin edebildiğini düşünüyorum. Kolu kaldırmak söz konusu olduğunda dlPFC baskın geliyor, konudan ayrı, serebral bir ahlaki akıl yürütme profili oluşuyor. Kişiyi iterek ölümüne sebep olma söz konusu olduğunda vmPFC (ve amigdala) harekete geçiyor, duygusal seviyede ahlaki sezgiler oluşuyor.

Kolu çeker miydiniz? İnsanların %60-70'i dlPFC'lerinin ittirmesiyle bu faydacı çözüme evet diyor: beş kişi için bir kişi öldürülür. Kişiyi kendi ellerinizle iter miydiniz? Sadece %30'luk kesim buna evet diyor. vmPFC ve amigdala hareketlendikçe reddetme ihtimali artıyor.† Bu son derece

* Aslında tramvay problemi 1967 yılında İngiliz felsefeci Philippa Foot tarafından ortaya atıldı.
† Daha önce vurgulandığı gibi, vmPFC hasarı bulunan kişiler eşit derecede ve güçlü bir iradeyle hem kolu çekmeye hem de kişiyi itmeye hazır oluyor. İnsanlara benzodiazepin (Valium benzeri

önemli. İnsanların ahlaki akıl yürütmeye mi yoksa sezgiye mi yöneleceğini görece küçük bir değişken belirliyor ve insanlar süreç içinde farklı beyin bölgelerine yönelerek fazlasıyla farklı kararlar veriyorlar. Greene işte bunu keşfediyor.

İnsanların itme senaryosunda beş kişiyi kurtarmak için bir kişiyi öldürmeye karşı çıkmalarının sebebi ölüme ittikleri insana gerçek manada dokunmanın verdiği duygusal ağırlık mı? Greene'in çalışmasına göre hayır. Eller yerine bir sopayla itecek olsalar bile insanlar karşı çıkıyorlar. Kişisel güç kullanımında bu direnci ateşleyen bir şeyler var.

İnsanlar kol çekme senaryosunu, kurbanın hemen önlerinde değil de belli bir mesafede olması sebebiyle mi tercih ediyorlar? Muhtemelen hayır. Kol, ölecek insanın hemen yanında da olsa insanlar hevesli oluyorlar.

Greene, kasıtlılıkla sezgilerin başrolde oynadığını söylüyor. Kol senaryosunda, tramvay başka raya yönlendirildiği için beş kişi kurtarılıyor. Bir kişinin ölümü sadece bir yan etki ve o kişi raylarda olmasaydı da beş kişi yine kurtulacaktı. İtme senaryosunda ise, beş kişi, o bir kişinin öldürülmesi *sayesinde* kurtarılıyor ve burada amaç sezgisel olarak yanlış görünüyor. Kanıt olarak, Greene katılımcılara başka bir senaryo daha veriyor: Tramvay geliyor ve siz onu durduracak bir düğmeye basmak için koşuyorsunuz. Düğmeye doğru koşarken yolunuzdaki birini mecburen itip raylara düşürerek ölmesine sebep olacağınızı bilseniz bile bunu yapar mıydınız? İnsanların yaklaşık %80'i evet diyor. Yine birini itme, yine yakın mesafe söz konusu ama kasten yapılmıyor ve bir yan etki olarak kalıyor. O kişi, beş kişiyi kurtarmak için öldürülmedi. Bu yüzden daha doğru gibi geliyor.

Şimdi bir komplikasyon ekleyelim. "Ring" senaryosunda, tramvayı başka bir yola yönlendiren bir kolu çekiyorsunuz. Ama –ne yazık ki– bu bir ring yol ve bir süre sonra ilk yolla birleşiyor. Tramvay beş kişiyi öldürmek üzere ilerlemeye devam ediyor. Yan ringde ise bir kişi var ki onu yola iterseniz tramvayı durdurabilirsiniz. Bu senaryo, en az kişiyi ellerinizle itmek kadar kasıt içeriyor. Tramvayı başka bir yola yönlendirmek yetmiyor, birinin öldürülmesi de gerekiyor. Her türlü mantığa göre insanların yaklaşık %30'unun bunu kabul etmesini beklersiniz. Aksine, bunu kabul edenlerin oranı %60 ila %70.

---

bir sakinleştirici) verirseniz yine aynısı oluyor. vmPFC ve amigdala sakinleşiyor (hem ilacın doğrudan etkisiyle hem de sempatik sinir sisteminin gerilemesi yoluyla) ve insanlar itmeye daha hazır hale geliyorlar.

Greene şöyle bir sonuca varıyor (bundan ve ring senaryosunu andıran diğer senaryolardan yola çıkarak). Sezgisel evren oldukça yerel kalıyor. Bir kişiyi, beş kişiyi kurtarmak için kasıtlı olarak öldürmek sezgisel olarak yanlış geliyor ama öldürme eylemi hemen burada ve hemen şimdi oluyorsa sezgiler en güçlü halini alıyor. Bu eylemi daha karmaşık kasıtlılık senaryolarında yaptığınızda o kadar kötü hissettirmiyor. Bunun sebebi, bilişsel bir limitin olması değil. Katılımcılar, ring senaryosunda da bir kişiyi öldürme gerekliliği olduğunun farkındalar. Tek olan, diğerleriyle aynı *hissettirmemesi*. Diğer bir ifadeyle, sezgiler uzam ve mekâna göre ciddi azalmalara tabi olabiliyor. Hızlı ve otomatik işleyen bir beyin sisteminden bekleyeceğiniz bir sebep-sonuç miyopluğu. Aynı, kötü bir şeyler yapmanın hiçbir şey yapmamaktan daha fazla tepki aldığı zamanlarda görülen miyop.

Dolayısıyla bu çalışmalar, bir fedakârlık için aktif, kasıtlı ve yerel eylemler gerektiğinde daha sezgisel beyin devrelerinin harekete geçtiğini ve amacın aracı meşrulaştırmadığını gösteriyor. Ayrıca, verilen zararın kasıtsız olduğu veya kasıtlılığın belli bir psikolojik mesafede devreye girdiği durumlarda, farklı nöral devreler baskın hale gelerek araçların ve amaçların ahlakı hakkında zıt bir sonuç üretiyor.

Bu tramvayoloji çalışmaları önemli bir noktaya parmak basıyor: Ahlaki karar alımı inanılmaz seviyede bağlam merkezli olabiliyor.[791] Duke Üniversitesi'nden Dan Ariely'nin *Akıldışı ama Öngörülebilir* adlı harikulade kitabında özetlediği gibi, bağlamdaki bir değişimin yaptığı en önemli şey genellikle, kişinin sezgisel ahlakının yerel kapsamını değiştirmek oluyor. Ortak bir çalışma alanına para bırakırsanız onu kimse almaz. Para çalmak doğru bir şey değildir. Birkaç kutu Kola bırakın, geriye bir kutu bile kalmaz. Söz konusu paradan bir adım uzaklık, çalmanın yanlışlığıyla ilgili sezgileri bulandırır, rasyonalizasyon sürecinin başlamasını kolaylaştırır (örneğin birileri o parayı oradan alınması için bırakmış olmalı).

Mesafenin ahlaki sezgiciliğin üzerindeki etkileri, Peter Singer imzalı bir düşünce deneyinde gösterilmiş.[792] Memleketinizde nehir kıyısında yürüyorsunuz. Nehre bir çocuk düşüyor. Pek çok insan, hemen nehre atlayıp çocuğu kurtarmak zorunda hisseder kendini. Bunun sonucunda beş yüz dolarlık takımınızın mahvolacak olması önemli değildir. Alternatif bir senaryoda, Somali'den bir arkadaşınız arıyor ve fakir bir çocuğun beş yüz dolarlık bir tedavi alamazsa öleceğini söylüyor. Parayı gönderebilir misiniz? Tipik olarak hayır. Mesafeye göre yerellik ve ahlaki önemsiz-

lik açıkça görülüyor. Memleketinizde tehlikede olan çocuk, uzaklarda ölmekte olan çocuğa göre çok daha fazla Biz kategorisinde. Bu, bilişsel değil sezgisel bir sınıflandırma. Somali'de yürürken bir çocuğun nehre düştüğünü görseniz takım elbisenizi feda etme ihtimaliniz fazla olurdu ama size telefon açan o arkadaşa beş yüz dolar gönderme ihtimaliniz çok daha az. Birilerinin kanlı canlı bir şekilde gözlerinizin önünde olması, o kişilerin Biz olma ihtimalini güçlendiren bir ipucu oluyor.

Ahlaki bağlam durumu, Bölüm 3'te belirtildiği gibi dille de ilişkili olabiliyor.[793] Örneğin, aynı ekonomik oyuna "Wall Street Oyunu" ya da "toplum oyunu" adını vermenize göre insanların iş birliği ahlakını farklı kurallarla işlettiğini hatırlayın. Deneysel bir ilacın "%5 ölüm oranına" ya da "%95 hayatta kalma oranına" sahip olduğunu belirtmenin, o ilacı kullanma etiğine ilişkin farklı kararlara yol açtığını aktarmıştık.

Yapılan tanımlar, birden çok Biz grubu ve hiyerarşisine mensup, birden çok kimliğe sahip insanlarda da farklı sonuçlar doğuruyor. Zürih Üniversitesi'nden Alain Cohn ve çalışma arkadaşları 2014 tarihli oldukça ilginç bir *Nature* makalesinde bunu ortaya koyuyorlar.[794] Uluslararası bir bankada (ismi verilmiyor) çalışan katılımcılar parasal ödüller kazanmak amacıyla aralarında yazı tura atıyorlar. Oyunun tasarımı, katılımcıların bazı noktalarda hile yapmasına (gözlemcilerin de hileyi fark etmesine) izin verecek şekilde yapılandırılmış.

Bir versiyonda, katılımcılar gündelik hayatlarına ilişkin sıradan sorularla dolu bir anketi dolduruyorlar (örneğin "Haftada kaç saat televizyon izlersiniz?"). Bu tür sorular, düşük seviyede bir hileciliğe yol açıyor.

Ardından, deneysel versiyonda, anket bankacılık işiyle ilgili oluyor. Buna benzer sorular, katılımcıları zımnen bankacılıkla ilgili düşünmeye yönlendiriyor (örneğin bir kelime tamamlama oyununda "__oker" kelimesini "smoker" olarak değil, "broker" olarak doldurmaya daha meyilli oluyorlar).

Dolayısıyla, katılımcılar kendi bankacılık kimlikleri hakkında düşünüyorlar. Bunu yaptıklarında, hile oranı %20 artıyor. Diğer mesleklerden insanları (örneğin imalatçı) kendi işleri ya da bankacılık dünyası hakkında düşünmeye yönlendirmek, hile oranlarını artırmıyor. Bu bankacılar hileyle ilişkili etik kurallar konusunda iki farklı yönelime (bankacılık ve

bankacılık dışı) sahipler ve bilinçdışı ipuçları bunlardan birini ön plana çıkarıyor.* Kendini tanı. Özellikle de farklı bağlamlarda.

"Ama Bu Koşullar Farklı"

Ahlakın bağlamsallığı, başka bir gerçeklik açısından da önemli.

Vicdansız bir sosyopatlıkla, hırsızlığın, tecavüzün ve çapulculuğun normal olduğuna inanan biri gerçek bir kabustur. Ancak, insanlığın gördüğü en kötü davranışlar bu gibi kişilerden değil, X yapmanın elbette yanlış olduğunu söyleyen senin benim gibi insanlardan kaynaklanır. Neden özel koşulların istisna yarattığına gelelim.

Başkalarının ahlaki çöküşlerine (daha çok insula ve dlPFC) karşılık kendi ahlaki çöküşlerimizi değerlendirirken (vmPFC'de güçlü aktivasyon) farklı beyin devreleri kullanırız.[795] Kendimizi ahlaki ayıplamalardan istisna tutmaya yatkın olduğumuz için de hep farklı yargılara varırız. Neden mi? Kısmen kendinize hizmet için. Bazen bir ikiyüzlüyü kazıdığınızda altında yine bir ikiyüzlü çıkar. Fark, başkalarının değil de kendi eylemlerimizi analiz ederken su yüzüne çıkan farklı duygulardan kaynaklanıyor olabilir. Başkalarının ahlaki çöküşünü değerlendirirken öfke ve kızgınlık, ahlaki kazanımlarını değerlendirirken ise öykünme ve esinlenme duyguları oluşur. Kendi ahlaki çöküşümüz ise utanç ve suçluluk, ahlaki kazanımlarımız gurur duygularına yol açar.

Kendimize torpil geçmenin duygusal sebepleri, stresli olduğumuzda buna daha fazla yeltendiğimizi gösteren deneylerle ortaya konmuştur.[796] Deneysel ortamda strese sokulan katılımcılar, duygusal ahlaki sorunlarla ilgili daha egoist yargılarda bulunuyorlar ve faydacı yargılardan uzak durmaya meylediyorlar. Ancak bu sadece kişisel ahlaki konularda söz konusu oluyor. Dahası, stres kaynağına ne kadar çok glikokortikoid tepkisi verilirse bu eğilim o kadar yoğunlaşıyor.

Kendimize torpil geçme eğilimi, temel bir bilişsel olguyu da yansıtıyor: kendimizi kendi iç motiflerimizle, başka herkesi ise dışarıya yönelik eylemleriyle yargılıyoruz.[797] Dolayısıyla, kendi yanlışlarımızı değerlendirirken yatıştırıcı, durumsal bilgilere daha çok ulaşıyoruz. Bu dümdüz Biz/Onlar ayrımına işaret ediyor. Onlar yanlış yaptığında bu

* Yazarların bankanın adını vermesini isterdim sanırım. Böylece, bir İsviçre bankasına para yatıracak olursam en azından muhtemel bankalar listesinden bu bankayı çıkarabilirdim.

onların çürümüşlüğünden kaynaklanıyor, biz yaptığımızda hafifletici durumlar söz konusu oluyor. "Ben" ise, içsel duruma ilişkin en fazla yorumu yapmamızı sağlayan en merkezî Biz anlamına geliyor. Yani, bu bilişsel seviyede tutarsızlık ya da ikiyüzlülük yok ve aslında herkesin yanlışlarıyla ilgili içsel motifleri algılama becerimiz var. Ancak, fail biz olduğumuzda bu motifleri bilmek daha kolay oluyor.

Bunun kötü sonuçları oldukça geniş ve derin. Dahası, kendinizi başkalarından daha yumuşak yargılama eğilimi, caydırıcılığın rasyonalitesine de kolayca direniyor. Ariely'nin kitabında yazdığı gibi, "Genel olarak, hileyi kısıtlayan şey risk değil, hileyi kendimiz açısında rasyonel hale getirme becerimizdir."

Kültürel Bağlam

Sonuç olarak, insanlar aynı koşullar hakkında, kendilerini mi yoksa başkalarını mı ilgilendirdiğine, hangi kimliklerinin öne çıktığına, hangi dilin kullanıldığına, kasıtlılığa ne kadar mesafede olunduğuna ve hatta stres hormonu seviyelerine, midelerin ne kadar dolu olduğunda veya çevrenin nasıl koktuğuna bağlı olarak farklı ahlaki yargılara varıyorlar. Bölüm 9'un ardından, ahlaki karar alımının kültür tarafından da bir hayli şekillendirildiğini söylemek şaşırtıcı olmaz. Bir kültürün kutsal ineği diğerinin yemeğidir ve bu uçurum acı verici olabilir.

Ahlak konusunda kültürler arası farklılıkları düşünürken, en önemli hususlar, ne tür evrensel ahlaki yargıların olduğu ve evrenselliklerin mi yoksa farklılıkların mı daha ilginç ve önemli olduğudur.

Bölüm 9'da, bilfiil ya da kanun zoruyla bazı ahlaki tutumların neredeyse evrensel olduğunu kaydetmiştik. Bunlar arasında, en azından bazı cinayet ve hırsızlık türleri bulunuyor. Bazı cinsel uygulamaların da bulunduğunu unutmayalım.

Daha genel bir ifadeyle, hemen hemen evrensel sayılacak bir Altın Kural mevcut (kültürden kültüre farklı ifadelerle dile getirilmekle birlikte, "Kendine yapılmasını istediğini başkalarına yap" ya da "Kendine yapılmasını istemediğini başkasına yapma"). Basitliğinden gelen gücün ötesinde, bu Altın Kural kendilerine yapılmasını istedikleri/istemedikleri şeyler arasında farklılıklar olan insanları bir araya getirmez. Öyle karmaşık bir yere adım attık ki, bir mazoşist "Döv beni" dediğinde bir sadist sadistçe duygularla "Hayır" diyebilir.

Bu eleştirinin üstesinden gelmek için daha genel, daha yaygın bir karşılıklılık dili kullanılmıştır. Aynı koşullar altında bize ne yapılmasını istiyorsak insanların da ihtiyaçları ve arzularına yönelik bir özen ve meşruiyet atfetmeliyiz.

Ahlakın kültürler arası evrenselliği, ortak ahlaki davranış kuralları kategorilerinden gelir. Antropolog Richard Shweder, tüm kültürlerin otonomi, toplum ve tanrısallık hakkındaki ahlak kurallarını tanıdığını söyler. Son bölümde gördüğümüz gibi, Jonathan Haidt bu düzlemi, insanların güçlü sezgilere sahip olduğu ahlaki temellere ayırıyor. Bunlar, zarar verme, adalet ve karşılıklılık (Shweder'in otonomi olarak gördüğü), grup içi sadakat ve otoriteye saygı (Shweder'in toplum olarak tanımladığı) ve saflık ve kutsallık konuları (Shweder'in tanrısallık olarak tanımladığı) ile ilişkilidir.*[798]

Ahlakın evrensel kurallarının varlığı, daha yerel, daha bölgesel ahlak kurallarının önemini yitirdiği anlamına geliyor mu? Bir taraftaki ahlaki mutlakçılar ile diğer taraftaki izafiyetçilerin arasında, bilim tarihçisi Michael Shermer gibi insanlar, gayet makul bir anlayışla geçici ahlaktan bahsediyorlar. Bir ahlaki tutum kültürler arasında yaygınsa o tutumun önemine yönelik bir şüpheyi her zaman canlı tutun ama cüzdanınızı da uluorta yerde bırakmayın.[799]

Örneğin, tüm kültürlerin belli şeylere kutsallık atfetmesi kesinlikle ilginç. Öte yandan, daha ilginci, neyin kutsal görüldüğü, bu kutsallığın ihlal edilmesiyle insanların ne kadar öfkelendiği† ve bu tür ihlallerin tekrarlanmaması için ne yapıldığı gibi konularda sergilenen çeşitliliktir. Bu kapsamlı konuya üç başlık altında değineceğim: İş birliği ve rekabetin ahlakına ilişkin kültürler arası farklılıklar, gurur kırıcı eylemler ve suça karşılık utanma duygusuna verilen önem.

---

* Son bölümden hatırlayın. Haidt, liberallerin zarar verme ve adalet konularına muhafazakârlardan daha çok önem verdiğini, muhafazakârların ise orantısız biçimde sadakat, saygı ve saflığa önem verdiğini göstermişti. Haidt, mizah babında, bu çalışmalara "kültürler arası" araştırmalar demişti. Kendini güneş kaskı ve sivrisinek ağıyla birlikte Berkeley ve Provo gibilerin peşine düşmüş halde hayal etmişti.

† Kaba bir örnek olarak, kendimi bir ibadetin orta yerinde bulsam ve bir anda korkunç gürültülü, pis kokulu bir gaz solumaya başlasam, muhtemelen bir cuma namazında Taliban'dan birkaç gençle bir arada olmayı değil, Quaker tarikatında takılıyor olmayı umardım.

İŞ BİRLİĞİ VE REKABET

Ahlaki yargıların kültürler arasındaki en dramatik çeşitliliği, iş birliği ve rekabet konularında görülür. Bu olgu, İngiliz ve İsviçreli iktisatçılardan oluşan bir ekibin 2008 tarihli bir *Science* makalesinde uzun uzadıya işlenmiştir.

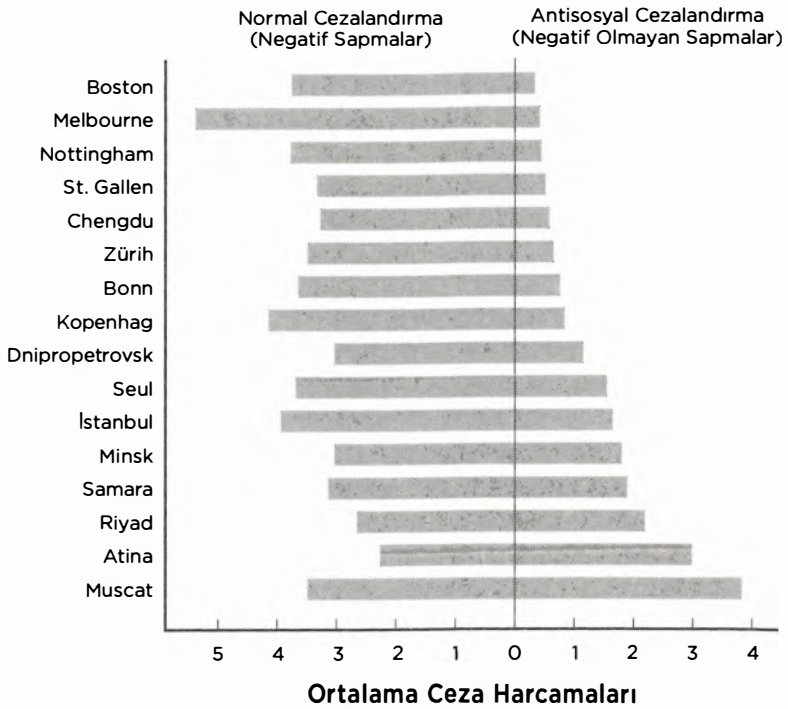
Katılımcılar, bir "kamu yararı" ekonomik oyunu oynuyor. Oyuncular belli sayıda jetonla başlıyor ve ardından her bir raunt serisinde, ortak bir havuza ne kadar katkıda bulunacaklarına karar veriyorlar. Havuz daha sonra tüm oyuncular arasında eşit paylaşılıyor. Katılımcıların jetonları kendilerine saklama seçenekleri de var. Dolayısıyla, bir oyuncu için en kötü senaryo, havuza tüm jetonlarını koymuşken başka hiçbir oyuncunun havuza katkıda bulunmamış olması. En iyisi ise, kendisi hiç katkıda bulunmamışken diğer tüm oyuncuların her şeylerini vermiş olması. Tasarımın bir özelliği olarak, katılımcılar diğer oyuncularının katkılarının miktarına yönelik ceza vermek için "ödeme yapabiliyorlar". Deney için dünyanın farklı yerlerinden katılımcılar seçilmiş.

İlk bulgu: tüm kültürlerde, insanlar safi ekonomik rasyonalitenin gerektirdiğinden daha fazla katkı sağlıyorlar. Herkes en asosyal, reelpolitik tarzda oynasa hiç kimse havuza katkıda bulunmazdı. Ancak, her kültürden katılımcılar tutarlı katkılarda bulunuyorlar. Belki bir açıklama olarak, her kültürden katılımcılar düşük katkılarda bulunan katılımcıları kabaca eşit oranlarda cezalandırıyorlar.

Asıl şaşırtıcı fark, daha önce davranışsal iktisat literatüründe hiç karşılaşmadığım, "antisosyal ceza" davranışıyla ortaya çıkıyor. Bir başkasını sizden daha az katkıda bulunduğu (yani bencil olduğu) için cezalandırdığınızda bu normal ceza oluyor. Antisosyal ceza, bir başka oyuncuyu sizden *daha çok* katkıda bulunduğu (yani cömert olduğu) için cezalandırmak anlamına geliyor.

Bunun sebebi ne olabilir? Yorum: Birine fazla cömert olduğu için düşmanlık beslemenin sebebi, çıtayı yükseltmeleri ve herkesin onu takiben daha cömert davranmak zorunda kalması. Herkesin işine çomak sokan bu elemanları mahvedelim gitsin. Birilerini iyi olduğu için cezalandırma fenomeninin ortaya çıkış nedeni, o türden bir çılgın sapmanın zamanla norm haline gelme ve sizin de iyi olma baskısıyla karşılaşma ihtimaliniz.

Bir uçta, bu tuhaf antisosyal cezanın neredeyse hiç olmadığı ülkelerden (ABD ve Avustralya) katılımcılar vardı. Kafa karıştıran diğer uçta ise, bencillikten çok cömertliği cezalandırmaya hevesli Ummanlı



B. Herrmann vd., "Antisocial Punishment Across Societies", Science *319 (2008): s. 1362.*

ve Yunan katılımcılar. Üstelik karşılaştırılan uçlar Bostonlı ilahiyatçılarla Ummanlı korsanlar değildi. İki tarafın katılımcıları da kentli üniversite öğrencileriydi.

O halde, bu şehirler arasındaki fark nedir? Yazarlar bir korelasyona ulaştılar. Ülkenin sosyal sermayesi ne kadar düşükse antisosyal cezanın oranı o kadar yükseliyor. Diğer bir deyişle, insanların ahlak sisteminde cömertliğin cezayı hak ettiği düşüncesi ne zaman yerleşiyor? İnsanların birbirlerine güvenmediği ve hiçbir etkinliklerinin olmadığını hissettikleri bir toplumda yaşadıkları zaman.

British Columbia Üniversitesi'nden Joseph Henrich ve çalışma arkadaşlarının yürüttüğü bir dizi araştırmada, özellikle Batılı olmayan ülkelerden insanlar üzerinde çalışmalar sürdürülmüş.[800] Sayıları binleri bulan katılımcılar dünya çapında yirmi beş farklı "küçük ölçekli" kültürden seçilmiş: göçebe pastoralistler, avcı ve toplayıcılar, yerleşik toplayıcı/

bahçeciler ve geçim amaçlı çiftçilik/rençberlik yapanlar. İki de kontrol grubu seçilmiş: Missouri ve Gana Accra'dan. Çalışmanın özellikle sürdürülen özelliklerinden biri olarak, katılımcılara üç ekonomik oyun oynatılmış: (a) katılımcıların kendileri ve diğer oyuncu arasında paranın nasıl bölüşüleceğine tek başına karar verdikleri Diktatör Oyunu, (b) size adaletsiz davranan birini cezalandırmak için ödeme yapabildiğiniz Ültimatom Oyunu (yani, öz menfaate dönük ikinci taraf cezalandırması), (c) üçüncü bir tarafa adaletsiz davranan birini cezalandırmak için ödeme yapabildiğiniz üçüncü taraf cezalandırma senaryosu (yani, özgeci ceza).

Yazarlar, oyunun gidişatını önceden belli eden üç önemli değişken tespit etmişler:

Pazar entegrasyonu: Bir kültürde insanlar ekonomik olarak ticari ürünlerle ne kadar etkileşime geçiyorlar? Yazarlar bunu, pazar etkileşimlerindeki satın alımlardan gelen kalorilerin oranı olarak operasyonelleştirmişler ve Tanzanya'daki avcı ve toplayıcılarda bu oran %0 iken yerleşik balıkçı kültürlerde %90'a ulaşmış. Kültürler arasında, pazar entegrasyonu ne kadar genişse insanlar her üç oyunda da o kadar adil teklifler yapmış ve hem kendi menfaatleri için ikinci taraf adına hem de özgeci bir bakış açısıyla üçüncü tarafı cezalandırmak için ödeme yapmaya istekli olmuşlar. Örneğin bir uçtaki Hadza toplumu Diktatör Oyunu'nda kendilerine ortalama %73'lük pay ayırırken Kolombiya'nın yerleşik balıkçı toplumu Sanquianga, ABD'liler ve Accra toplumu %50'lik bölüşüme yönelmiş. Pazar entegrasyonu, bencilliği cezalandırma isteğinin ve daha az bencilliğin ön habercisi sayılabilir.

Toplumun büyüklüğü: Toplum ne kadar büyükse ikinci ve üçüncü tarafların cezalandırılması o kadar yaygınlaşıyor. Örneğin, elli ya da daha az kişilik gruplarıyla Hadza, Ültimatom Oyunu'nda sıfırın üzerindeki her tür rakamı kabul etmeye meyillidir. Ceza söz konusu değildir. Diğer uçtaki beş bin ya da daha fazla kişilik toplumlarda (yerleşik tarım ve balıkçı toplumlar, Ganalı ve Amerikalı şehirliler) %50:50 civarında olmayan teklifler tipik olarak reddedilmekte ve/veya cezalandırılmaktadır.

Din: Nüfusun ne kadarı bir dünya dinine mensup (örneğin Hristiyan ya da Müslüman)? Bu oran, Hadza'da yüzde sıfır iken diğer tüm gruplarda %60 ile %100 arasında değişiyor. Bir Batı dinine mensup olma oranı arttıkça üçüncü taraf ceza olasılığı da artıyor (yani, A kişisini B kişisine adaletsiz davrandığı için cezalandırma isteği).

Bu bulgulardan nereye ulaşabiliriz?

Öncelikle din unsuru. Bu genel olarak dindarlıkla değil, bir dünya dini içinde dindarlıkla ilgili bir bulguydu ve cömertlik ya da adaletle değil, özgeci üçüncü taraf cezalandırmayla ilişkiliydi. Bunun dünya dinleriyle ne gibi bir ilişkisi var? Bölüm 9'da gördüğümüz gibi, gruplar ancak yeterli büyüklüğe ulaştıklarında insanlar düzenli olarak yabancılarla etkileşim kuruyor ve kültürler ahlakçı tanrılarla tanışıyorlar. Bunlar, bir ziyafet masasının etrafında oturup aşağıdaki insanların zaaflarına gülüp duran ya da insanları yetersiz kutsal adakları yüzünden cezalandıran tanrılar değil. Aksine, insanları diğer insanlara kötü davrandıkları için cezalandıran tanrılar; diğer bir ifadeyle, büyük dinler, üçüncü taraf cezalar veren tanrılar icat ediyorlar. Bu dinlerin takipçilerinin de aynı şekilde üçüncü taraf cezalandırıcılar olması hiç şaşırtıcı olmasa gerek.

İkincisi, daha fazla pazar entegrasyonu ve daha büyük toplum boyutunun daha adil teklifler (ilki için geçerli) ve adaletsiz oyuncuları daha fazla cezalandırma isteği (ikisi için de geçerli) ile ilişkili olduğu bulgusu var. Yazarların dikkatle açıklamaya çalıştığı bu bulguları özellikle önemli buluyorum.

Yazarlar, özellikle de sıkça etkileşim kurulan yabancıların bulunduğu geniş toplumlarda, insanlardaki benzersiz aşırı adalet duygusunun nereden geldiğini soruyorlar ve iki tür geleneksel açıklama getiriyorlar. Bunlar, sezgi-akıl yürütme ve hayvan kökleri-kültürel icatlar şeklindeki ayrımlarımızla yakından ilişkili açıklamalar:

- Geniş ölçekli toplumlarda adalete olan ahlaki bağlılığımız, avcı ve toplayıcı ve insan dışı primat geçmişimizin bir kalıntısı ve uzantısı. Küçük gruplar halinde sürdürdüğümüz bu hayatta, adaletin itici gücü genel olarak akraba seçilimi ve karşılıklı özgecilik senaryolarıydı. Toplum boyutumuz genişledi ve bizimle alakasız yabancılarla bir kerelik karşılaşmalar yaşamaya başladık. Şu anda sosyalliğimiz sadece o küçük grup anlayışımızın bir uzantısını temsil ediyor ve bağlantılılığı temsilen çeşitli yeşil sakal parolaları kullanıyoruz. Hayatımı memnuniyetle iki kardeşim, sekiz kuzenim veya tanıdık bir Packers taraftarı için feda ederim.
- Adalet duygusunun ahlaki kökleri, gruplarımız genişledikçe ve karmaşık hale geldikçe icat ettiğimiz kültürel kurumlar

ve anlayışlarda yatmaktadır (pazarlar, nakit ekonomiler ve benzerlerini düşünün).

Bunca sayfanın ardından, ilk senaryonun oldukça kuvvetli olduğunu düşündüğümü tahmin edebilirsiniz. Bakın, adalet hissinin köklerini, göçebe avcı ve toplayıcıların eşitlikçi doğasında, diğer primatlarda, bebeklerde, korteks bölgelerinde değil üstün limbik bölgelerde görebilirsiniz. Ancak, bu bakış açısının aleyhine, bu seçenek tüm bu çalışmalardan çıkanların tam tersi yönündedir. Yirmi beş kültür arasından, adil teklifler yapma eğilimine en az sahip olan, adaletsizliği en az cezalandıran, ne kendilerini ne de başkalarını cezalandırmayan topluluk, atalarımıza en çok benzeyen, en küçük gruplar halinde yaşayan, en yüksek ilişki oranına sahip ve pazar etkileşimlerine en az maruz kalan avcı ve toplayıcı gruplardır. Orada bahsettiğimiz toplumculuğu zerresi yoktur, Bölüm 9'da gördüklerimizin hiçbiri yoktur.

Bence bunun bir sebebi, bu ekonomik oyunların oldukça spesifik ve yapay bir toplumculuk türüne yönlendirmesidir. Pazar etkileşimlerini karmaşıklığın vücut bulmuş hali olarak görmeye meylederiz. İnsan ihtiyaçları ve istekleri için bu soyutlama formunda somut bir ortak değer olarak parayı bulduk. Ancak, bunların temelinde, pazar etkileşimleri insan karşılıklılığının zayıflamasını temsil ediyor. Doğal ortamda, insan karşılıklılığı konforlu ve sezgisel olarak uzun vadede elmalarla portakalları toplamanın başarılı bir yoludur. Mesela bir eleman rakipsiz bir avcıdır. Bir diğeri onun seviyesinde değildir ama etrafta bir aslan olduğunda sizi kollar. Bir başkası en iyi mongongo fıstıklarını bulur. Yaşlı bir kadın her türlü tıbbi otu bilir. Tuhaf bir elemanın bilmediği hikâye yoktur. Birbirimizin nerede yaşadığını biliriz, borç sütunları zaman içinde eşit olarak bölüşülür ve birileri gerçekten sistemi istismar ediyorsa onunla başa çıkmak için hep birlikte hareket ederiz.

Bunun aksine, bir nakit ekonomisi pazarında ise tek bir kural vardır: "Şimdi ben sana bunu veriyorum, sen de bana şunu ver." Karşılıklılık yükümlülükleri hemen karşılanması gereken miyop şimdiki zaman etkileşimleri. Küçük ölçekli toplumlarda insanlar bu şekilde davranmaya görece yabancıdır. Mesele, yeni yeni büyüyen ve pazar eksenli olan küçük ölçekli toplumların nasıl adil olunacağı konusunda yeni eğitilmesi değildir. Tersine, bu toplumların Ültimatom Oyunu benzeri bir

şeye göre modellenen yapay koşullarda nasıl adil olunacağı konusunda eğitilmeleridir.

ONUR VE İNTİKAM

Ahlaki sistemlerle kültürler arası farklılıkların bir başka gerçekliği, kişisel hakaretlere karşı uygun tepkilerin neler olduğuyla ilişkilidir. Bu konu, Bölüm 9'daki onur kültürlerini, Maasai kabilesini ve geleneksel Amerikan Güney toplumlarını akla getiriyor. Daha önce gördüğümüz gibi bu tür kültürlerin tektanrıcılık, savaşçı yaş grupları ve pastoralizm ile tarihsel bağlantıları vardır.

Hatırlamak gerekirse, bu tür kültürler tipik olarak onura yönelik yanıtlanmamış bir meydan okumayı, feci bir kaygan yokuşun başlangıcı olarak görür. Bunun kökleri, pastoralizmin kendine özgü hassasiyetinde gizlidir. Hiç kimse çiftçilere saldırıp bütün ekinini yağmalayamaz ama bir sürüyü bir gecede çalmak mümkündür. Yani, bu şerefsiz bugün aileme hakaret edip paçayı sıyırırsa yarın gelip sürümü de çalar. Bu kültürler, intikama ya da en azından ayni intikama özel önem verir. Sonuçta, göze göz anlayışı muhtemelen Yahudi pastoralistlerden çıkmadır. Nihayetinde ortaya, kan davalarının bitmek bilmediği Hatfield-McCoy benzeri çatışmalar çıkar. Bu durum, Amerika'nın güneyindeki giderek artan cinayet oranlarının neden kentsel şiddete ya da soygun gibi olgulara değil, birbirlerini tanıyan insanlar arasındaki onur çatışmalarına dayandığını gösteriyor. Ayrıca, Güneyli savcı ve jürilerin bu türden onur suçlarına karşı tipik olarak neden daha bağışlayıcı olduklarını da açıklıyor. Pek çok Güneyli annenin oğullarına Konfederasyon saflarında savaşa katılma talimatı vermiş olmasını da açıklayabiliyor: ya galip gel ya tabutta. Teslimiyet utancı bir seçenek değil.

UTANÇ İÇİNDEKİ KOLEKTİVİSTLER VE SUÇLU BİREYCİLER

Kolektivist ve bireyci kültürler arasındaki zıtlık konusuna dönüyoruz (bir hatırlatma olarak, çalışmalarda "kolektivist" daha çok Doğu Asya toplumları, "bireyci" ise Batı Avrupalılar ve Kuzey Amerikalılar için kullanılıyor). Bu zıtlığın doğasında, amaç ve araçlara yönelik ahlak anlayışından kaynaklanan belirgin farklılıklar var. Tanım olarak, kolektivist kültürler faydacı bir amaç uğruna insanların araç olarak kullanılması konusunda bireyci kültürlerden daha rahatlar. Dahası, kolektivist kültürlerde ahlaki

gereklilikler daha çok sosyal roller ve görevlerle ilgili olurken bireyci kültürlerde tipik olarak bireysel haklarla ilişkili oluyor.

Kolektivist ve bireyci kültürler, ahlaki davranış kurallarının belirlenme şekli açısından da farklıdır. İlk olarak 1946'da antropolog Ruth Benedict tarafından vurgulandığı gibi, kolektivist kültürler utanma duygusunu kullanırken bireyci kültürler suç kavramına odaklanıyor. Bu zıtlık, iki harikulade kitapta hakkıyla işlenmiş: Stanford'dan psikiyatr Herant Katchadourian'ın *Guilt: The Bite of Conscience* ve NYU'dan çevre bilimci Jennifer Jacquet'in *Is Shame Necessary?*[801]

Bu yazarlar dâhil, alandaki pek çok kişi tarafından kullanıldığı anlamıyla, utanç grubun sizi dışarıdan yargılaması ile ilgiliyken suçluluk kendinizi yargılamanızdır. Utanç için bir hedef kitle gerekir ve onurla ilişkilidir. Suçluluk ise mahremiyete önem veren kültürler içindir ve vicdanla ilişkilidir. Utanç, bütün bireye ilişkin, suçluluk ise bir eyleme ilişkin negatif bir değerlendirmedir. Dolayısıyla, suçluluk hissi suçtan nefret ederken suçluyu sevme olanağı tanır. Etkin utanç duygusu için konformist ve homojen bir nüfus gerekir. Etkin suçluluk duygusu için ise kanuna saygı. Utanç duymak saklama isteği ile ilişkilidir. Suçluluk duymak düzeltme isteğiyle. Utanç söz konusu olduğunda herkes şöyle der: "Artık bizimle yaşayamazsın." Suçluluk için ise siz şöyle dersiniz: "Artık kendimle nasıl yaşayacağım?"*

Benedict'in bu zıtlığı ilk dile getirdiği zamandan bu yana, Batı'da utanç duygusunun suçluluk duygusundan daha ilkel bir şey olduğu şeklinde, biraz da Batı övgüsü barındıran bir bakış açısı oluşmuştur. Buna göre, Batı ahmak şapkalarını, halk önünde kırbaçlanmayı ve kızıl damgaları geride bırakmıştır. Utanma duygusu güruhlara özgüdür. Suçluluk ise kuralları, kanunları, fermanları, kararnameleri ve yönetmelikleri sindirmek anlamına gelir. Öte yandan, Jacquet hayli ikna edici yollarla, utanç duygusunun Batı'da kullanılmaya devam edildiğini, postmodernist bir formda yeniden diriltildiğini savunur. Ona göre, utanç duygusu iktidardakiler hiç suçluluk duygusu sergilemediğinde ve cezadan kaçınmaya çalıştığında özellikle faydalıdır. Amerikan hukuk sisteminde bu türden cezadan yırtma örneklerini bolca görebilirsiniz. Kişi paranın ya da gücün

* Bu karışıma bir terim daha katmak gerekirse, alandaki pek çok kişi mahcubiyet duygusunu, utancın geçici, düşük şiddette bir versiyonu olarak kategorize eder. Bu duygunun düzenleyici gücünü Malezya Yarımadası'ndan Semai halkının şu sözleri tanımlar: "Burada en yetkili otorite mahcubiyet duygusudur."

satın alabileceği en iyi savunmayı yapabilir. Utanma duygusu genellikle bu boşlukta yok olur. 1999 tarihli bir UCLA skandalını hatırlayalım. Bir düzine sağlıklı ve iri yarı futbolcu bağlantılarını kullanarak engelli süsü vermiş ve engelli park alanlarını kullanabilmek için doktorlardan onay almışlardı. Ayrıcalıklı konumları sayesinde hem mahkemelerden hem de UCLA'dan hafif cezalar almışlardı. Ancak, utanma duygusu tam da burada işe yarayabilirdi. Basının önünde mahkeme binasını terk ederlerken bir dizi engelli ve tekerlekli sandalyeli bireyin yuhlamalarına maruz kaldılar.[802]

Avcı ve toplayıcılardan kentlilere kadar herkesi araştıran antropologlar, günlük konuşmaların yaklaşık üçte ikisinin dedikodudan ibaret olduğunu ve bunların çoğunun olumsuz olduğunu ortaya çıkarmıştır. Daha önce söylendiği gibi, dedikodu (utandırma amacı güden) zayıfların güçlülere karşı bir silahıdır. Her zaman hızlı ve ucuz olmuştur ve bugünkü Kızıl İnternet çağında iyiden iyiye güçlenmiştir.

Utanç duygusu şirketlerin kanun dışı eylemleri için de etkilidir.[803] Amerikan hukuk sistemi şirketleri pek çok açıdan birey olarak değerlendirir. Bu birey, bir vicdana sahip olmaması ve sadece ve sadece kâr etmekle ilgilenmesi bakımından psikopattır. Bir şirketi yöneten insanlar şirket yasa dışı bir şeyler yaptığında ara sıra suçlu bulunabilirler. Ancak, şirket hukuk çerçevesinde ahlak dışı davrandığında suçlu bulunma ihtimalleri yoktur. Bu durum, suç gerçekliğinin dışında kalır. Jacquet, Nike'yi yurt dışında ağır sömürü ortamlarındaki korkunç çalışma koşullarına yönelik politikalarını değiştirmeye ya da kâğıt devi Kimberly-Clark'ı kadim ormanları kesme uygulamasını değerlendirmeye zorlayanlara benzer utandırma kampanyalarının potansiyel gücünden bahseder.

Bu tür utandırma kampanyalarının potansiyel iyi yanlarının dışında, Jacquet çağdaş utandırma uygulamalarının tehlikelerine de işaret eder. İnsanlara internet üzerinden saldırmak ya da utandırma zehrini uzak mesafelere göndermek gibi olasılıklar doğmuştur. İçinde yaşadığımız dünyada, suçludan anonim olarak nefret etmek suçun kendisinden nefret etmekten daha önemli hale gelmiştir.

APTALLAR ACELE EDER: AHLAK BİLİMİNİN BULGULARINI UYARLAMAK

Hâlihazırda elimizde bulunan görüşleri, en iyi davranışlarımızı desteklemek ve en kötülerini azaltmak için nasıl kullanabiliriz?

Hangi Ölü Beyaz Erkek Haklıydı?

İnsanları binlerce yıldır meşgul eden bir soruyla başlayalım: Optimal ahlak felsefesi nedir?

Bu soruyu yanıtlamaya çalışan insanlar, farklı yaklaşımları üç geniş kategoride gruplandırıyor. Diyelim ki gözünüzün önünde bir para var. Sizin değil ama kimse de bakmıyor. Neden parayı almayasınız?

Özneye vurgu yapan erdem etiği şu yanıtı verir: Çünkü sen bundan daha iyi bir insansın, çünkü ondan sonra kendinle nasıl yaşarsın vb.

Eyleme vurgu yapan deontoloji: çalmak kötü bir şeydir.

Sonuçlara vurgu yapan sonuççuluk: ya herkes bu şekilde davranmaya başlarsa? Parasını çaldığın kişiyi nasıl etkilediğini düşünmelisin vb.

Erdem etiği son yıllarda diğer ikisinin gerisinde kaldı zira uygunsuz bir eylemin kişinin ruhunu nasıl soldurduğuna ilişkin tuhaf bir antika kaplamayla üstü örtüldü. İleride göreceğimiz gibi, bence erdem etiği kayda değer bir önem kazanarak tekrar eski gücüne kavuşuyor.

Deontoloji ile sonuççuluk arasındaki karşılaştırmaya odaklandığımızda, amaçlar araçları meşrulaştırır mı şeklindeki bildik soruya dönmüş oluyoruz. Deontologlara göre yanıt şöyle: "Hayır, insanlar asla piyon olamaz." Sonuççulara göre: "Evet, doğru sonuçlar söz konusu olduğunda mümkündür." Sonuççuluk, özelliklerine dayalı olarak çeşitli derecelerde ciddiye alınan bir dizi farklı şekilde kendini gösteriyor. Örneğin, amaç aldığım hazzı artırmaksa (hedonizm), toplam refah seviyesini artırmaksa,•

• Hepimizin aslında bildiği ama hatırlamakta güçlük çektiği bir şeyi vurgulamak gerekirse, bu mutluluklar eş anlamlı değildir. Zaman içinde aynı bireyler üzerinde yapılan uzun dönemli çalışmalardan düzinelerce ülkeden on binlerce gönüllü üzerinde yapılan dev çapraz kültürel çalışmalara kadar hepsi aynı yöne işaret ediyor: İnsanlar mecburi yoksulluktan kurtulduklarında kesinlikle daha mutlu oluyorlar. Ancak, ay sonunu ucu ucuna getirme seviyesinin üzerine çıkıldığında, gelir ve mutluluk arasında çok az doğrudan ilişki bulunuyor.

mevcut iktidarı güçlendirmekse (devlet sonuççuluğu) amaç, araçları kesinlikle meşru kılıyor. Birçokları için ise, sonuççuluk klasik faydacılıkla ilişkili. İnsanları toplam mutluluk seviyelerini artırma amacı uğruna araç olarak kullanmak normaldir.

Deontolojizm ve sonuççuluk bakış açılarından tramvay problemine baktığımızda, ilki vmPFC, amigdala ve insuladan güç alan ahlaki sezgilerle, ikincisi ise dlPFC ve ahlaki akıl yürütme ile alakalı oluyor. Neden otomatik, sezgisel ahlaki yargılarımız faydacı olmaktan bu denli uzak? Greene'in kitabında belirttiği gibi, çünkü "Ahlaki beyinlerimiz, kolektif mutluluğumuzu azamiye çıkarmak için değil, genlerimizi yaymaya yardımcı olmak üzere evrim geçirdi."

Tramvay çalışmaları, insanların ahlaki homojenliğini gösteriyor. Bu çalışmalarda, katılımcıların yaklaşık %30'u tamamıyla deontolojist tavırla, beş kişinin yaşamına mal olsa bile ne kolu çekmek ne de bir kişiyi itmek istiyor. Diğer bir %30'luk kesim her zaman faydacı davranarak kolu çekmek veya kişiyi itmek istiyor. Diğer kalanların ahlak felsefesi ise bağlama dayalı oluyor. İnsanların çoğunluğunun bu kategoride olması, Greene'in "ikili sürecini" akla getiriyor: genellikle araçlara ve amaçlara değer verme konusunda bir karışımı benimsiyoruz. Ahlak felsefeniz nedir? Araç olan kişiye verilen zarar kasti değilse veya kasıt gerçekten karmaşık ve dolaylı ise faydacı bir sonuççuyum. Kasıt doğrudan burnumun dibindeyse deontolojik yaklaşırım.

Farklı tramvay senaryoları, hangi koşulların bizi sezgisel deontolojiye, hangilerinin faydacı akıl yürütmeye sürüklediğini gösteriyor. Hangi sonuç daha iyi?

Bu kitabı okuyan türden bir insan (oldukça kendinden menkul konular hakkında okuyan ve düşünen) bu meseleyi belli bir mesafeden değerlendirdiğinde faydacılık –yani, kolektif mutluluğu artırmak– başlangıç noktası gibi görünür. Eşitliğe bir vurgu söz konusudur. Bu eşit muamele değil, herkesin iyiliğini eşit derecede değerlendirmek anlamına gelir. Ayrıca, tarafsızlığa da ciddi bir vurgu mevcuttur. Kişi bu teklif edilen durumun ahlaki açıdan eşitlenebilir olduğunu düşünürse hangi rolü üstleneceğine karar vermek için yazı tura atmayı değerlendirmesi gerekir.

Faydacılığı, pratik sebeplerle eleştirmek mümkün. İnsanların farklı mutluluk versiyonları için ortak bir değer bulmak zordur. Amaçları araçlardan üstün tutmak için gerçek sonuçların ne olacağını tahmin etmekte iyi olmanız gerekir. Gerçek bir tarafsızlık ise sahip olduğumuz Biz/Onlar

ayrımı nedeniyle inanılmaz güçtür. Ancak, en azından teoride somut, mantıksal bir faydacılık cazibesi vardır.

Tek bir problem var. Kişi vmPFC'sini kaybetmediyse eğer, faydacılığın çekiciliği bir noktada tamamen yok olabilir. Pek çok insan için bu nokta, birini tramvayın önüne itmektir. Ya da ağlayan bir bebeği, Nazilerden saklanan bir grup insanı kurtarmak için boğmaktır. Veya sağlıklı bir insanı, beş kişinin hayatını kurtarmak için organlarını almak amacıyla öldürmektir. Greene'in vurguladığı gibi, hemen hemen herkes faydacılığın mantığını hemen kavrar ancak nihayetinde öyle bir noktaya gelir ki, gündelik ahlaki karar alımında faydacılığın o kadar da iyi bir rehber olmadığı ortaya çıkar.

Greene ve birbirlerinden bağımsız olarak Caltech'ten nörobilimci John Allman ve Pittsburgh Üniversitesi'nden bilim tarihçisi James Woodward önemli bir detayın altında yatan nörobiyolojik unsurları keşfetmişler. Burada değerlendirilen faydacılık tek boyutlu ve yapay. Hem ahlaki sezgilerimizi hem de ahlaki akıl yürütme yetimizi oluşturan karmaşıklığı göz ardı ediyor. Faydacı sonuççuluk için oldukça ikna edici bir savunma yapılabilir. Elbette anlık sonuçları dikkate aldığınız sürece. Tabii uzun vadeli sonuçları da. Ayrıca daha uzun vadeli sonuçları da. Sonra hepsini birkaç kez daha dikkate aldığınız sürece.

İnsanlar faydacılıkta başarısız olduklarında bunun sebebi, kâğıt üstünde kısa vadede hoş bir dengeleme gibi görünen şeyin ("Beş kişiyi kurtarmak için bir kişiyi kasıtlı olarak öldürmek açık ki kolektif mutluluğu artırır") uzun vadede böyle olmadığının görülmesidir. "Elbette, o sağlıklı elemanın gönülsüz organ bağışı beş kişinin hayatını kurtardı ama başka kim o şekilde parçalara ayrılacak? Ya benim için gelirlerse? Karaciğerimi seviyorum. Daha başka neler yapmaya başlayabilirler acaba?" Kaygan yokuşlar, hissizleşme, niyet edilmemiş sonuçlar, niyet edilmiş sonuçlar. Kısa vadeli faydacılık (Woodward ile Allman'ın "parametrik" sonuççuluk olarak adlandırdığı) yerini uzun vadeli versiyonuna (yine onların tabiriyle "stratejik" sonuççuluk, Greene'e göre ise "pragmatik faydacılık") bıraktığında daha iyi sonuçlar alırsınız.

Ahlaki sezgi ile ahlaki akıl yürütme karşılaştırmasının sonucunda ortaya, oğlanların kan akışının aynı anda hem kasıklarına hem de beyinlerine hücum edemediği duruma benzer bir ayrım çıkıyor. Bir seçim mecburiyeti doğuyor. Aynı şekilde, ahlaki kararlarınızın amigdala mı yoksa dlPFC ile mi ilgili olacağını da seçmeniz gerekiyor. Öte yandan,

bu sahte bir ayrım zira en iyi uzun vadeli, stratejik, sonuççu kararlarımıza hem mantığımızı hem de sezgilerimizi kullandığımızda ulaşıyoruz. "Şüphesiz, Y'ye ulaşmak için X'i yapmaya hevesli olmak kısa vadede iyi bir alışveriş gibi görünüyor. Ama uzun vadede, bunu yeterince sık yaparsak Z'yi yapmak da normal görünmeye başlar ve Z bana yapılmış olsa kendimi kötü hissederdim. Ayrıca W'nin de olma ihtimali büyük ve bu artık insanlarda gerçekten kötü duygular uyandıracak ve başka bir şeye sebep olacak..." Bu sürecin "hissetme" kısmı Mr. Spock'un tarzına pek uymuyor. Mantıken ve soğukkanlı bir şekilde düşündüğünde o insanların akılsız, düşüncesiz yaratıklar olduğunu hatırlayarak onlar hakkındaki rasyonel düşüncelerine bunları da ekliyor. Ne var ki bu tamamen hislerin nasıl hissettirmesi gerektiğini hissetmektir. Bölüm 2'deki Damasio'nun bedensel işaret hipotezine dönelim: Karar verirken düşünce deneylerinin yanı sıra bedensel his deneylerine de girişiyoruz –Bu olursa nasıl *hissederim*?– ve bu kombinasyon ahlaki karar alımının hedefi oluyor.

Dolayısıyla, "Ne münasebet, asla birini tramvay yoluna itmem, ne kadar yanlış bir tavır" amigdala, insula ve vmPFC ile alakalı. "Beş hayat için bir hayatı feda etmek tabii ki doğru" ise dlPFC ile ilişkili. Ancak, uzun vadeli stratejik sonuççuluğa giriştiğinizde bu bölgelerin hepsi oyuna dâhil oluyor. Bunun sonucunda, refleks benzeri sezgiciliğin kendinden eminliğinden –"Nedenini söyleyemem ama yanlış olduğunu biliyorum"– çok daha güçlü bir şey ortaya çıkıyor. Tüm bu beyin bölgelerini oyuna dâhil ettiğinizde, işlerin uzun vadede neye dönüşeceğine ilişkin hem düşünce hem de his deneyleri yaptığınızda ve girdileri öncelik sırasına dizdiğinizde –içten gelen sesler ciddiye alınır ama bunlara veto yetkisi verilmez– neden bir şeyin doğru ya da yanlış hissettirdiğini kesinkes bilirsiniz.

Mantık ile sezgiyi bir kombinasyon haline getirmenin sinerjik avantajları, önemli bir konuyu gündeme getiriyor. Ahlaki sezgilerin taraftarıysanız onları en temel ve kurucu prensipler olarak gösterirsiniz. Sezgilerden hoşlanmıyorsanız basite indirgenmiş, içe dönük ve ilkel olarak görürsünüz. Woodward ve Allman tarafından vurgulandığı gibi, ahlaki sezgilerimiz ne kurucu niteliktedir ne de içe dönük seviyede ilkeldir. Sadece öğrendiklerimizin nihai ürünüdür. Sıklıkla maruz kaldığımız için otomatik hale gelmiş, bisiklet sürmek ya da haftanın günlerini baştan sona ve sondan başa saymak kadar içselleşmiş bilişsel sonuçlardır. Batı'da, neredeyse hepimizin kölelik, çocuk işçiliği ya da hayvanlara kötü

muamelenin yanlışlığına ilişkin güçlü ahlaki sezgilerimiz var. Ancak bu eskiden asla böyle değildi. Bunların yanlışlığı, ortalama insanın ahlaki sezgilerinin tanınmayacak derecede farklı olduğu bir dönemde bizden öncekilerin ateşli ahlaki akıl yürütmeleri (ve aktivizmi) sayesinde zımni bir ahlaki sezgiye, ahlaki doğruluğa ilişkin anlık bir içgüdüye dönüştü. İçgüdülerimiz sezgileri öğreniyor.

Yavaş ve Hızlı: "Ben-Biz" ve "Biz-Onlar" Ayrımlarının Farklı Problemleri

Hızlı, otomatik ahlaki sezgicilik ile bilinçli, akılcı ahlaki akıl yürütme arasındaki zıtlık bir başka önemli gerçeklikte daha ortaya çıkıyor. Bu konu, Greene'in *Moral Tribes: Emotion, Reason, and the Gap Between Us and Them* adlı, 2014 tarihli harikulade kitabında işleniyor.[804]

Greene, klasik ortak varlıkların trajedisi konusuyla başlıyor. Çobanlar sürülerini ortak bir otlakta otlatır. O kadar çok koyun vardır ki, insanlar sürülerinin boyutunu küçültmediği sürece ortak varlıkların zarar görme tehlikesi mevcuttur. Trajedi odur ki, varlıklar gerçekten ortaksa iş birliği yapmak için bir teşvik bulunmaz. Hiç kimse katkıda bulunmuyorsa enayi, herkes katkıda bulunuyorsa başarılı bir çoban olursunuz.

Bu problem, yani hızlı başlama ve ardından iş birliği yapmayanlarla dolu bir gerçeklikte iş birliğini sürdürme problemi, Bölüm 10'un tamamında işlendi ve iş birliği yapan sosyal türlerin yaygın varlığının gösterdiği gibi bunu çözmek mümkün (son bölümde bu konuya detaylı gireceğiz). Ahlaki bağlamda düşünüldüğünde, ortak varlıkların trajedisini çözmek için gruplardaki insanları bencil olmamaya ikna etmek gerekiyor. Bu bir Ben-Biz problemi.

Öbür taraftan, Greene ikinci bir trajedi türü tanımlıyor. Bu defa, farklı çoban *grupları* var ve her bir grubun otlatma yaklaşımı farklı. Örneğin, biri otlağı klasik ortak varlık olarak görüyor, diğeri ise otlağın tek tek çobanlara ait parsellere bölünerek aralarına yüksek, sağlam çitlerin örülmesi gerektiğine inanıyor. Diğer bir deyişle, otlağın kullanımına ilişkin karşılıklı çelişen fikirler var.

Bu durumun tehlikesi ve trajedisini artıran olgu, her bir grubun kafalarında neden kendi düşünce biçimlerinin doğru olduğuna ilişkin, ahlaki üstünlük elde edecek ve bir "hak" olarak görülebilecek seviyede oldukça sıkı mantıkla kurulmuş bir yapı olması. Greene, bu "hak" sözcü-

ğünü akıllıca parçalara ayırıyor. Her bir taraf için, kendilerini işleri büyük oranda kendi tarzlarıyla yapma "hakkına" sahip olarak görmeleri şu anlama geliyor: Yeterince post-hoc savurganlığı yapmışlar. Şekilsiz, kendinden menkul, dar ahlaki sezgiler üzerinden Haidt tarzı rasyonelleştirmelere girişmişler. Tutumlarının ahlaki güce sahip olduğunu ortaya koymak için yeterli sayıda gri sakallı filozof-kralı yan yana dizmişler. En samimi, en acılı yollarla, değer verdikleri şeyin ve sahip oldukları kimliğin en içteki özünün tehlikede olduğuna, evrenin en ahlaki doğruluğunun sallantıda olduğuna inanmışlar. Bunların hepsi öyle güçlenmiş ki "hakkın" ne için olduğunu tanıyamaz hale gelmişler. "Neden olduğunu söyleyemem ama işlerin bu şekilde yapılması gerektiğini biliyorum." Oscar Wilde'a atfedilen bir sözden alıntı yapalım: "Ahlak, özünde kişisel olarak hoşlanmadığımız insanlara yönelik benimsediğimiz tutumdur."

Bu, ahlaki çerçevede tanımlanan Biz-Onlar ayrımıdır. Greene'in "Ortak Ahlakın Trajedisi" tabirinin önemi, dünyamızdaki pek çok gruplar arası çatışmanın nihayetinde kimin "doğrusunun" daha doğru olduğuna ilişkin kültürel anlaşmazlıklardan doğması olgusuyla pekişiyor.

Problemin çerçevesi bu şekilde entelektüel ve kansız bir yolla çizilebilir. Ama başka bir yol da var.

Diyelim ki, burada kültürel göreceliliği gösteren, bir kültürde yaygın olsa da bir başkası için moral bozucu olan resimleri paylaşmanın iyi bir şey olduğuna karar veriyorum. Şöyle düşünüyorum: "Biliyorum ki, Güneydoğu Asya köpek eti pazarından birtakım resimler koyarsam benim gibi pek çok okur köpeklerden yana tavır alır." Güzel plan. Google Resimler'e gidiyorum. Kendimi durdurmaktan aciz halde, donakalmış vaziyette, kendime işkence ederek saatler boyunca pazara götürülen, kesilen, pişirilen, satılan köpeklerin, pazardaki günlük işlerine giden, ağzına kadar acı çeken köpeklerle doldurulmuş sandıklara kayıtsız kalan insanların resimleri arasında dolanıp duruyorum.

O köpeklerin hissettiği korkuyu, ne kadar bunalmış, susamış ve acı içinde olduklarını hayal ediyorum. "Bu köpekler insanlara güvenmiş olsa ne olurdu?" diye düşünüyorum. Hissettikleri korkuyu ve kafa karışıklığını duyumsuyorum. "Ya sevdiğim köpeklerden biri bunu yaşamak zorunda kalsaydı? Ya bu çocuklarımın sevdiği bir köpeğin başına gelmiş olsaydı?" Kalp atışlarım hızlanıyor, bu insanlardan nefret ettiğimi fark ediyorum, her birinden *nefret ediyorum* ve kültürlerinden tiksiniyorum.



Ancak, çok kısa bir zaman dilimi içinde şunları kabullenmek zorunda kalıyorum: Bu öfkeyi ve tiksintiyi açıklamam mümkün değil. Benimki sadece ahlaki bir sezgi. İnsanlığı ve ahlakı benimkinden kesinlikle aşağı olmayan uzaklardaki birilerinin benim yaptığım bazı şeylere aynı tepkiyi vermesi olası. Doğum yerimizi seçme özgürlüğümüz olmadığından, pekâlâ onların görüşlerini şu an paylaşıyor olabilirdim.

Ortak ahlakın trajedisini bu kadar trajikleştiren olgu, Onlar'ın kesinkes yanlış olduğu hissiyatının sahip olduğu yoğunluk.

Genel olarak, ahlakla örülü kültürel kurumlarımız –din, milliyetçilik, etnik gurur, takım ruhu– bizi, potansiyel ortak varlıkların trajedisiyle karşı karşıya kalan yalnız çobanlar olduğumuzda en iyi davranışlarımıza sürüklüyor. Bizi, Ben-Biz karşıtlığında daha az bencil davranmaya zorluyor. Ancak, Onlar'la ve onların farklı ahlakıyla karşılaştığımızda en kötü davranışlarımızı sergilemeye itiyor.

Ahlaki karar alımının ikili süreci, bu iki farklı trajedi türünün nasıl engellenebileceği hakkında birtakım fikirler veriyor.

Ben-Biz durumlarında, ahlaki sezgilerimiz ortaktır ve bunları vurguladığımızda Biz'liğin sosyal yanı ortaya çıkar. Greene, Yale'den David Rand ve meslektaşlarının yürüttüğü bir çalışmada bunu sergilemek mümkün olmuş. Çalışmada, katılımcılar ortak varlıkların trajedisini model alan bir kerelik bir kamu malları oyunu oynuyorlar.[805] Katılımcılara, ortak bir kasaya ne kadar para katacaklarına karar vermeleri için (ya da herkesin zararına olacak şekilde parayı kendi ellerinde tutmaya) farklı süreler veriliyor. Verilen süre ne kadar kısaysa insanlar o kadar verici oluyor. Katılımcıları sezgilerine değer vermeye yönlendirdiğinizde (sezgilerinin onları iyi bir karara sürüklediği ya da özenli bir akıl yürütmenin tam tersine yönlendirdiği bir anılarını hatırlatarak) yine daha fazla iş birliği

oluyor. Katılımcılara kararlarını "dikkatle değerlendirmeye" ya da akıl yürütmeye sezgilerden daha fazla değer vermeye yönlendirdiğinizde ise daha bencil davranıyorlar. Düşünme süresi ne kadar uzarsa şunun bir versiyonunu yapmak için daha fazla zaman kalıyor: "Evet hepimiz iş birliğinin iyi bir şey olduğunu biliyoruz ama bu defa bundan muaf olmamın bir sebebi var". Yazarlar bunu "hesaplanmış açgözlülük" olarak tanımlıyor.

Katılımcılar oyunu kendilerinden fazla farklı kişilerle, katılımcının konfor ve tanıdıklık standartlarına göre bulabileceğiniz en farklı insanlarla oynaması halinde neler olur? Böyle bir çalışma henüz yapılmadı (ve açık ki yapılması zor olacaktır) ama hızlı, sezgisel kararlar büyük çoğunlukla kolaya kaçan, çelişkisiz bencillikle şekillendirilecek, "Onlar! Onlar!" alarmları çalacak ve otomatik "Onlara Güvenme!" inançları tetiklenecektir.

Ben-Biz ikileminden kaynaklanan, bencilliğe direnme ahlaki ikilemleriyle karşı karşıya kaldığımızda yeşil sakal işaretleriyle dolu bir evrende iş birliği yönünde evrimsel seçilimle hareket ettiğimiz için anlık sezgilerimiz iyi yönlü oluyor.[806] Bu tür durumlarda, sosyalliği düzenlemek ve formalize etmek (yani, sezgiler evreninden alıp düşünceler evrenine taşımak), Samuel Bowles'un da vurguladığı gibi verimsiz bir olgu olabilir.*

Bunun aksine, Biz-Onlar senaryolarında ahlaki kararlar alırken sezgiler olabildiğince uzak tutulur. Bunun yerine, düşünme, mantık yürütme ve sorgulama devreye girer. Tamamen pragmatik ve stratejik açıdan faydacı davranılır. Bakış açılarını anlamaya çalışıp düşündüklerini düşünmeye, hissettiklerini hissetmeye gayret edilir. Derin bir nefes alınıp tüm bunlar tekrar edilir.†

---

* Bowles, yaptırımların grup içi sosyalliği azalttığı harikulade bir örnek veriyor: Bazı ebeveynler çocuklarını anaokulundan geç almayı alışkanlık haline getiriyor. Okul tüm velilere e-posta göndererek "Lütfen bunu yapmayın" uyarısında bulunuyor. "Sizin yüzünüzden bizim mükemmel çalışanlarımız paydos edemiyor!" Uyarı işe yarıyor ama yine de bazı veliler geç gelme alışkanlığından vazgeçmiyor. Okul bunun üzerine bir yaptırım programı oluşturuyor. Her geç kaldığınızda faturanıza ek bir ücret eklenecek. Velilerin geç kalma oranı daha da *kötüleşiyor*. Neden mi? Çünkü ihlal, grup içi sosyal sezgi evreninden ("Okul toplumumuzun üyelerine karşı bencillik yapmamalıyım.") alınıp daha hesaplanmış bir evrene taşınıyor ("Tamam, rahatım için bir miktar fazla para ödeyebilirim."). Bu örnek, yukarıda tartışılan küçük ölçekli toplumlar üzerine yapılan kültürler arası çalışmada neden en fazla pazar entegrasyonu olan toplumların en sosyal oyunu oynadığını açıklayabilir. Pazarlar ve nakit ekonomileri, karşılıklı bir özgecilik dünyasını sosyal sezgi evreninden alıp sosyal hesaplama evrenine taşır.

† Bu konular, Nobel ödüllü Daniel Kahneman'ın liste başı kitabı *Thinking, Fast and Slow*'da ele aldığı konulara çok benziyor. Onun analizinde, meseleler ahlaki bir arenada işlenmek yerine, ekonomi gerçekliğinde hızlı sezgisel düşünüş ile yavaş analitik düşünüşün güçlü ve zayıf yanları üzerinden anlatılıyor.

Doğruculuk ve Yalancılık

O soru, tüm açıklığı ve ısrarcılığıyla, göz ardı edilemez ya da silinemez gerçekliğiyle soruluverdi. Chris bir kez yutkundu, sakin ve kararlı bir ses tonu kullanmaya özen göstererek yanıtladı: "Kesinlikle hayır." Bu bir kuyruklu yalandı.

Bu iyi bir şey mi yoksa kötü bir şey mi? Sorunun ne olduğuna bağlı olarak değişir: (a) "CEO sana özeti verdiğinde üçüncü çeyrekteki zararları gizlemek için rakamların değiştirildiğini biliyor muydun?" diye sorar savcı. (b) "Bu senin oyuncağın mı?" diye sorar büyükanne tereddüt ederek. (c) "Doktor ne dedi? Ölümcül müymüş?" (d) "Bu kıyafetler beni ___ gösterdi mi?" (e) "Gece için ayırdığımız kekleri mi yedin?" (f) "Harrison, kaçak köle Jack'i saklıyor olabilir misin?" (g) "Aklıma yatmayan bir şeyler var. Dün gece mesaiye kaldığın yalan mıydı?" (h) "Off, osurdun mu sen?"

Davranışlarımızın anlamının bağlama dayalı olduğunu daha iyi örneklendiremezdik. Aynı yalan, aynı mimik kontrolü, doğru göz temasını kurmak için aynı çaba. Koşullara bağlı olarak, bu bizim en iyi ya da en kötü halimiz olabilir. Bağlamsallığın arka yüzüne baktığımızda, bazen dürüstlük en zor şeydir. Bir başkası hakkındaki nahoş bir gerçeği anlatmak medial PFC'yi harekete geçirir (insula ile birlikte).•[807]

Bu karmaşıklıklar ışığında, dürüstlük ve yalancılığın biyolojisinin oldukça anlaşılmaz olması hiç şaşırtıcı değil.

Bölüm 10'da gördüğümüz gibi, rekabetçi evrimsel oyunların doğası, aldatmaca ve ihtiyatlılık yönünde seçilim yapıyor. Hatta sosyal mayada bunun proto versiyonlarını bile gördük. Köpekler birbirlerini çok az başarıyla da olsa aldatmaya çalışırlar. Bir köpek korktuğunda anal koku bezlerinden korku feromonları salgılar ve karşı karşıya kaldığınız eleman sizin korktuğunuzu biliyorsa yandınız demektir. Bir köpek o feromonları sentezleyip salgılamama yoluyla bilinçli olarak aldatmaca yapamaz. Ama o bezlerin üzerine bir kapak koyarak, kuyruğunu bacaklarının arasına kıstırarak kokunun yayılmasını önlemeyi deneyebilir. "Hayır korkmadım ki, hiç de bilee," diye bağırır Sparky.

• Nörobilimci Sam Harris *Lying* adlı kitabında her türlü yalanın –beyaz yalanların, birini kırmamak için söylenen yalanların, kaçak bir köleyi saklamayı başarmak için söylenen yalanların– yanlış olduğunu savunuyor.

İnsan harici primatlar da bu aldatmaca sanatını tamamen başka bir boyuta taşır.[808] Ortamda iyi bir yiyecek varsa ve civarda yüksek seviyedeki bir hayvan dolanıyorsa kapuçin maymunları diğer bireyin dikkatini dağıtmak için yırtıcı hayvan alarmı verir. Civarda dolanan düşük seviyedeki bir hayvansa bir şey yapmanıza gerek kalmaz. Yiyin gitsin. Aynı şekilde, düşük seviyedeki bir kapuçin yiyeceğin nerede gizlendiğini biliyorsa ve civarda dominant bir hayvan varsa yiyeceğin gizlendiği yerden uzaklaşır, civardaki kendinden düşük bir hayvansa bir şey yapmaya gerek kalmaz. Aynısı örümcek maymunlarında ve makaklarda da görülür. Diğer primatlar bu tür "taktik aldatmacaları" sadece yiyecek dışında da kullanırlar. Bir erkek gelada babunu bir dişiyle çiftleşirken tipik olarak "çiftleşme çığlığı" atar. Ancak, çiftleştiği dişi kendi erkeğinden gizlice kaçmışsa o zaman o çığlık atılmaz. Elbette tüm bu örnekler, bizim gibi politik şempanzelerin yapabileceklerinin yanında solda sıfır kalıyor. Aldatmacanın bolca sosyal uzmanlık gerektiren bir iş olduğunu anlatırcasına, primat türleri arasında neokorteks boyutu ne kadar büyükse grup boyutundan bağımsız olarak aldatma oranları o kadar artmaktadır.*

Çok etkileyici. Öte yandan, bu primatların bilinçli stratejilerle hareket ediyor olma ihtimali pek yok. Ya da aldattıkları için kendilerini kötü ya da ahlaken kirlenmiş hissetmeleri de mümkün değil. Veya kendi yalanlarına inanıyor olmaları da. Bunun gibi şeyler insanlara özgü.

İnsanın aldatma kapasitesi çok yüksek seviyede. Yüz kaslarımızdaki sinir donatımı oldukça karmaşık ve bunları kontrol etmek için inanılmaz sayıda motor nöron kullanıyoruz. Başka hiçbir türde poker surat göremezsiniz. Ayrıca, mesaj ile mesajın anlamı arasındaki mesafeyi sıra dışı seviyede manipüle edebilen bir araç olarak dil kullanıyoruz.

İnsanlar yalancılık konusunda da ustalar. Bilişsel yetilerimiz, hain bir gelada babununun sahip olduğu her türlü aracın çok ötesinde bir şeyler yapmamızı sağlıyor. Doğruyu yönetebiliyoruz.

Bir çalışmada buna ne kadar meyilli olduğumuz gösterilmiş. Basit bir ifadeyle: Bir katılımcı zar atar. Farklı rakamlara farklı parasal ödüller

* Tekrarlamak gerekirse, aldatmaca sadece primatlarla sınırlı değildir. Kapuçinlerde gözlenen çizgiye benzer aldatma şekilleri, zeki kargagillerde de görülmektedir. Dahası, yağmurkuşlarının bir yırtıcıyı yuvasından uzak tutmak için yaralı numarası yapması gibi davranışlar taktik aldatmaca olarak yorumlanmaktadır. ("Bebekleri yeme. Bak benim peşimden gel! Bende daha çok et var ve yaralı olduğum için kaçamam da.") Benzer aldatmacalar başka kuşlarda, toynaklılarda ve mürekkepbalıklarında da görülmüştür.

verilir. Zarlar gizlice atılır ve katılımcının gelen rakamı söylemesi beklenir. Alın size bir aldatma fırsatı.

Yeterince şans ve zar atma hakkı verildiğinde eğer herkes dürüstse her rakamın altıda bir oranda rapor edilmesi gerekir. Herkes maksimum kazanç için her seferinde yalan söylerse tüm zarlar en fazla ödülü getiren sonuçları üretmiş gibi olur.

Çalışmada yalanlar birbirini izlemiş. Yirmi üç ülkeden iki bin beş yüzün üzerinde kolej öğrencisinin katıldığı çalışmada, katılımcının ülkesinde yolsuzluk, vergi kaçırma ve siyasal sahtecilik oranı ne kadar yüksekse yalan oranı da o kadar yüksek çıkmış. Bölüm 9'da, bir toplumda kural ihlalleri ne kadar fazlaysa sosyal sermayenin o kadar azaldığı ve bireysel antisosyal davranışların o kadar arttığı anlatılmıştı.

En ilginç olanı, tüm kültürlerde yalancılığın belli bir türde olmasıydı. Katılımcılar aslında bir zarı iki kez atıyorlardı ve sadece ilk atılan zar geçerli sayılıyordu (katılımcılara zarların "doğru çalışıp çalışmadığını" test etmek için ikinci zarın atıldığı söylenmişti). Yalancılığın izlediği çizgi, önceki çalışmalara dayanarak, ancak tek bir şeyle açıklanabiliyordu: insanlar nadiren yüksek zar attıkları yalanını söylediler. Bunun yerine, iki atışın hangisi yüksekse onu rapor ettiler.

Yalancılığı nasıl rasyonalize ettiklerini duyar gibi oluyorsunuz. "İlk attığımda 1 geldi [kötü sonuç], ikincide 4 [daha iyi]. Ya sonuçta bu zarlar rastgele geliyor. Pekâlâ 4'e 1 de olabilirdi. O yüzden 4 geldiğini söylerim olur biter. Buna aldatmak denemez."

Diğer bir ifadeyle, yalancılık genel olarak daha az sahtekar hissettirecek akıl yürütmeler eşliğinde ilerledi. O kara para için ruhunuzu satmadığınızda yaptığınız şeyin hafif kötücül bir sapma olarak görülmesi gibi.

Yalan söylerken, doğal olarak, özellikle stratejik sosyal aldatmaca durumlarında, Empati Yeteneği ile ilişkili bölgeler harekete geçiyor. Dahası, dlPFC ve ilişkili frontal bölgeler, nöral bir aldatma devresinin merkezinde yer alıyor. Ardından içgörü mekanizması durma noktasına geliyor.[809]

Bölüm 2'ye dönelim. Frontal korteks ve özellikle de dlPFC, sizi daha zor da olsa doğru şeyi yapmaya yönlendiriyor. Değerlerden bağımsız "doğru" hissiyatımızla ilgili, hem (a) yalana yönelmekten kaçınarak ahlaken doğru şeyi hem de (b) yalan söylemeye karar verdikten sonra bunu etkili şekilde yapmayı, yani stratejik doğru şeyi yapmaya çalışırken dlPFC'nin harekete geçmesini beklersiniz. Stratejik düşünmek zorunda

kalarak etkili şekilde aldatmak, aslında hangi yalanı söylediğinizi dikkatle hatırlamak ve sahte bir etki yaratmak *zor* olabilir ("Majesteleri, tahtınızın vârisi oğlunuz hakkında üzücü haberler getirdim [Nasıl tuzağa düşürdük ama, çak!]").* Dolayısıyla, dlPFC'nin aktivasyonu, hem yalanın cazibesine direnme mücadelesini hem de o mücadeleyi kaybettikten sonra o cazip şeyin içinde etkili bir şekilde yuvarlanma çabasını yansıtır. "Bunu yapma + Yapacaksan da düzgün yap."

Kronik yalancıların nörogörüntüleme çalışmalarında bu kafa karışıklığını görürsünüz.†[810] Ne görmeyi beklersiniz? Bunlar yalanın cazibesine direnmeyi beceremeyen insanlar. Eminim ki frontal korteksle ilişkili bir atropi söz konusu. Bunlar yalan söylemeyi alışkanlık haline getirmiş ve iyi yalan söyleyen kişiler (ve tipik olarak yüksek sözel IQ'ya sahip). Eminim ki frontal korteksle ilişkili bir genişleme söz konusu. Çalışmalar her iki tahminin de doğru olduğunu gösteriyor. Kronik yalancılarda frontal kortekste beyaz madde artışı var (yani, nöronları bağlayan aksonal kablolarda) ama gri madde oranı az (yani, nöronların hücre gövdeleri). Bu nörogörüntüleme/davranış bağlantılarında bir nedensellik olup olmadığını bilmek imkânsız. Tek ulaşabileceğimiz sonuç, frontal korteks bölgelerinin aynı dlPFC gibi, "zor olan şeyi yapmaya" ilişkin birden çok ve farklı yollar izlediği.

Frontal korteksin cazibeye direnme görevi ile yine frontal korteksin ahlakı denklemden çıkararak etkili şekilde yalan söyleme görevini birbirlerinden ayırabilirsiniz.[811] İnsanlara yalan söyleme *talimatının verildiği* bazı çalışmalarda bu yapılmış. (Örneğin, katılımcılara bir dizi resim veriliyor. Daha sonra karışık bir dizi resim daha veriliyor. Bunlardan bazıları ellerindeki resimlerin aynısı. Şu soru soruluyor: "Bu resimden elinde var mı?" Bilgisayardan gelen bir sinyal katılımcının dürüst mü olması gerektiğini yoksa yalan mı söylemesi gerektiğini belirtiyor.) Bu senaryoda, yalancılık en tutarlı biçimde dlPFC aktivasyonu (yakındaki ve ilişkili ventrolateral PFC ile birlikte) ile bağlantılı çıkıyor. Bu örnekte,

* İki güzel söz aklıma geliyor. Biri genelde siyasetçi Sam Rayburn'e ait atfediliyor: ("Oğlum, her zaman doğruyu söyle. O zaman en son ne söylediğini hatırlamak zorunda kalmazsın.") İkincisi, on sekizinci yüzyıl İsviçreli filozofu Johann Lavater'e ait: ("Tutkulu ve telaşlı olanlar genelde dürüsttür. Dikkat etmeniz gerekenler sakin görünen ikiyüzlü kişilerdir.")

† Bir psikopati anketinin belli bir alt bölümünden alınan skorlara ya da başarılı dolandırıcı insanların geçmişi üzerinden değerlendirme yapılıyor. Önemli yanı, çalışmalarda normal bireylerden oluşan bir kontrol grubunun yanı sıra kronik yalancılar olmadığı bilinen bir psikopat kontrol grubu da yer alıyor.

dlPFC'nin etkin şekilde yalan söyleme görevini üstlendiğini, nöronal ruhunun kaderini umursamadığını görüyoruz.

Çalışmalar, anterior singulat kortekste de (ACC) aktivasyon olduğunu gösteriyor. Bölüm 2'de aktarıldığı gibi, ACC çelişkili seçeneklerin olduğu durumlara tepki veriyor. Bu durum, hem duygusal manada hem de bilişsel manada çelişkilerde ortaya çıkıyor (örneğin her ikisi de işe yarayacak gibi görünen iki yanıt arasında seçim yapmak zorunda kalındığında). Yalan çalışmalarında, ACC aktivasyonunun sebebi yalanla ilişkili ahlaki çelişki değil zira katılımcılara yalan söyleme talimatı verilmiş. Aksine, ACC gerçeklik ile size rapor edilmesi için talimat verilen şey arasındaki çelişkiyi izliyor ve bu durum işleri aksatıyor. İnsanlar yalan söyleme denemelerinde, dürüstlük denemelerine kıyasla daha uzun yanıt süreleri sergiliyorlar.

Bu gecikme poligraf (yani, yalan makineleri) testlerinde işe yarıyor. Klasik formda, test sempatik sinir sisteminin hareketliliğini algılayarak birinin yalan söylediğini ve yakalanmamaya çalıştığını gösteriyor. Ne var ki, siz doğru söyleseniz bile o yanılabilir makine tersini söylediğinde hayatınız riske girecekse aynı endişeli ruh hali ortaya çıkıyor. Dahası, sosyopatların yalan söylediğini tespit edemiyorsunuz zira onlar yalan söylerken endişelenmiyorlar. Ayrıca, katılımcılar sempatik sinir sistemlerini manipüle etmek için karşı önlemler alabiliyor. Sonuç olarak, poligraf kullanımı artık mahkemeler tarafından kabul edilmiyor. Çağdaş poligraf teknikleri ise o hafif gecikmeyi, o ACC çelişkisinin –ahlaki çelişkiyi değil zira bazı kötücül kişilerde ahlaki endişe hiç olmayabilir ama bilişsel çelişki olacaktır– fizyolojik göstergelerini dikkate alıyor. "Evet, dükkânı soydum. Bir saniye ya, soymadığımı söylemem gerekiyor." Yalanınıza dibine kadar inanmadığınız sürece o hafif gecikme hep olacak, gerçeklik ile sizin iddianız arasındaki ACC'ye özgü bilişsel çelişki ortaya çıkacaktır.

Dolayısıyla, ACC, dlPFC ve yakındaki frontal bölgeler, talimat üzerine yalan söylemekle ilişkili olarak harekete geçiyor.[812] Bu noktada, her zamanki nedensellik problemimiz var. Diyelim ki, dlPFC aktivasyonu yalan söylemenin bir sonucu mu yoksa sadece bir bağlantısı mı? Bunu yanıtlamak için talimat üzerine yalan söyleme görevleri esnasında insanlarda dlPFC aktivasyonunu durduracak transkranyal doğrudan akım uyarımı kullanılmış. Sonuç mu? Katılımcılar yalan söylemekte daha yavaş ve daha başarısız olmuşlar. Bu da dlPFC'nin nedensel bir rolü olduğunu gösteriyor. Ayrıca, bu meselenin ne kadar karmaşık olduğunu gösteren

bir olgu olarak, dlPFC hasarına sahip insanlar, ekonomik bir oyunda dürüstlük ve öz menfaat birbiriyle çeliştiğinde dürüstlüğü bir kenara itmeye daha meyilli oluyorlar. Dolayısıyla, PFC'nin bu akıllı ve bilişsel parçası hem yalan söylemeye direnme hem de yalan söylemeye karar verdikten sonra bunu en iyi şekilde yapma becerisine sahip.

Bu kitabın odak noktası, kişinin gerçekte ne kadar iyi bir yalancı olabileceği değil. Yalan söyleyip söylemediğimiz, daha zor olan görevi yapıp yapmadığımız ve aldatmanın cazibesine kaılıp kapılmadığımız. Bu konuda daha fazla bilgi edinmek için, katılımcıların talimat verildiği için değil sırf kendileri düzenbaz serseriler oldukları için yalan söyledikleri bir çift gerçekten harikulade nörogörüntüleme çalışmasına bakalım.

Bu çalışmaların ilki, İsviçreli bilim insanları Thomas Baumgartner, Ernst Fehr (daha önce çalışmasından bahsedilmişti) ve meslektaşları tarafından yürütüldü.[813] Katılımcılar her bir rauntta dayanışmacı ya da bencil olabilecekleri bir ekonomik güven oyunu oynadılar. Önden katılımcılardan biri diğer oyuncuya stratejisinin ne olacağını söyleyecekti (Daima dayanışma/bazen dayanışma/hiç dayanışma yok). Diğer bir deyişle birbirlerine söz veriyorlardı.

Daima dayanışma göstereceğini söyleyen bazı katılımcılar sözlerini en az bir kez tutmadılar. Bu zamanlarda dlPFC, ACC ve elbette amigdalada aktivasyon görüldü.*[814]

Her raunttaki karardan önce görülen beyin aktivasyonu, bir sözün tutulmamasının *habercisiydi.* Öngörülebilir bir ACC aktivasyonunun yanı sıra ilginçtir, insulada da aktivasyon görüldü. Sözünü tutmayan kişi acaba şöyle mi düşünüyor: "Kendimden iğreniyorum ama sözümü tutmayacağım." Yoksa şöyle mi düşünüyor: "X yüzünden bu elemandan hoşlanmıyorum, hatta iğrenç buluyorum. Ona hiçbir borcum yok, sözümü tutmuyorum." Kesin olarak bilmek imkânsız ancak yaptığımız ihlalleri rasyonalize etme eğilimimizi düşündüğümde, bence ikincisi daha doğru.

İkinci çalışma, Greene ve meslektaşı Joseph Paxton tarafından gerçekleştirilmiş.[815] Bir tarayıcıya bağlanan katılımcılar yazı tura atışlarının sonucunu tahmin ediyor ve her doğru tahminlerinde para kazanıyorlar.

* Amigdalanın olaya dahli, muhtemelen birkaç Fransız nöroloğun iş görüşmeleri esnasında ne zaman yalan söylese nöbet geçiren bir adamla ilişkili bir vaka raporunda da mevcuttur. Adamda daha sonra amigdalaya baskı yapan bir tümör bulundu. Tümör çıkarıldıktan sonra nöbetler durdu (kişinin hâlâ iş görüşmelerinde yalan söylemeye devam edip etmediği belirtilmemiş). Yazarlar buna "Pinokyo sendromu" adını vermişti.

Çalışmanın tasarımında ekstra bir dikkat dağıtıcı katman bulunuyor. Katılımcılara çalışmanın paranormal zihinsel beceriler hakkında olduğu söyleniyor. Bu uydurma sebep yüzünden bazı atışlarda katılımcıların tahminlerini sadece akıllarından geçirmeleri ve atışın ardından doğru bilip bilmediklerini söylemeleri isteniyor. Diğer bir deyişle, doğru tahmin etmeye karşılık parasal bir ödülün yanı sıra hile yapmak için de fırsatlar veriliyor. Dürüstlüğün zorunlu olduğu hallerde katılımcılar %50'lik bir başarı ortalaması yakalıyorlar. Hile fırsatının verildiği hallerde doğru tahmin oranı ne kadar yükselirse katılımcıların hile yapmış olma ihtimali de o kadar artıyor.

Sonuçlar oldukça iç karartıcı. Bu türden istatistiksel tespit yöntemi kullanıldığında, katılımcıların üçte birinin tam dolandırıcı olduğu, altıda birlik bir bölümünün de istatistiksel sınırda yer aldığı ortaya çıkıyor. Dolandırıcılar hile yaptığında, tahmin edebileceğiniz gibi, dlPFC aktivasyonu görülüyor. Acaba ahlaki ve bilişsel çatışma kombinasyonuyla mı boğuştular? Tam değil. ACC aktivasyonu da yoktu, yanıtlarda hafif gecikme süresi de. Dolandırıcılar tipik olarak her fırsatta hile yapmadılar. Hile yapmadıklarında durum neydi? Hile yapmaya direndiklerinde şöyle bir tablo ortaya çıktı: dlPFC'de daha büyük bir aktivasyon (vlPFC ile birlikte), ACC'de hareketlilik ve ciddi bir yanıt gecikmesi süresi. Diğer bir ifadeyle, hile yapma kapasitesi olanlar için ara sıra ortaya çıkan direnç, önemli bir nörobiyolojik Sturm und Drang (Fırtına ve Stres anı) sürecinin sonucuymuş gibi görünüyor.

Şimdi sıra muhtemelen bu bölümün en önemli bulgusuna geliyor. Hiç hile yapmayan katılımcılara bakalım. Greene ve Paxton'ın aktardığı kadarıyla, birbirinden çok farklı iki senaryo vardı: her rauntta hile yapma cazibesine karşı gösterilen direnç, heyecanlı bir dlPC'nin Şeytan'ı zapturapt altına aldığı bir "irade" gösterisi miydi? Yoksa bir "fazilet" eylemi miydi? Sonuçta hile yapmamak kendi içinde basit bir iş olduğu için bir çatışma yaşanmadı mı?

Mesele faziletti. Sürekli dürüst davrananlarda dlPFC, vlPFC ve ACC, hile yapma şansı doğduğunda gözle görülür bir koma haline giriyordu. Bir çatışma yaşanmıyordu. Doğru şeyi yapmak için daha fazla uğraşmaya gerek kalmıyordu. Hile yapmıyorsunuz, o kadar basit.

Cazibeye direnmek, en az merdiven çıkmak ya da "Pazartesi, Salı" sözcüklerini duyduktan sonra "Çarşamba"yı düşünmek veya tuvalet eğitimi alırken ilk ustalaştığımız kural kadar üstü örtülü bir şeydir. Bölüm 7'de gördüğümüz gibi, içinde bulunduğunuz Kohlberg aşamasının bir fonksiyonu değildir. Ahlaki gerekliliklerin içinize işlediği aciliyet ve tutarlılık duyguları sebebiyle doğru şeyi yapmanın gerçek manada spinal bir reflekse dönüşmesidir.

Dürüstlüğün, hatta her türlü cazibeye direnen kusursuz dürüstlüğün sadece zımni otomatikliğin bir sonucu olabileceğini savunmuyorum.[816] Sonraki bazı çalışmalarda da gösterildiği gibi, benzer kusursuz sonuçlar sergilemek için düşünüp mücadele edebilir ve bilişsel kontrol kullanabiliriz. Ancak, Greene ve Paxton'ın çalışmasına benzer koşullarda, şeytanı tekrar tekrar başarıyla yere sermek için bu yeterli olamaz. Bunun yerine, otomatiklik gereklidir.

Buna benzer bir şeyi, donakalmış bir kalabalığın içinden sıyrılıp yanan binadaki çocuğu kurtarmaya koşturan kişinin cesur eyleminde de görmüşüzdür. "O eve girmeye karar verdiğinde aklından ne geçiyordu?" (İş birliğinin evrimini, karşılıklı özgeciliği, oyun teorisi ve itibarını mı düşünüyordun?) Yanıt her zaman aynıdır: "Hiçbir şey düşünmüyordum. Düşünmeden eve dalıverdim." Carnegie Madalyası sahipleriyle yaşadıkları o ana ilişkin yapılan röportajlarda tam olarak şu görülüyor: yardım etme ihtiyacına yönelik bir ilk ve sezgisel düşüncenin ardından ikinci bir düşünce olmaksızın kendi hayatını riske atma. Emerson'dan alıntı yapmak gerekirse, "Kahramanlık bir histir ve asla sebepleri yoktur."[817]

Burada da aynı şey geçerli: "Neden hiç hile yapmadın? Dolandırıcılığın normalleştirilmesinin uzun vadeli sonuçlarını mı görebiliyordun yoksa Altın Kural'ı mı uyguladın yoksa..?" Yanıt şöyle: "Bilmiyorum [omuz silker], hile yapmadım işte." Bu deontolojik ya da sonuççu bir an değil. O anda arka kapıdan içeri kafasını uzatan erdem etiği: "Ben hile yapmam, öyle biri değilim." Doğru olanı yapmak kolay olanı yapmak demektir.

On Dört

Başkasının Acısını Hissetmek, Başkasının Acısını Anlamak, Başkasının Acısını Dindirmek

Acı ve korku içinde, aşırı bir karamsarlığa gömülmüş biri var. Bunu bilen bir başkası ise "empati" sözcüğü ile yaklaşık olarak açıklanabilecek oldukça hayret verici bir kaçınmacı ruh haline bürünür. Bu bölümde göreceğimiz gibi, bu durum bebeklerde ya da diğer türlerde görülen bir süreydeki ruh halidir. Bu ruh hali, sensorimotor, duygusal ve bilişsel yapı taşlarını yansıtan farklı biyolojik sebeplerle farklı şekillere bürünür. Farklı mantıksal etkiler, bu ruh halini keskinleştirir veya köreltir. Tüm bunlar bu bölümün iki temel sorusunu akla getirmektedir: Empati bizi ne zaman gerçekten faydalı bir şeyler yapmaya sürükler? Harekete geçtiğimizde bunun kime faydası olur?

"İÇİN"-"-MIŞ GİBİ" KARŞITLIĞI VE DİĞER AYRIMLAR

Empati, sempati, merhamet, taklit, duygusal bulaşma, sensorimotor bulaşma, perspektif alışverişi, kaygı, acıma. Terminoloji ve kavram tartışmalarına, başka birinin içinde bulunduğu sıkıntılı duruma ilişkin

yaptığımız tanımlarla (ve bu tanımların karşıtlarının kötücül haz mı yoksa kayıtsızlık mı olduğu sorusuyla) başlayalım.

Daha iyi bir sözcük talep ettiğimiz için, başka birinin acısını tarif etmeye ilişkin ilkel kavramlarla başlıyoruz. Öncelikle sensorimotor bulaşma: İğne batmış bir el görüyorsunuz ve elinizle ilişkili duyusal korteks bölgesi harekete geçip sizi hayal edilen hissi duymaya yönlendiriyor. Belki motor korteksiniz de devreye girerek kendi elinize bastırmanıza neden olabilir. Bir ip cambazını izliyorsunuz ve istemsizce kollarınızı denge sağlamak için açıyorsunuz. Biri öksürük krizine tutuluyor ve sizin de boğazınız gıcıklanıyor.

Daha da bariz motor hareketlerden biri, yapılan hareketleri basit taklitlerle tekrar etme eylemidir. Bir de güçlü duygusal durumların aktarımı anlamına gelen duygusal bulaşma var. Bir bebek ağlarken diğeri de ağlar ya da bir ayaklanmanın ortasına düşen kişi isyana katılır.

Birilerinin içinde bulunduğu duruma ilişkin hisleriniz üstü örtülü bir güç farklılığı içerebilir. Acı çeken birine acıyabilirsiniz. Bölüm 11'de sözü geçen Fiske'nin Onlar kategorilerini hatırlayacak olursak, bu küçümseyici acıma hissi, o kişiyi sıcaklık olarak yukarıda, yetkinlik ve temsilcilik açısından düşük seviyede gördüğünüz anlamına gelir. Bunun dışında, "sempati" sözcüğünün de günlük hayatta ne anlama geldiğini biliyoruz. (Bak, içinde bulunduğun durumu anlıyorum ama...) Çektikleri sıkıntıyı azaltma gücüne sahipsiniz ama bunu tercih etmiyorsunuz.

Ayrıca, karşıdakinin çektiklerine ilişkin hislerinizin ne kadar duygularla ne kadar da bilinçle alakalı olduğunu yansıtan terimler var. O anlamda, "sempati" birinin acısını hiç anlamaksızın kendinizi üzgün *hissetmek* anlamına gelir. "Empati" ise, bunun tersine, birinin acısını anlama, onun perspektifini edinme, onun yerine geçme şeklindeki bilişsel bileşeni içerir.

Bunların dışında, Bölüm 6'da aktarılan, sizin ve duygularınızın başka birinin sıkıntısını hissetmek konusunda ne kadar rol oynadığını gösteren ayrımlar var. Bir yanda duygusal açıdan mesafeli sempati duygusu, yani başka biri *için* hisler beslemek var. Diğer yanda onların acılarını *sanki* size oluyormuş gibi hissettiren daha kaba, daha dolaylı duygusal durum var. Bunların dışında, bilişsel açıdan daha mesafeli perspektif edinme, o durumun sizin açınızdan değil *onun* açısından nasıl olduğunu hayal etmek var. İleride göreceğimiz gibi, -mış gibi durumu, onun acısını fazla

yoğun hissederek doğrudan kendi acınızı dindirmekle meşgul olmanız riskini doğuruyor.

Bu durum farklı bir kavramı gündeme getiriyor. "Merhamet" duygusunda, başka birinin acısını hissetmek sizi gerçek anlamda yardım etmeye sürüklüyor.[818]

Belki de en önemlisi, bu sözcükler genel olarak içe dönük motivasyon durumlarıyla ilgili. Birini gerçek manada empati hissetmeye zorlayamazsınız, suçluluk ya da zorunluluk hissettirerek bu duyguyu zorla içlerine işleyemezsiniz. Bu yollarla ancak onun sahte hallerini yaratırsınız. Buna kanıt olarak, birtakım yakın tarihli çalışmalarda, birine empati duygusuyla yardım ettiğinizde, zorunlu bir karşılıklılık duygusuyla yardım etmenize kıyasla çok daha farklı bir beyin aktivasyonu olduğu sergilenmiş.[819]

Hep yaptığımız gibi, bu duygu durumlarının diğer türlerdeki izlerine, çocuklardaki gelişim çizgilerine ve patolojik tezahürlerine bakarak doğalarını ve biyolojilerini anlamaya çalışacağız.

DUYGUSAL AÇIDAN BULAŞICI, MERHAMETLİ HAYVANLAR

Pek çok hayvan empatik duygu hallerinin yapı taşlarını sergiler (bu bölümde sempati, empati, merhamet vb. duygularının hepsi için "empatik duygu hali" terimini kullanacağım). Öncelikle, pek çok türde sosyal öğrenmenin köşe taşı olan taklitçilik var. Alet kullanmayı öğrenmek için annelerini izleyen genç şempanzeleri düşünün. İronik olan, insanların taklit etmeye olan güçlü eğiliminin dezavantajlı bir tarafı olabiliyor. Bir çalışmada, şempanzeler ve çocuklar, bir bulmaca kutusunun içindeki bir şekerlemeye erişen bir yetişkini gözlemliyorlar. Burada kritik olan, kişi her seferinde ekstra hareketler ekliyor. Daha sonra kutuyu kendileri keşfetmeye çalışan şempanzeler sadece kutuyu açmak için gerekli adımları taklit ederken çocuklar "aşırı taklide" yönelip lüzumsuz hareketleri de kopyalıyorlar.*[820]

Sosyal hayvanlar aynı zamanda duygusal bulaşıcılığa da sürekli olarak açıklar: bir köpek sürüsünde ortak uyarılma halleri görülebiliyor ya da sınır devriyesinin üzerine giden erkek şempanzelerde de keza. Bunlar

* Ya da diğer bir ifadeyle, şempanzeler insanlara kıyasla boş davranışlara daha az açıklar.

safi duygusal haller değil ve sıkça başka davranışlara dönüşebiliyor. Örneğin, birkaç babunun ağızlara layık bir şeyi gözlerine kestirdiklerini düşünelim. Bu bir ceylan olsun. Ceylan deliler gibi kaçıyor, babunlar ardından koşuyor. Bir anda öndeki erkek babun şuna benzer bir şey düşünür gibi oluyor: "Tamam, çok hızlı koşuyorum ve O DA NE? En nefret ettiğim rakibim hemen ardımdan koşuyor! Neden o puşt beni takip ediyor ki?" Hemen yönünü değiştirip ardındaki babunla kafa kafaya çarpışmaya gidiyor ve ceylan unutuluyor.

Taklitçilik ve duygusal bulaşma halleri bebeklik aşamalarıdır. Peki diğer hayvanlar birbirlerinin acısını hisseder mi? Bir şekilde evet. Fareler, korku koşullanmasından geçmekte olan bir diğer fareyi gözlemleyerek dolaylı yoldan belli bir korku ilişkisini öğrenebilir. Dahası, bu bir sosyal süreçtir. Fareler birbirleriyle ilişkili ya da eşleşmişlerse öğrenme yoğunluğu daha fazla olur.[821]

Bir başka çalışmada bir fare, kafesine yerleştirilen saldırgan bir davetsiz misafirle yüzleştirilecektir.[822] Daha önce gösterildiği gibi, bu durum kalıcı olumsuz sonuçlar doğurur. Bir ay sonra, bu farelerde glikokortikoid seviyeleri hâlâ yüksektir ve depresyon modeli bir fareye karşı daha endişeli ve hassastır.* Daha önemlisi, aynı kalıcı etkiler, o stresli davetsiz misafir paradigmasını yaşayan başka bir fareyi gözlemleyen bir farede de oluşmuştur.

Başka türlerde "senin acın benim acımdır" durumuna ilişkin çok daha çarpıcı gözlemlerden biri, McGill Üniversitesi'nden Jeff Mogil'in 2006 yılında *Science*'ta yayınladığı makaleden geliyor.[823] Bir fare, acı çeken bir başka fareyi (Pleksiglas ile ayrı tutulan) gözlemliyor ve sonuç olarak, kendi acı hassasiyeti artıyor.† Çalışmanın bir başka bölümünde, farenin patisine tahriş edici bir madde enjekte ediliyor. Fareler normalde o noktada patilerini yalar. Yalama miktarı da rahatsızlık boyutunu gösterir. Dolayısıyla, X miktar tahriş edici, Z miktar yalamaya neden olur. Ancak, fare aynı esnada X miktardan fazla tahriş edici maddeye maruz kalan ve bundan dolayı patisini Z miktar yalayan bir fareyi gözlemlerse kendisi de normalden daha fazla yalamaktadır. Bunun aksine, fare daha

* Zor görevleri bırakmaya daha yatkındırlar ve tat alma hevesleri azalmıştır. Örneğin, şekerli suyu daha az tercih etmektedirler.

† Bu durum "sıcak tabak testi" ile belirlenmiş. Fare, oda sıcaklığında bir tabağa konuyor. Tabağın sıcaklığı giderek artırılıyor. Sıcaklığın ilk rahatsız ettiği anı görebilirsiniz. Fare bir patisini kaldırıyor (tam o anda fare çıkarılıyor). Tam o noktada tabağın sıcaklığı kaçtı? Farenin acı eşiği de o oluyor.

az yalayan bir fareyi (X miktardan daha az tahriş edici maddeye maruz kalmış) gözlemlerse daha az yalamaktadır. Yani, bir farenin hissettiği acı miktarı yakındaki bir farenin hissettiği acı miktarına göre değişiklik göstermektedir. Önemli olan, bu bir sosyal fenomendir. Bu ortak acı sadece kafes arkadaşı olan fareler arasında görülmektedir.*

Açık ki, bu hayvanların iç durumunu bilemeyiz. Acı içindeki diğer fare için kötü mü hissediyor yoksa diğer farenin perspektifini alarak "-mış gibi" mi yapıyor? Muhtemelen hayır. Bu literatürde "empati" sözcüğünü kullanmak konusunda tartışmalar devam ediyor.[824]

Öte yandan, gözle görülür davranışları gözlemleyebiliriz. Diğer türler proaktif olarak başka bir bireyin sıkıntısını azaltıyor mu? Evet.

Son bölümde göreceğimiz gibi, pek çok türde, iki birey negatif bir etkileşimin hemen ardından sevgi içerikli (birbirini tımarlama, yakın mesafede oturma), yani "uzlaşmacı" davranışlar sergiliyor ve bu sonradan aralarında gerilim çıkma ihtimalini azaltıyor. Waal ve meslektaşları tarafından gösterildiği gibi, şempanzeler de üçüncü taraf "teselli etme" davranışları sergiliyorlar. Bu, iki birey dövüştükten sonra kalbi kırılan başka bir şempanzenin gelip onları sevmesi şeklinde olmuyor. Aksine, teselli eden taraf, tercihen kavgayı başlatandan değil kurbandan yana taraf oluyor. Bu durum hem bir gerginliği başlatanı izlemekle ilişkili bilişsel bir bileşeni hem de sevgi dolu bir teselli etme ihtiyacını yansıtıyor. Dövüş kurbanlarına yönelik benzer teselli örnekleri, kurtlar, köpekler, filler ve kargagillerde de (kurbanların tüylerini yalayan) görülüyor. Aynısı bonobolarda da var. Hatta onlarda, kurbanlar için tüm o tımarlamanın yanı sıra bir miktar bonobo seksi de sunulur. Bunların aksine, benzer teselli örnekleri maymunlarda yoktur.[825]

Emory Üniversitesi'nden çayır faresi/monogami/vazopresin hikayesinin öncülerinden biri olan Larry Young ile de Waal'in 2016 yılında *Nature*'da yayınlanan bir makalesinde belirtildiği gibi, teselli davranışı, şu insanın içini ısıtan çayır faresi çiftlerinde de görülmektedir.[826] Çift halindeki çayır fareleri ayrılarak farklı odalara yerleştiriliyor. Bir taraf (hafif bir şok verilerek) stresli bir ortamda bulunduruluyor ya da hiç rahatsız edilmiyor. Ardından çift bir araya getiriliyor. Stressiz bireylerle karşılaştırıldığında, stresli bireyler partnerleri tarafından daha çok yalanıyor ve tımarlanıyor. Ayrıca partnerlerin anksiyete davranışları ve glikokortikoid seviyeleri de

* Bunu yaşayan fareler hakkında okuma yapmak da kesinlikle empatik bir duygu durumu oluşturuyor.

birbirleriyle aynı düzeye geliyor. Bunu stresli bir yabancı için veya çok eşli çayır fareleri arasında göremezsiniz. İleride göreceğimiz gibi, bu etkinin nörobiyolojisi tümüyle oksitosin ve anterior singulat korteks ile ilişkilidir.

Hayvanlar, daha proaktif şekilde müdahale etmektedir. Bir çalışmada, fareler, havada bir koşum takımından sarkmış bir sıkıntılı fareyi indirmek için sabit bir bloktan sarkmış fareye kıyasla daha çok çalışmışlardır (bir kola basarak). Diğer bir çalışmada, fareler bir kafes arkadaşını stres kaynağı bir engelleyici durumdan kurtarmak için proaktif şekilde çalışmışlardır. Deneklerdeki motivasyon en az çikolata almak için gösterdikleri motivasyon kadardır (fareler için nirvana noktası). Dahası, bir fare hem kafes arkadaşını salıp hem de çikolata alabildiğinde bunu yüzde elliden fazla sıklıkla paylaşmaktadır.[827]

Bu sosyallik türünün bir Biz/Onlar bileşeni vardır. Yazarlar daha sonra, farelerin yabancı bir fareyi kurtarmak için dahi çalıştıklarını –aynı aileden olması, yani genetik olarak benzer olması koşuluyla– göstermişlerdir.[828] Bu otomatik Biz/Onlar ayrımı, ortak feromon özelliklerinin genetiğine mi işlenmiştir (Bölüm 10'da geçmişti)? Hayır. Bir fareyi başka bir aileden bir farenin kafesine koyarsanız fare o ailenin bireylerine yardım eder. Bir fareyi doğumda değiştirip bir başka aileden dişi farenin yanına verirseniz kendi biyolojik ailesine değil evlatlık gittiği aileye yardım eder. "Biz" kavramı, kemirgenlerde bile hamur gibi şekillenebilir.

Neden tüm bu hayvanlar sıkıntı içindeki bir diğer hayvanı teselli etmekle, hatta ona yardım etmekle uğraşıyor? Muhtemelen sebebi Altın Kural değil ve illa sosyal menfaatlerle de ilişkili olmak zorunda değil. Fareler sonradan etkileşime geçmedikleri kafes arkadaşlarını da kurtarmaya meyillidir. Belki merhametle ilişkili bir durum söz konusu olabilir. Diğer taraftan, belki sadece öz menfaatle ilişkilidir. "Şu sarkan farenin bitmek bilmez çığlıkları sinirlerimi hoplatıyor. Kurtarayım da çenesini kapasın." Özgeci bir fareyi kazıdığınızda altında ikiyüzlü bir fare çıkar.

DUYGUSAL BULAŞICILIK, MERHAMETLİ ÇOCUKLAR

Bölüm 6'da ve 7'de işlediğimiz materyallerin üzerinden tekrar geçeceğiz: Gördüğümüz gibi, önce bir gelişim sürecinde, empati için gerekli ama tam yeterli olmayan bir Empati Yeteneği aşamasına geliniyor. Bu

gelişme daha fazla soyutlama becerisinin önünü açıyor. Basit sensorimotor bulaşıcılık, daha sonra birinin fiziksel acılarına, daha da sonra duygusal acılarına yönelik empatik ruh hallerine dönüşüyor. Sıralama şöyle: Bir birey için üzülüyorsunuz (örneğin evsiz biri), bir kategori için üzülüyorsunuz (örneğin "evsiz insanlar"). Bilişsel gelişmişlik artıyor, çocuklar öncelikle bir eşyaya zarar vermekle bir insana zarar vermek arasındaki farkı anlıyorlar. Daha sonra, kasıtlı ve kasıtsız zarar arasında ayrım yapıyorlar. Bunlardan ilki için ahlaki bir öfke kapasitesi oluşuyor. Bununla birlikte, empatiyi ifade etme kapasitesi ve bu doğrultuda hareket etme, ileriye dönük olarak merhametli olma sorumluluğu duygusu geliyor. Perspektif edinme becerisi de gelişiyor ve çocuk sadece bir şeyler "için" davranma kapasitesine sahipken artık "-mış gibi" yapabiliyor.

Daha önce gördüğümüz gibi, bu gelişim çizgisinin nörobiyolojisi oldukça mantıklı. Empatik ruh halinin sadece başka birilerinin fiziksel acılarıyla harekete geçtiği yaşta, beyin aktivasyonu, beyindeki acı devresinde düşük seviye bir istasyon olan periakueduktal gri (PAG) üzerinde yoğunlaşıyor. Duygusal acılar da empatik ruh halini tetiklemeye başladıktan sonra, beyin profili daha çok (duygusal) vmPFC ile limbik yapılar arasındaki eşleşmiş aktivasyonu gösteriyor. Ahlaki öfke kapasitesi ortaya çıktıktan sonra, vmPFC, insula ve amigdala birlikte harekete geçebiliyor. Perspektif edinme becerisi görüldüğünde ise vmPFC, Empati Yeteneği ile ilişkili bölgelerle (temporoparietal ayrım gibi) daha çok eşleşiyor.

Bu resim, çocuklarda Empati Yeteneği ve perspektif edinme gibi bilişsel temeller üzerine inşa edilen empatik durumları gösteriyor. Ancak, daha önce de gördüğümüz gibi, daha erken dönemlerde de empatik ruh halleri var. Bebeklerde duygusal bulaşıcılık görülüyor. Bir bebek, Empati Yeteneği aşamasına gelmeden çok önceleri, ağlayan bir yetişkine oyuncaklarını vererek onu sakinleştirmeye çalışıyor. Aynı diğer hayvanlardaki empatik ruh hallerinde olduğu gibi, çocuklardaki merhamet duygusunun da daha çok acı çekenin sıkıntısını azaltmakla mı yoksa kendi sıkıntısını azaltmakla mı ilgili olduğu sorulabilir.

SEVGİ VE/VEYA BİLİNÇ

Yine bu konu. Bundan önceki üç bölüm sayesinde en can alıcı noktaları tahmin edebiliyoruz. Hem bilişsel hem de duygusal bileşenler,

sağlıklı empatik durumlara katkı sağlıyor. Hangisinin daha önemli olduğunu tartışmak anlamsız. Asıl ilginç olan, birinin diğerine ne zaman üstün geldiği. Daha da ilginç olan, bu bileşenlerin etkileşim biçiminin nörobiyolojisine bakmak.

Olayların Duygusal Yanı

Konu empati olduğunda, tüm nörobiyolojik yollar anterior singulat korteksten (ACC) geçiyor. Bölüm 2'de anlatıldığı gibi, bu frontal korteks yapısı, insanların bir beyin tarayıcısına bağlıyken başka birilerinin acısını hissettiği anlarda empati nörobiliminde en öne çıkıyor.[829]

Memelilerdeki daha geleneksel rolleri düşünüldüğünde, ACC'nin empati bağlantısı şaşırtıcı. Genel olarak, bu roller şu şekilde sıralanabilir:

- *İçeriden alınan bilgiyi işleme.* Bölüm 3'te aktarıldığı gibi, beyinlerimiz sadece dışarıdan değil, iç dünyamızdan gelen duyusal bilgileri de izliyor: ağrıyan kaslar, kurumuş ağızlar, hareketlenmiş bağırsaklarla ilgili içeriden bilgiler. Bilinçdışı bir şekilde kalbinizin hızlı attığını hissediyorsanız ve bu sizi bazı duyguları daha yoğun hissetmeye sürüklüyorsa, ACC'ye teşekkür etmelisiniz. ACC, içeriden gelen sesleri, frontal fonksiyonu etkileyen sezgilere ve metaforik iç seslere dönüştürür. Acı, ACC'nin dikkatini çeken önemli bir içeriden bilgi türüdür.[830]
- *Çatışma izleme.* ACC, beklenenden daha farklı bir şeyle karşılaşma anlamındaki "çatışma"ya tepki verir. Birtakım davranışları belli bir sonuçla ilişkilendiriyorsanız o sonuç görüldüğünde ACC dikkat kesilir. Beklentilerden farklı şeylerin izlenmesi asimetrik yolla gerçekleşir. Diyelim ki, karşılığında iki brownie puanı aldığınız bir iş yapıyorsunuz. Bugün beklenmedik şekilde üç puan aldınız. ACC hemen dikkat kesilir. Aynı işi yaparken bu defa iki yerine bir puan aldınız. ACC çılgına döner. Columbia Üniversitesi'nden Kevin Ochsner ve meslektaşlarının sözleriyle, ACC "her zamanki davranış şekilleri bir duvara tosladığında harekete geçen çok amaçlı bir alarmdır."[831]

Beklenmedik acı, ACC'nin iki rolünün kavşağında yer alır. Bu kesin işaret, dünya hakkındaki planlarınızın sekteye uğradığını gösterir. Beklenen bir acı olduğunda bile, acının niteliği ve niceliğinin beklediğiniz gibi olup olmadığını tartarsınız. Daha önce kaydedildiği gibi, ACC acıya ilişkin monoton kaygılarla ilgilenmez (el parmağım mı yoksa ayak parmağım mı acıyor?). Bu iş daha az gelişmiş, daha ilkel beyin devrelerine aittir. ACC aslen acının *anlamı* ile ilgilenir. İyi haber mi kötü haber mi, doğası ne? Dolayısıyla, ACC'nin acı algısı manipüle edilebilir. Parmağınıza raptiye batırdığınızda ACC harekete geçer, başka beyin bölgeleri de hangi parmağa battığını ve acının ne boyutta olduğunu söyler. Birini, parmağının üzerine sürdüğünüz kremin güçlü ağrı kesici olduğuna inandırırsanız parmağına raptiye batırdığınızda "bu benim el parmağım, ayak parmağım değil" devresi hareketine devam eder. Ancak, ACC plasebo etkisine kapılır ve sessiz kalır.

Açık ki, ACC içeriden ve dışarıdan girdiler almaktadır. Eşit derecede mantıklı şekilde, sensorimotor kortekse bolca projeksiyon göndererek sizin acıyan vücut bölgenizden haberdar olmanızı ve oraya odaklanmanızı sağlar.

Öte yandan, ACC'nin gelişmişliği, yani frontal kortekste olmasının sebebi, bir başka acı türü söz konusu olduğunda açıklığa kavuşur. 6. Bölümle, beyin tarayıcılarına bağlanmış katılımcıların bilgisayar ekranındaki sanal bir topu yakalamaya çalıştığı Siber Top oyununa dönelim. Top oyuncular arasında atılırken birden diğer iki oyuncu topu size fırlatmayı bırakıyordu. Siz devre dışı kaldığınızda ACC harekete geçer. ACC, acının *anlamı* ile ilgilenir. Fiziksel acı ile ilgilendiği kadar, sosyal ve duygusal acının soyutlamaları ile de –sosyal dışlanma, kaygı, iğrenme, utanma– ilgilenir. Majör depresyon, ACC'deki çeşitli anormalliklerle bağlantılıdır.* Ayrıca, ACC başkalarının aldığı zevki kendi zevkiniz gibi görmenizi sağlayan pozitif yansıtmayla da bağlantılıdır.[832]

Tüm bunlar ACC'yi sizin iyiliğinizi düşünen kendinden menkul, kudretli bir şey gibi gösteriyor. Aslında, buna göre empati görevini üstlenmesi şaşırtıcı. Öbür taraftan, pek çok çalışmaya göre, başka birilerinin çektiği acı –iğne batan bir parmak, üzgün bir surat, bir talihsizlik hikâ-

* "Bağlantılıdır" lafı biraz yetersiz kaldı. Basitleştirelim. Orada ACC'nin tüm alt bölümlerini göz ardı ettim. Depresyon bu alt bölgelerin bazılarındaki artan aktivasyon ile ve bazılarındaki azalan aktivasyon ile bağlantılıdır. Genel olarak, depresyonun boğucu, her yere nüfuz edici sıkıntılı haline yol açan ACC disfonksiyonu ile ilişkilidir.

yesi– sizde bir empati hali uyandırıyorsa işin içinde ACC var demektir.[833] Dahası, diğer kişinin durumu ne kadar acı vericiyse ACC o kadar fazla harekete geçiyor. ACC ayrıca başka birilerinin sıkıntısını azaltma uğraşlarında da merkezî konumda.

Nöropeptit/hormon oksitosin de bu karışımda rol oynuyor. Bölüm 4'ten hatırlayalım. Oksitosin bağlılık ve sevgi davranışlarını, güven ve cömertliği destekliyordu.* Yapılan bir çalışmada, çayır farelerinin stresli partnerlerini teselli ettikleri görülmüştü. Bekleneceği gibi, bu etki, oksitosinin eylemlerine dayanıyor. İlginçtir, oksitosin ACC içinde faaliyet gösteriyor. ACC içindeki oksitosin etkilerini kasten bloke ettiğinizde fareler birbirlerini teselli etmiyor.

O halde, kişisel menfaatlerin savunucusu olan bu ACC bir yandan sizin acınızı izleyip hak ettiğiniz şeyi alıp almadığınızı gözlerken bir yandan da nasıl dünyadaki diğer sefillerin acılarını hissetmenizi sağlıyor? Bana göre, bu durum bu bölümün önemli konularından biri: Empatik bir ruh hali gerçek manada ne kadar sizinle ilgilidir?[834] "Off bu cidden canımı yaktı" hissi, daha önce yaptığınız bir şeyi tekrarlamamayı öğrenmenin iyi bir yoludur. Ancak, genellikle başka birinin kadersizliğine tanık olmak daha da iyidir. "Kesinlikle canı acımış gibi görünüyor. Bunu yapmaktan uzak durmalıyım." ACC, sadece gözlem yoluyla korkmayı ve koşullu sakınmayı öğrenmek için kesinlikle gereklidir. "Çok kötü şeyler yaşıyor gibi görünüyor" hissinden "O yüzden bundan sakınmam gerekiyor" hissine geçiş için, araya giren bir ortak benlik temsili aşaması gerekiyor: "Onun gibi, ben de bundan keyif alacağımı sanmıyorum." Başka birinin acısını *hissetmek*, öğrenmek açısından onların acı çektiğini *bilmekten* daha etkili olabilir. Bu noktada, ACC daha çok öz menfaatle ilişkilidir ve acı içindeki bir başka insanı *düşünmenin* sadece bir ekstra olarak gelir.

Başka beyin bölgeleri de bu konuda oyuna dâhildir. Daha önce gördüğümüz gibi, empati devresinin olgunlaşması sürecinde ACC'nin yanı sıra insula da önem kazanır.[835] Yetişkinlikle birlikte, empati duymak konusunda insula (ve bir nebzeye kadar amigdala), neredeyse ACC kadar işin içine girer. Bu üç bölge birbirleriyle çok bağlantılıdır ve frontal kortekse mesaj gönderen amigdalanın büyük bölümü ACC üzerinden

* Ancak önemli bir husus var ki, bu durum sadece grup içi etkileşimler için geçerli. Onlar söz konusu olduğunda, daha önce gördüğümüz gibi, oksitosin insanları daha hasmane ve yabancı düşmanı bir hale getiriyor.

temas kurar. Özellikle fiziksel acıya yönelik bir empati duygusu uyandıran pek çok koşul, ACC ile birlikte insulayı da harekete geçirir. Tepkinin büyüklüğü, kişinin empatiye olan eğilimi ile veya duruma ilişkin kişisel empati duygusuyla bağlantılıdır.

İnsula ve amigdalanın çalışma biçimleri düşünüldüğünde bunu anlamlı bulmak normal. Daha önce değindiğimiz gibi, bu bölgelerin empatik halleriyle bağlantısı, çocukların empati duygusunu ilk kez bağlam ve nedensellikle ilişkilendirdiği gelişme döneminde ortaya çıkıyor: *Neden* bu adam acı çekiyor ve bunun *suçlusu* kim? Acının sebebi adaletsizlik olduğunda, bu acının önlenebileceğini bildiğimiz için iğrenme, tiksinme ve öfke duyduğumuzda, birilerinin bu işten çıkar sağladığını bildiğimizde bu durum belirginleşiyor. Bir acının adaletsizlikten kaynaklandığını kesin olarak bilmediğimizde bile bir sebebe dayandırmaya çalışıyoruz. ACC'nin insula ve amigdala ile iç içe geçmiş olması, bizdeki günah keçisi yaratma meylini ortaya çıkarıyor. İşin içinde başka insanlar ya da kötülük olmadığında, acı tamamen rastgele olduğunda bile bu eğilimi görüyoruz. Gerçek ya da metaforik tektonik faylar yerinden oynuyor, yeryüzü açılıyor ve masum birilerini yutuyor. Biz bu durumda o kurbanı trajediden önce mutlu bir hayattan mahrum bırakan insanları, bu doğal afetin arkasındaki Tanrı'yı, evrenin mekanik kayıtsızlığını suçluyoruz. İleride değineceğimiz gibi, empatinin saflığı öfke, iğrenme ve tiksinme ile ne kadar kirletilirse gerçek anlamda yardım etmek o kadar zorlaşıyor.

Olayların Bilişsel Yanı

Empati halinin daha bilişsel bileşenleri –PFC, özellikle dlPC, temporoparietal birleşme yeri (TPJ) gibi Empati Yeteneği ağları ve üst orta sulkus– ne zaman öne çıkıyor? Elbette, neler olduğunu anlamanın bile güç olduğu durumlarda: "Bir saniye, maçı kim kazandı?" "Parçalarımın başka insanların parçalarıyla çevrelenmesini ister miyim?"

Daha bilişsel beyin devreleri, nedensellik ve kasıtlılık mevzularıyla meşgul olduğunda daha ilginç sonuçlar ortaya çıkıyor: "Çektiği korkunç baş ağrısının sebebi, böcek ilacına boyanmış bir göçmen tarım işçisi olması mı yoksa kankalarıyla akşam içkiyi çok kaçırmış olması mı?" "Bu AIDS hastası HIV virüsünü kan naklinden mi yoksa uyuşturucu kullanımından mı kaptı?" (İlkinde insanlarda daha çok ACC aktivasyonu görülüyor.) Şempanzeler bir saldırganı değil de masum bir şiddet kurbanını

teselli ederken tam buna göre hareket ediyorlar. Bölüm 7'de gördüğümüz gibi çocuklar kendilerinin sebep olduğu acılarla başkalarının sebep olduğu acılar arasında ayrım yapabilmeye başladıklarında daha bilişsel bir aktivasyon profili oluşuyor. Bu tür araştırmalar yapan Jean Decety'nin sözleriyle, bu durum "empatik ruh halinin diğer insanlara karşı apriori yaklaşımlar tarafından bilgilerin işlenmesiyle oluştuğunu" gösteriyor.[836] Diğer bir ifadeyle, bilişsel süreçler bir nevi kapı görevlisi işlevi görerek belli bir talihsiz durumun empatiye değer olup olmadığına karar veriyor.

Ayrıca, daha az görünür olan acıları hissetmek de bilişsel bir faaliyettir. Örneğin, fiziksel değil de duygusal acı çeken birini gözlemlerken dmPFC daha çok rol oynar. Aynı şekilde, acı daha soyut sunulduğunda, örneğin ekrandaki bir sinyal aracılığıyla birinin eline iğne battığı haberi veriliyor ama iğnenin batışı gösterilmiyorsa da benzer şeyler olur. Daha önce yaşamadığınız bir acı türü söz konusu olduğunda başka birinin acısını hissetmek yine bilişsel bir faaliyettir. "Sanırım, etnik temizlik yapma fırsatı bulamayan şu milis liderinin yaşadığı hayal kırıklığını anlayabiliyorum. Anaokulunda hayırseverlik kulübünün başkanlığı için katıldığım seçimleri kaybettiğimde ben de benzer şeyler hissetmiştim." Bunun için bilişsel faaliyet gerekiyor. Bir çalışmada, katılımcılar değişik bir acı hassasiyetine yol açan nörolojik bir bozukluktan mustarip hastaları değerlendiriyorlar. Bu değişik acı için empati kurarken, her zamanki acı çeşitlerine kıyasla daha fazla frontal korteks aktivasyonu gerçekleşiyor.[837]

Daha önce gördüğümüz gibi, kemirgenlerde izleri görülen "empati" yeteneği diğer bireyin kafes arkadaşı mı yoksa yabancı mı olduğuna bağlı olarak değişiklik gösteriyor.[838] İnsanlar açısından, farklı ve cazip görünmeyen biri için empatik bir ruh haline bürünmek inanılmaz zor bir bilişsel faaliyettir. Bir defasında bir hastane rahibinden dinlemiştim. Kendisi genç, çekici, konuşkan, akıllı ve sosyal hastalarla daha çok görüşmekten kaçınmak için ne kadar aktif çaba harcamak zorunda kaldığını anlatmıştı. Bu tam bir Biz/Onlar ayrımı. Susan Fiske'nin çalışmasını hatırlayalım. Evsizler ya da müptelalar gibi aşırı grup dışı kişiler frontal kortekste diğer kişilere kıyasla daha farklı işleniyordu. Josh Greene'de gördüğümüz ortak malların trajedisi-ortak ahlakın trajedisi meselesinde de Biz'e yönelik ahlaki faaliyetler otomatik gerçekleşirken Onlar için aynısını yapmak çaba gerektiriyordu.

Bize benzeyen insanlarla empati kurmanın kolaylığı, empatinin otonom yapı taşları seviyesinde başlıyor. Bir çalışmada, İspanya'da ateş

üstünde yürüme ayinlerinde yürüyenlerin kalp atışlarıyla seyircilerin kalp atışları bir senkronizasyon yakalıyor ama bu durum sadece akrabalar için geçerli. Bu ayrıma paralel olarak, acı içindeki sevilen bir kişinin perspektifini anlama çabası ACC'yi harekete geçiriyor. Aynısını bir yabancı için yapmamız gerektiğinde TPJ, yani empati duyma yeteneğinin merkezindeki bölge hareketleniyor.[839]

Bu konu, Biz/Onlar ayrımının daha kapsamlı versiyonlarına kadar uzanıyor. Bölüm 3'te anlatıldığı gibi, bir iğneyle dürtülen el bizim ırkımızdan birine ait olduğunda güçlü bir sensorimotor tepki veriyoruz. Kişi ne kadar grup içine dâhilse bu tepki de o kadar güçlü oluyor. Bu arada, başka çalışmalara göre, acı içindeki bir grup içi elemanla bir grup dışı elemanı izlerken, nöral aktivasyon çizgileri birbirinden ne kadar farklıysa grup dışı kişiye yardım etme olasılığı da o kadar azalıyor.[840] Dolayısıyla, Onlar için aynı seviyede empati hissetmek ya da aynı derecede perspektif edinmek için çok daha fazla frontal korteks faaliyetine ihtiyaç duymamız şaşırtıcı değil. Bu noktada, kayıtsız kalmaya yönelik otomatik ve örtülü dürtüleri bastırmak ve duygusal ortaklıkları bulmak için yaratıcı ve motive bir çalışmaya girişmek zorundasınız.*[841]

Empatinin uzandığı kategorik sınırlar, asimetrik yollarla olsa da, sosyoekonomik çizgilerde de dolanıyor. Bunun ne gibi bir anlamı olabilir? Mesele empati ve sevgi olduğunda zenginler çuvallayabiliyor. UC Berkeley'den Dacher Keltner'in yürüttüğü bir dizi çalışmada bu konu enine boyuna araştırılmış. Sosyoekonomik spektrumda, ortalama olarak, daha varlıklı olan kişiler sıkıntı içindeki insanlara karşı daha az empati duyduklarını ve daha az merhametle yaklaştıklarını bildirmişler. Dahası, varlıklı kişiler diğer insanların duygularını anlamakta daha başarısızlar ve deneysel ortamlarda daha kibirli davranıyor ve hileye ya da hırsızlığa daha meyilli oluyorlar. Bulgulardan ikisi medya tarafından oldukça cazip bulunmuş: (a) Varlıklı kişiler (kullandıkları otomobilin fiyatına göre değerlendirilen varlıklı kişiler), yoksullara kıyasla yaya geçitlerinde yayalara daha az yol vermeye eğilimliler, (b) laboratuvarda bir kâse şeker var diyelim; test katılımcılarını çağırın, bir görevi tamamladıktan sonra

* Kimin acısını daha kolay hissedebildiğinizi değerlendirmek, bilgilendirici bir siyasal turnusol testi olabilir (Örneğin bir fetüsün mü yoksa evsiz birinin mi?). "Liberal ya da muhafazakâr olmanın anlamı, sadece belli türden acılara karşı empati duyma probleminin etrafında ideolojik olarak katılaşmıştır," diye yazmış bir siyaset bilimci.

giderken bir miktar şeker verin ve kalan şekerlerin çocuklara dağıtılacağını söyleyin: Varlıklı olanlar daha çok şeker alıyorlar.[842]

O halde nasıl bir çıkarım yapabiliriz? Kötü kalpli, hırslı ve empati yoksunu kişiler mi daha zengin oluyor yoksa tam aksine varlıklı olmak beraberinde bu kişilik özelliklerini mi getiriyor? İlginç bir manipülasyon çalışmasında, Keltner katılımcılardan sosyoekonomik başarılarına ya da başarısızlıklarına odaklanmalarını (kendilerini daha varlıklı ya da daha yoksul kişilerle kıyaslayarak) istiyor. Kendilerini daha varlıklı hissedenler daha çok şeker alıyorlar.

Bu eğilimi nasıl açıklayabiliriz? Bölüm 12'de tarif edilen sistem meşrulaştırması etrafında oluşturulmuş bir dizi iç içe faktörle açıklamak mümkün: daha varlıklı kişiler hırslı olmayı iyi olmakla bir tutmaya, sınıf sistemini adil ve meşru görmeye ve kendi başarılarını bir bağımsızlık zaferi olarak tanımlamaya yatkınlar. Tüm bunlar, başka birilerinin sıkıntılarını görmezden gelmeye karar vermek için yeter de artar bile.

Hoşlanmadığımız, ahlaki tavırlarını onaylamadığımız kişilerin çektikleri acıyla empati kurmamız istendiğinde bunu başarmak çok zordur. Diğerlerinin talihsizlikleri, ACC'yi harekete geçirmemenin de ötesinde mezolimbik dopamin yollarını aktive etmektedir. Dolayısıyla, başkalarının bakış açısını anlama ve acılarını hissetme süreci (oh olsun demenin aksine) fazla bilişsel bir yüktür ve otomatik bir şey değildir.[843]

Uzak birilerine karşı empati duymanın bilişsel "maliyetlerini", insanlardaki artan bilişsel yükten görmek mümkün (yani, alışılagelmiş bir davranışın üstesinden gelmek için frontal korteksin daha çok çalışmasından). Bu durumlarda insanlar aile üyelerine karşı değil ama yabancılara karşı daha az yardımsever oluyorlar. Bundan dolayı, "empati yorgunluğu", frontal korteksi yoran bir perspektife sahip Onlar'ın acılarına tekrar tekrar maruz kalmaktan kaynaklanan bilişsel yükü taşıma durumu olarak tanımlanabilir. Bilişsel çalışma ve yük kavramları ayrıca, insanların bir gruptan ziyade bir kişiyi düşünürken neden daha merhametli olduğunu da açıklayabilir. Rahibe Teresa'dan alıntıyla: "Tümden bir gruba baktığımda harekete geçmem ama tek bir kişiye baktığımda bir şeyler yaparım." Empati yorgunluğu yaşayacak denli empati yapmış biri gibi görünmeyen Josef Stalin'den de alıntı yapalım: "Bir kişinin ölümü trajedidir, milyonların ölümü ise istatistikten ibarettir."[844]

Muhtemelen en güvenilir kanıtlardan biri olarak, bir olay bizim başımıza gelse nasıl hissedeceğimiz sorusundan onların nasıl hissediyor

olabileceği sorusuna geçiş yaparken harekete geçen beyin devrelerini gösterebiliriz. Deney katılımcılarından, birinci kişi perspektifinden üçüncü kişi perspektifine geçiş yapmaları *istendiğinde* sadece TPJ'de değil, yukarıdan aşağıya dayatılan "Kendini düşünmeyi bırak." görevi karşısında frontal kortekste de aktivasyon görülüyor.[845]

Yani, elimizde son birkaç bölümdeki konuları hayli andıran temalar var. Mesele empatik durumlar olduğunda, "duygu" ve "biliş" tamamen sahte ayrışmalara dönüşüyor. İkisine de ihtiyacınız var ama ikisi arasında bir sürey üzerinde bir denge korunuyor. Bu süreyin bir ucundaki biliş, sizinle acı çeken insan arasındaki farklılıklar başlangıçta benzerliklerden ağır geldiğinde asıl yükü taşıyor.

Şimdi sıra empati biliminin en harikulade performanslarından birine geldi.

EFSANEVİ BİR ATILIM

1990'ların başlarında, İtalya Parma Üniversitesi'ndeki bilim insanları, başlarındaki Giacomo Rizzolatti ve Vittorio Gallese ile birlikte, tat duyularınıza bağlı olarak, cidden ilginç kategorisinden devrimci kategorisine dek değişiklik gösterebilen bir şeyi rapor ettiler. Rhesus maymunlarında premotor korteks (PMC) adlı bir beyin bölgesi üzerinde çalışıyorlar, ne tür uyaranların oradaki bireysel nöronları hareket geçirdiğini araştırıyorlardı. Bölüm 2'deki PMC konusuna dönelim. PFC'deki "yetkili" nöronlar bir şeye karar verip bu haberi hemen arkalarındaki frontal korteksin gerisine iletiyorlar. Buradan da hemen arkadaki PMC'ye projeksiyon gidiyor. Sıradaki projeksiyonlar bir adım geriye, motor kortekse gidiyor. Bunlar da kaslara komut gönderiyor. Dolayısıyla, PMC bir hareketi düşünmek ile yapmak arasındaki ayrımda aracılık ediyor.[846]

Grup birtakım güçlü ama tuhaf PMC nöronları keşfediyor. Bir maymunun bir davranış sergilediğini düşünün. Diyelim ki, bir yiyeceği alıyor ve ağzına götürüyor. Doğal olarak, PMC'deki bazı nöronlar aktive olacaktır. Farklı bir hareket yapmış olsa –mesela, bir nesneyi alıp bir kaba koysa– farklı bir grup PMC nöronu (kısmen ilk grupla üst üste binen) işin içine girecekti. Grubun ulaştığı bulgulardan biri şuydu: Maymun başka birinin de (maymun ya da insan) aynı hareketi yaptığını *gözlemlediğinde* yiyeceği ağza götürme nöronları yine harekete geçiyordu. Aynı

şey yiyeceği kaba götürme nöronları için de geçerliydi. Yüz ifadeleri gibi minik hareketler için de keza. X hareketini yapmakla görevli PMC nöronlarının yaklaşık %10'u başka birinin X hareketini yapmasını gözlerken de harekete geçiyordu. Kaslara hareket komutu verme yetkisine sadece birkaç adım uzaklıkta olan nöronlar için oldukça tuhaf bir durum. Nöronlar, hareketleri yansıtmakla ilgileniyorlardı. Bundan dolayı, "ayna nöronlar" kavramı dünyaya ilan edildi.

Doğal ki, herkes insanlardaki ayna nöronları aradı ve beynin kabaca aynı bölgesindeki varlıkları,*[847] kısa süre içinde beyin görüntüleme çalışmalarıyla anlam kazandı ("anlam kazandı" çünkü bu yaklaşım size tek tek nöronların aktivitesini değil, aynı anda pek çok nöronun aktivitesini gösterir). Daha sonra, insanlarda bireysel nöronların da ayna özelliği taşıdığı gösterildi (nadir bir tür epilepsiyi kontrol için nörolojik cerrahiye tabi tutulan hastalarda).[848]

Aynalama oldukça soyut da olabiliyor. Çapraz duyularla ilgili de olabiliyor. Birinin A hareketini yaptığını gördüğünüzde bazı ayna nöronlar harekete geçiyor. Birinin A hareketini yaptığını *işittiğinizde* de aynısı oluyor. Ayrıca nöronlar, gözlenen hareketin sadece bir parçası karartılsa bile bir sahneyi bütünlüklü hale getirebiliyor.[849]

Daha ilginci, ayna nöronlar salt hareketi izlemekle kalmıyor. Birinin çay içmek için bir fincana uzandığı bir sahneye tepki verem bir nöron bulun. Masayı toplamak için fincana uzanan birinin görüntüsü o nöronu harekete geçirmiyor. Diğer bir ifadeyle, ayna nöronlar *niyeti* de verdikleri tepkiye entegre ediyor.

Dolayısıyla, ayna nöron aktivitesi, bilinçli ya da bilinçsizce, taklit koşullarının yanı sıra bir eylemin ideasını ve ardındaki niyeti taklit etmekle de bağ kuruyor. Öbür yandan otomatik ya da bilinçli taklidin ayna nöron aktivasyonunu gerektirdiğine ilişkin nedensel bir bağ henüz kurulabilmiş değil. Dahası, ayna nöron/taklit bağını karmaşık hale getiren olgu, bunun ilk olarak rhesus maymunlarında, yani davranışları taklit etmeyen bir türde görülmüş olması.

Öte yandan, ayna nöronların rol aldığını varsaysak bile taklitçiliğin hangi amaca hizmet ettiği sorusu yine de yanıt bekliyor. Bu konuda dile getirilen çeşitli olasılıklar var.

---

* İlgilenenler için, bu bölge premotor korteksin yanı sıra ek motor bölgesi ve birincil somatosensori kortekstir.

Muhtemelen en az tartışmalı ve en makul olanı, ayna nöronların gözlem yoluyla motor öğrenmeyi kolaylaştırması.[850] Bu teorinin zayıf yanları şunlar: (a) Ayna nöronlar, taklit yoluyla minimum öğrenme sağlayan türlerde çalışıyor, (b) ayna nöron aktivitesinin miktarı, hareketlerin gözlem yoluyla öğrenilmesindeki etkililik seviyesi ile bağlantılı değil, (c) ayna nöronların gözlem yoluyla öğrenme türleri için gerekli olma seviyesi insanlarda oldukça düşük. Sonuçta, belli motor eylemlerin nasıl yapılacağını gözlem yoluyla öğreniyor olsak da çok daha ilginç olanı, gözlem yoluyla bağlamı, yani o davranışı *ne zaman* sergilememiz gerektiğini öğreniyor olmamız (örneğin, gözlem yoluyla öğrenme ast bir primata hiyerarşideki yerine göre hareket etmeyi öğretebilir ancak çok daha zor ve önemli olanı, *kime* el pençe divan durulacağını öğrenmektir).

Ayna nöronların bir başka kişinin deneyimlerinden dersler çıkardığı fikri de bununla ilişkilidir.[851] Bir yiyeceği ısıran birini gözlemlerken o kişi yüzünü ekşitirse o ifadeyi gözleme ve o yiyeceği tatmanın kavşak noktasında yer alan ayna nöronlar kesinlikle o yiyecekten uzak durmanız gerektiği fikrini capcanlı hale getirecektir. Bu fikir, ayna nöron hayalini sert sözlerle eleştiren Irvine, Kaliforniya Üniversitesi'nden Gregory Hickok'a ait.

Bu bizi Bölüm 2'ye, Antonio Damasio'nun etkili bedensel işaret hipotezine götürüyor. Zor seçenekler arasından tercih yaparken frontal korteks birtakım "farz edelim ki" deneyleri yapar ve zihninizin ve bedeninizin X'i ya da Y'yi yapmaya karşı vereceği tepkileri ölçer. İçgüdüsel bir deneyle birleşmiş bir düşünce deneyi. Gözlemlenen bireylerde işlerin nasıl yürüdüğüne ilişkin sözde uyum yetenekleriyle ayna nöronlar bu sürece elbette dâhil olacaktır.

Dolayısıyla, ayna nöronlar bir hareketin anlamını, o hareketin nasıl etkin bir şekilde yapılacağını ve hareketi yapan kişi için hareketin sonuçlarını öğrenmek açısından faydalı olabilir. Öbür taraftan bu tür nöron aktiviteleri özellikle de en ilginç ve soyut insan tarzı gözlemsel öğrenmeler için ne gerekli ne de yeterlidir.

Bunların dışında, daha tartışmalı bir sonraki konuya, yani ayna nöronların başka birilerinin düşündüğü şeyi anlamanızı sağlaması meselesine değinmeliyiz. Bu konu, başkalarının hangi davranışı sergilediklerini anlamaktan neden o davranışı sergilediklerini anlamaya ve onların kapsamlı

motivasyonlarını çözmeye ve hatta ayna nöronlarınızla onların ruhlarına kadar dalmaya değin geniş bir kapsamda ele alınabilir. Bu konunun neden tartışmalar yarattığını anlatacağım.

Bu bakış açısına göre, ayna nöronlar Empati Yeteneğine, zihin okumaya ve perspektif edinmeye yardım ediyor. Yani, başka birilerinin dünyasını anlama yöntemimiz biraz da onların eylemlerini simüle etmemizden (zihnimizde, PMC'mizde, ayna nöronlarımızda) geçiyor.[852] Bu bakış açısı, ayna nöron dünyasını bir önceki bölümden çok farklı bir yere yönlendiriyor. Burada, aynalama kendi motor performansınızı geliştirmek anlamına geliyor. PMC'deki ayna nöronlarla ilişkili en anlamlı nöroanatomi ise kaslara komut veren motor nöronlarla konuşmayı içeriyor. Bunun aksine, başka birilerinin eylemlerini anlamakla ilgilenen ayna nöronlar empati duyma yeteneği ile ilişkili beyin bölgeleriyle konuşuyor –bunun kanıtları mevcut– olmalı.

Bir başka bakış açısına göre, ayna nöronlarla ilişkili perspektif edinme becerisi, özellikle sosyal etkileşimlerle alakalı. Örneğin, Rizzolatti ayna nöron aktivitesinin gözlenen birey yakın olduğunda daha fazla olduğunu göstermiştir.[853] Ancak daha önemlisi, bu salt fiziksel mesafeden öte, "sosyal" mesafeyi andıran bir şeydir. Kanıt olarak, gözlenen ile gözleyen arasında şeffaf bir bariyer olduğunda ayna nöron aktivitesi artmaktadır. Gallese'nin sözleriyle, "bu durum, aracı ile gözleyen arasındaki rekabet ya da iş birliği potansiyellerini belirlerken ayna nöronların önemini göstermektedir."

Ayna nöronların bize başka birilerinin eylemlerini anlamakta, dolayısıyla başkalarını anlamakta yardımcı olduğu nosyonu, başta Hickok olmak üzere eleştirmenler tarafından iki temel sebeple ağır eleştiri yağmuruna tutulmuştur. Birincisi, nedensellik meselesi. Bazı çalışmalar, ayna nöron aktivitesinin başka birilerinin perspektifini anlama çabalarıyla *bağlantılı olduğunu* gösterse de bu tür aktivitelerin anlamaya *sebep olduğunu* gösteren minimum kanıt vardır. İkinci eleştiri, herkesin açıkça gördüğü bir şeyle ilgili. Uzaktan kendimiz başka birilerinin eylemlerini gerçekleştiremiyor olsak da o eylemlerin ardındaki niyeti anlayabiliyoruz. Bu durum, BEŞ metre yükseklikte sırıkla atlama yapandan özel rölativiteyi açıklayana kadar gözlem altındaki pek çok farklı bireyin eylemleri için geçerlidir.

Ayna nöronlara bu görevi atfedenlerin destekçileri bunu kabul etmekle birlikte ekstra bir anlama seviyesinin olduğunu da iddia etmektedirler. Gallase şöyle yazıyor: "Bence, ötekilerin davranışının anlamını *içimizden*

anlayabilmemizi ayna nöronların aktivasyonu sağlamaktadır"[854] (italik bana ait). Benim araştırma alanım değil ve ukalalık etmek istemiyorum fakat sanki şöyle bir şey diyor gibi: Bir anlamak var, bir de süper mükemmel anlamak var ve ikincisi için ayna nöronlar gerekiyor.

Bu ayna nöron spekülasyonları, diğerlerinin eylemleri ve niyetlerini anlamak konusunda ciddi bozuklukların görüldüğü otizm konusuna değin genişletildi.[855] Ayna nöron öncüsü UCLA'dan Marco Iacoboni'nin "kırık ayna" hipotezine göre, otizmin bu özelliklerinin altında ayna nöron bozukluğu yatmaktadır. Bu konuya eğilen çok sayıda araştırmacı oldu ve paradigmaya dayalı olarak farklı bulgulara ulaşıldı. Meta analizlerin çoğunda, otistik bireylerde ayna nöron fonksiyonunun bildik özelliklerinde aşırı yanlış bir şeyin olmadığı sonucuna varıldı.

Dolayısıyla ayna nöron aktivitesi her ne kadar diğer insanların eylemlerini anlama çabalarıyla bağlantılıysa da, bu katkıları ne gerekli ne de yeterli görünüyor ve en çok ilgili oldukları alan bu tür bir anlama faaliyetinin düşük seviyedeki somut yanları. Ayna nöronların birilerinin ruhuna girme ve içeriden süper mükemmel bilgiler edinme aracı olması meselesine gelecek olursak, bana göre temel konuların en iyi özetini Hickok'un hayli ilgiyle karşılanmış 2014 tarihli *The Myth of Mirror Neurons* adlı kitabında bulabiliriz.[856]

Böylece ayna nöron biliminin Vahşi Batı'sına, ayna nöronların dil, estetik ve bilinç için vazgeçilmez olduğu spekülasyonlarına ulaşmış oluyoruz.[857] Hepsinden öte, insanlar ayna nöronları duyduktan iki saniye sonra hemen incelemeler yazmaya koyuluyor ve son paragrafı şuna benzer şeylerle bitiriyorlar: "Ayna nöronlar! Çok acayip değil mi? Dokunmadıkları alan yok. Belki kim bilir... EMPATİYİ bile açıklayabilirler!"

Tabii, neden olmasın? Birilerinin acısını hissetmek onların tecrübesini aynalamak, onlar gibi hissetmek demektir. Özel üretim, karşı konulamaz bir fikir. Ayna nöronların keşfinden sonraki onlarca yıl boyunca, "kim bilir belki empatiyi bile açıklayabilirler" tarzı incelemeler devam etti. Örneğin yaklaşık yirmi yıldır ayna nöron evreninde olan Gallese şöyle diyor: "Bana göre, aynalama beynimizin temel bir fonksiyonel prensibi olabilir ve diğerleriyle empati kurma kapasitemiz somut uyaran mekanizmalarıyla (örneğin aynalama) sürdürülüyor olabilir." Aynı dönemde Iacoboni şöyle yazıyor: "Ayna nöronlar empatinin temel katmanı için hücresel adaylar gibi

görünüyor." Bunları destekleyen birtakım ipuçları da görüldü. Örneğin, kendilerinin özellikle empati sahibi olduğunu söyleyen kişilerde benzer hareketlere karşı daha güçlü ayna nöron tarzı tepkiler görülüyor. Ancak, şüpheciler için geri kalan her şey spekülasyondan ibaret.[858]

Bu üzücü bir durum. Öte yandan, daha kötüsü, insanlar oradaki "belki" çekincesini görmezden geliyor ve ayna nöronların empatiye aracılık ettiğinin kanıtlandığı sonucuna varıyorlar. Örneğin, Iacoboni korelasyon ile nedenselliği birbirine karıştırıyor: "Diğer çalışmalar ise, gönüllüler açık duygusal içerik olmayan eylemleri izlerken bile [PMC] aktivitesinin empati ile bağ kurduğunu gösteriyor. Dolayısıyla, ayna nöron aktivitesi empati için bir *ön koşuldur* (italik bana ait)".[859]

Bunun çarpıcı örneklerinden biri, alanın en ünlü yaratıcılarından biri olup fantom ekstremite, sinestezi ve beden dışı tecrübelerle ilgili değişik araştırmalar yapan UC San Diegolu Vilayanur Ramachandran'dır. Kendisi oldukça zeki biridir ancak ayna nöronlarla ilgili biraz takıntılıdır. Bir örnek vereyim: "Ayna nöronlarımın sizin acınızı gerçek manada hissedebildiğini biliyoruz." Onları, altmış binyıl önce insanın davranışsal modernitesine doğru "atılan büyük adımın ardındaki itici güç" olarak tanımlamaktadır ve şu sözü söylediği bilinir: "Ayna nöronların psikoloji için önemi ile DNA'nın biyoloji için önemi aynıdır." Ramachandran'la uğraşmak niyetinde değilim ancak bu kadar parlak birinin de çıkıp bu kadar sansasyonel ifadeler kullanmasını anlayamıyorum: "Gandhi nöronlar." Üstelik bu 1990'ların başında ayna nöronların en popüler olduğu zamanlarla sınırlı değil. Ramachandran yirmi yıl sonra hâlâ şunu söylemektedir: "Ayna nöronların empati açısından öneminin abartıldığını düşünmüyorum. Hatta bana göre rolleri azımsanıyor."[860]

Hiç şüphesiz Ramachandran yalnız değildir. İngiliz felsefeci Anthony Grayling empati bağlantısıyla ilgili fena ileri gitmiştir. "Empati gibi harikulade bir ödülümüz var. 'Ayna nöronların' fonksiyonundan da anlaşılacağı üzere bu biyolojik olarak evrim geçirmiş bir kapasitedir." 2007 tarihli bir *New York Times* makalesinde de bir adamın bir başkasını kurtarmak için sergilediği kahramanlık konusunda yine bu hücreler öne çıkarılmıştır: "İnsanlardaki 'ayna nöronlar' başkalarının yaşadığı şeyleri hissetmelerini *sağlıyor*" (italik bana ait). Kızımın altı yaşındaki sınıf arkadaşı, öğretmeninin sınıfı Dünya Günü kutlamasının ardından dünyayı korudukları ve temizledikleri için övmesi üzerine, şöyle bağırmış olabilir: "Çünkü nöronlarımızda aynalar var."[861]

Ben burada, önemli konular hakkında bütün güruhun ötesinde başına buyruk biri olduğumu düşünmek isterdim ama son yıllarda alandaki pek çok kişi iyiden iyiye abartıya kaçmış durumda. NYU'dan psikolog Gary Marcus ayna nöronları "psikolojinin en fazla abartılan fikri" olarak tanımlıyor; UCSD'den felsefeci ve nörobilimci Patricia Churchland "çok yakından bakmaya karşı olan güruhun sevgilisi" olarak açıklıyor; Harvard'dan Stephen Pinker ise şu sonuca varıyor: "Ayna nöronlar aslında dili, empatiyi, toplumu ve dünya barışını açıklamıyor."[862]

Bunların bu bölümün asıl meseleleriyle çok fazla ilgisi olduğunu söyleyemeyiz.

ASIL MESELE: GERÇEKTEN BİR ŞEYLER YAPMAK

Bir önceki bölümde, şatafatlı ahlaki mantık ile önemli bir yol ayrımında birilerinin gerçekten doğru şeyi yapıp yapmadığı arasındaki farklılıklar dünyasını değerlendirdik. Gördüğümüz gibi, ikinci tür insana ilişkin tutarlı bir şeyler var: "Çocuğu kurtarmak için nehre atladığında aklından ne geçiyordu?" "Hiçbir şey. Düşünmeden atlayıverdim." Üstü örtülü otomatiklikte bir eylem. Doğru şeyi yapmanın, frontal korteksin maliyet ve faydaları hesaplamasından birkaç ışık yılı ötesinde, otomatik ve ahlaki olarak gerekli olduğunu öğrendiğimiz bir çocukluğun ürünü.

Burada da, bu bölümün merkezinde yer alan benzer bir durumla karşı karşıyayız. Sempati-empati, "için"-"-mış gibi", sevgi-bilinç, bizim ne yaptığımız-başka türlerin ne yaptığı karşılaştırmaları: Bunlardan biri acaba başka birisinin acılarını azaltmak için sevgiden hareketle bir şeyler yapılıp yapılmayacağının habercisi olabilir mi? Benzer şekilde, bunlardan biri acaba sevgiyle hareket eden kişinin *etkili* hareket edip etmediğinin ve bunun ne ölçüde bir *öz* menfaat eylemi olup olmadığının habercisi olabilir mi? İleride göreceğimiz gibi, empatik bir ruh halinde olmakla gerçekten benliksizce etkili bir şekilde hareket etme arasında ciddi bir uçurum var.

Bir Şeyler Yapmak

Empatik bir ruh hali illaki sevgi dolu bir eylemi doğuracak diye bir şey yoktur. Bunun sebeplerinden biri, yazar Leslie Jamison tarafından harikulade bir yolla açıklanıyor:

> *[Empati] aynı zamanda tehlikeli bir tamamlanmışlık hissi de verebilir: sırf bir şey hissedildi diye bir şeyler yapıldığı hissi. Birilerinin acısını hissetmek kendi içinde kesinlikle erdemli bir şeydir. Empatideki tehlike, bizi kötü hissettirebilmesinden öte, bizi iyi hissettirmesidir. Zira bu durum bizi empatiyi bir sürecin parçası, bir katalizör olarak değil, kendi içinde bir amaç olarak görmeye sürükleyebilir.*[863]

Böyle bir durumda, "Acını hissediyorum." demek, gereksiz bir bürokratın, "Bak, durumunu anlıyorum ama..." demesine benziyor. İlki bağlamdan öyle kopuk ki, "yapabileceğim/yapacağım hiçbir şey yok" anlamına gelecek şekilde "ama" sözcüğünü bile kullanmaya gerek duymuyor. Çektiğiniz acının onaylanması güzeldir ama acının dindirilmesi çok daha güzeldir.

Ayrıca, empatik bir ruh halinin eylem doğurmayabileceğine ilişkin daha kapsamlı bir sebep var. Bölüm 6'da ergen denen tuhaf yaratıkları değerlendirirken bu sebebe değinmiştik. O tartışmada, pek çok ergende görülen harikulade bir özelliği, dünyanın tüm acılarını hissetme çılgınlığını vurgulamış, ancak bu yoğunluğun genelde çılgınca kendinle meşgul olma durumundan çok öteye gitmediğini kaydetmiştim. Birilerinin nasıl hissettiğini hayal etmek yerine (öteki eksenli bir perspektif), aynı şey sizin başınıza gelse nasıl hissedeceğinizi hayal ediyorsanız (ben eksenli bir perspektif) "sen" kişisi ön plana çıkar ve başka birinin acısını hissetmek acı dolu bir deneyime dönüşür.

Bunun biyolojik alt katmanları çok açık. Ben eksenli bir perspektifle acı çeken birilerini izlediğinizde amigdala, ACC ve insular korteks harekete geçer, sıkıntı ve anksiyete görülür. Aynısını öteki eksenli bir perspektifle yaptığınızda bu ihtimaller azalır. İlk durum ne kadar aşırıya kaçarsa kişinin kendi sıkıntısını azaltmaya, diğer tarafa metaforik olarak bakmaya odaklanma ihtimali artıyor.[864]

Bunu tahmin etmek öyle kolay ki. İnsanlara birilerinin acı çektiğinin kanıtlarını gösterin. Kalp atışları hızlanırsa (endişeli, amigdala kaynaklı

bir heyecanın çevresel göstergesi) duruma müdahale etme ihtimalleri azalır. Müdahale etme ihtimalleri olanların kalp atışları yavaşlar. Bu kişiler kendi kabuklarında sıkıntı içinde debelenmekten ziyade ihtiyaç içindeki birilerinin seslerini duyabilir.*[865]

Dolayısıyla, senin acın bana kendimi kötü hissettirirse sana yardım etmekten çok kendime dikkat ederim. Sizin kendi sorunlarınız varsa da aynı durum sözkonusudur. Bunu daha önce gördük. İnsanların bilişsel yükünü artırdığınızda yabancılara karşı daha az yardımsever oluyorlar. Benzer şekilde, insanlar açken daha merhametsiz oluyorlar. Problemlerin hakkında sızlanmayı keser misin, benim midem sızlıyor. İnsanları sosyal anlamda daha dışlanmış hissettirirseniz daha az cömert ve empatik davranıyorlar. Glikokortikoidler üzerinden işleyen stres de aynı etkiyi yapıyor. Mogil'in grubunda (benim de dâhil olduğum), glikokortikoid salgılamayı engelleyen bir ilaç kullanan fareler ve insanların yabancılara karşı daha empatik davrandığı görüldü. Dolayısıyla, dış ya da iç kaynaklı olarak kendinizi çok sıkıntılı hissederseniz kendi ihtiyaçlarınıza yönelmek otomatik olarak bir öncelik haline gelir.[866]

Diğer bir deyişle, empatik ruh halleri belli bir mesafede olduğumuzda daha çok merhametli davranış doğurmaktadır. Bu da akıllara birkaç bölüm önce anlattığım Budist keşiş anekdotunu getiriyor. Keşiş, evet, bazen bağdaş kurarak yaptığı meditasyonunu dizleri için yarıda kestiğini söylemişti. Ancak bunun sebebi dizlerinin ağrıması değildi: "Bunu dizlerime karşı bir nezaket gösterisi olarak yapıyorum." Bu hareket, kesinlikle Budistlerin sevgi yaklaşımıyla aynı çizgide. Onlara göre, sevgi mecburi bir temsili boş laftan ziyade basit, kendi başına, kendinden menkul bir zorunluluktur. Bir bireye sevgiyle yaklaşmanızın sebebi dünya için iyi şeyler dileme hissidir.†

Wisconsin Üniversitesi'nden Richard Davidson ile Almanya Max Planck Enstitüleri'nden Tania Singer, Budist keşişler üzerinde bir dizi ilgi çekici araştırma yapmış. İlginçtir, bilim ile din arasındaki bildik kültür savaşlarına rağmen bu çalışmalar Dalai Lama tarafından desteklenmiş ve kolaylaştırılmış. Dalai Lama'nın nörobilim ile fazla ilgilendiği ve bu

* Keltner'in çalışmasına dönelim. Varlıklılarla yoksulları kıyaslamak gerekirse, sizce hangi tarafın kalbi diğer tarafın acıları karşısında hızla atmaya başlıyordur?

† Budist düşünce hakkında yazarken inanılmaz ince bir buz tabakası üstünde gibiyim. O yüzden hemen şimdi nörobilimcilerin Budistler hakkında neler bulduğunu değerlendirebileceğim sağlam topraklara adım atıyorum.

Dalai Lama'lık olmasaydı bir bilim insanı ya da mühendis olmak istediğini söylediği biliniyor. En fazla yayınlanan çalışma, Fransa doğumlu Budist keşiş Matthieu Ricard'ın nörogörüntülemesini içeriyor. Bu kişi Dalai Lama'nın Fransızca tercümanlığını yapıyor ve Pasteur Enstitüsü'nde moleküler biyoloji dalında doktora yapmış. Yani gerçekten ilginç biri.[867]

Acı çeken insanlarla yüzleştirilen ve bu insanların acılarına karşı empatik hisler duyması istenen Ricard herkesle aynı beyin devrelerini harekete geçirmiş. Deney aşırı iticiymiş. "Bu kadar hızlı empatik paylaşım bana fazla geldi ve kendimi duygusal açıdan bitik hissettim." Bunun yerine, kendi Budist olayını yaptığında, yani sevgi düşüncelerine daldığında ise tamamen farklı bir aktivasyon çizgisi gözlenmiş. Amigdala sessiz kalmış ve onun yerine mezolimbik dopamin sistemi harekete geçmiş. Bunu ise şöyle tanımlıyor: "güçlü bir motivasyonla ilişkili sıcak bir pozitif ruh hali."

Diğer çalışmalarda, gönüllüler empati eğitiminden (sıkıntı içindeki birilerinin acısını hissetmeye odaklanarak) ya da sevgi eğitiminden (sıkıntılı kişiye karşı sıcaklık ve sevgi ile yaklaşmaya odaklanarak) geçiyorlar.[868] İlk eğitim tipik nörogörüntüleme profillerine yol açıyor, amigdala fazla hareketleniyor ve negatif, endişeli bir ruh hali oluşuyor. Sevgi eğitimine katılanlarda ise (bilişsel) dlPFC'de ağır aktivasyon görülüyor, dlPFC ile dopaminerjik bölgeler arasında aktivasyon eşleşmesi oluyor, daha pozitif duygular ve daha fazla sosyallik eğilimi ortaya çıkıyor.

Uyarmak gerek. Bu oldukça kısıtlı bir literatür (yani, Ricard çalışmasından çok daha geniş değil). Ayrıca, Budist keşişler günde sekiz saat meditasyon yapıyorlar, yani bunun da sıradan bir gündelik hayat olduğu söylenemez. Mesele sadece bu türden bir kopukluk senaryosunu vurgulamak. Bu da bizi bir sonraki konuya, yani empatiden kaynaklanan sevgi odaklı eylemlerin her zaman faydalı olup olmadığına götürüyor.

Etkili Bir Şeyler Yapmak

"Against Empathy" şeklinde provokatif bir başlığa sahip 2014 tarihli bir makalede Paul Bloom, empatinin kişiyi idealden çok çok uzak sevgi odaklı eylemlere sürükleyebilme yollarını keşfediyor.

Karşılıklı bağımlılık ile ilişkili, "patolojik özgecilik" denilen bir gerçeklik var.[869] Bu senaryoda birileri, sevdikleri birinin dolaylı olarak kendilerine ulaşan acısından öyle tükenirler ki, onun iyiliğine bir şeyler yapmak yerine fonksiyonsuzluğuna katlanır ve bunu kolaylaştırırlar. Bunun

dışında, empatik acının fazla yoğun olması sebebiyle sadece kendinize yarayacak çözümler bulmanız, acı çekene yönelik çözümlerin peşinden koşmamanız tehlikesi de vardır. Empati ayrıca sizin yapılması gerekli olan şeyleri yapmanızı da engeller. Anne babaların çocuğun sıkıntısı yüzünden fazla dolaylı sıkıntı içine girip aşılarını yaptırmaması doğru bir şey değildir. Sağlık profesyonellerine verilen eğitimin bir parçası da empati duygusunu abartmamayı öğretmektir.* Örneğin, iğne batırılan birini gördüğümüzde verdiğimiz çeşitli davranışsal ve nörobiyolojik tepkiler akupunkturcularda görülmez. Jamison'ın tarifiyle, bir şeylerle ilgili endişelenmiş bir doktora endişeyle baktığınızda şöyle dersiniz: "Ona baktığımda korkularımın yansımasını değil, tam tersini görmeye ihtiyacım vardı."

Bloom ayrıca, abartılı empatinin bizi psikolojik olarak en hafif bilişsel yükü oluşturacak kolay eylemlere yönlendirdiğini de vurguluyor. Böyle zamanlarda yerel olan, belirli bir cazip bireyi ilgilendiren ve bildiğiniz türden bir acı, uzak olan, bir grubu ilgilendiren ve bilmediğiniz türden bir acıdan daha önemlidir.† Abartılı empati, hedefi şaşırabilecek tarzda dar açılı bir sevgi üretir. Felsefeci Jesse Prinz'in vurguladığı gibi, mesele kimin acısının bizi en çok acıttığı değil, kimin en fazla yardıma ihtiyaç duyduğudur.

Safi Özgecilik Diye Bir Şey Var mı?

Son dakika haberleri. Bilim, iyilik yapmanın mezolimbik dopamin sistemini harekete geçirerek iyi hissettirebildiğini kanıtladı. Bunun için bir beyin tarayıcıya bile lüzum yok. 2008'de *Science*'ta yayınlanan bir araştırmada, gönüllülere beş dolar veya yirmi dolar veriliyor. Paranın yarısını aynı gün içinde kendilerine, diğer yarısını ise başkalarına (arkadaşlara ya da hayır kurumlarına) harcamaları gerekiyor. Günün başında ve sonunda kişilerin kendilerinden ne kadar mutlu olduklarına ilişkin alınan raporlarda, ne paranın miktarının ne de o parayı kendine harcama fırsatının mutluluğu artırmadığı görülüyor. Mutluluk sadece pa-

* Bu türden mesafeli tutumların "Öğle yemeğinde sanırım tavuklu sandviç yiyeceğim." yerine "Bunu böyle yapmam daha doğru olur." çizgisinde olmasını umuyoruz.

† Bir meslektaşım bir zamanlar alaycı bir tarzla, bir gün bir senatörün eşinin, üzerinde çalıştığı nörolojik hastalığa yakalanmasını ve bu yolla en sonunda güçlü birilerinin o hastalığı çekenlerle empati kurup o araştırmalara daha fazla para yatırmasını umduğunu söyleyip dururdu.

rayı başkasına harcayınca geliyor. Özellikle ilgi çekici olan, araştırmanın tasarımı hakkında bilgi sahibi olan diğer katılımcıların tam tersi yönde öngörülerde bulunmuş olması. Onlara göre mutluluk, kişinin kendisine harcama yapmasıyla gelecekti; bu anlamda yirmi dolar beş dolardan daha fazla mutluluk satın alabilirdi.[870]

Bu noktada ortaya çıkan soru, elbette, neden iyilik yapmanın iyi hissettirdiğidir. Bu da klasik soruyu akıllara getiriyor: Hiçbir şekilde kişisel menfaat barındırmayan benlikten soyut bir eylem var mıdır? İyilik yapmanın iyi hissettirmesinin sebebi sizin de ondan fayda sağlayacak olmanız mıdır? Bu soruya felsefi yönden yanıt vermeme taraftarıyım. Biyologlara göre, en sık görülen tutum, Bölüm 10'da bahsi geçen evrimsel iş birliği ve özgecilik tutumu, yani birtakım öz menfaat unsurları barındıran tutumdur.

Şaşırtıcı mı? Beynin empati halleriyle doğrudan bağlantılı bölümü –ACC– kendi menfaatleriniz doğrultusunda başkalarının acılarını gözlemleyecek ve onlardan dersler çıkaracak şekilde evrim geçirdiyse, salt benliksizlik kavramı açıklanması güç bir şey olacaktır.[871] Sevgi odaklı hareket etmenin kazandırdığı ödüller sonsuzdur. Öncelikle kişiler arası faydalar vardır. Yardım edilen kişiyi borçlu bırakır ve salt özgeciliği karşılıklı özgeciliğe dönüştürürsünüz. Kamusal açıdan itibar ve övgü faydaları vardır. Bir ünlü, bir mülteci kampına dalıp açlık çeken çocukları ışıldayan varlığıyla sevindirir. Farklı bir itibar faydası da ahlakçı tanrılara sahip kültürlerde görülür. Bu tanrılar insan davranışlarını gözleyerek buna göre ödüller ya da cezalar verir. Bölüm 9'da gördüğümüz gibi, ancak kültürler yeterince genişlediğinde yabancılar arasında anonim etkileşimler görülür ve ahlakçı tanrılar türetilir. Yakın tarihli bir çalışmaya göre, dünya çapındaki dinler arasında, insanlar tanrılarını ne kadar gözleyici ve cezalandırıcı görüyorlarsa anonim bir etkileşimde o kadar sosyal oluyorlar. Dolayısıyla, kozmik teraziyi kendi lehinize çevirme faydası da var. Bunların dışında, belki de en erişilmez olanı, özgeciliğin tamamen içsel kapsamlı ödülüdür: iyilik yapmış olmanın sıcak ışığı, suçluluk duygusunun hafiflemiş olması, diğerleriyle daha fazla bağlantı kurma hissi, kendi tanımınıza iyiliği de ekleyebilmenin verdiği tatmin duygusu.

Bilim, empatinin eylem kapsamındaki öz menfaat bileşenini tespit etmeyi başarmıştır.[872] Daha önce kaydedildiği gibi, öz menfaatin birazı kişinin kendi tanımıyla ilişkilidir. Kişilik profilleri gösteriyor ki, insanlar ne kadar yardımsever olurlarsa kendilerini yardımsever olarak tanımla-

maya o kadar yatkın oluyorlar. Hangisi önce geliyor? Söylemesi zor ama yüksek seviyede yardımsever insanlar genel olarak yardımsever olan ve yardımseverliği ahlaki bir gereklilik olarak gören (özellikle dinsel bağlamda) ebeveynler tarafından yetiştirilmiş oluyor.

Gözle görülür tüketimden ziyade gözle görülür cömertliğin ifadesi olan özgeciliğin getirdiği öz menfaate ilişkin itibar ödüllerine gelelim. Bölüm 10'da vurgulandığı üzere, itibar söz konusu olduğunda insanlar sosyalliğe daha yatkın oluyorlar ve kişilik profilleri, yüksek seviyede yardımsever insanların dışarıdan gelecek onaylara özellikle bağımlı olduğunu gösteriyor. Bahsedilen çalışmalardan ikisinde, insanlar yardımseverlik yaptığında görülen dopaminerjik aktivasyonun bir koşula bağlı olduğu gösterilmiş. Katılımcılara bir beyin tarayıcısına bağlı iken ellerindeki parayı tutma ya da bağışlama seçenekleri verilmiş. Bağışlama aktivitesi dopamin "ödül" sistemlerini civarda gözleyen biri varken harekete geçirmiş. Hiç kimse olmadığında ise dopamin en çok parayı kendilerine saklayan katılımcılarda görülmüş.

Yirminci yüzyıl felsefecilerinden Moses Maimonides'in vurguladığı gibi, yardımseverliğin en saf formu, öz menfaatlerden en sıyrılmış formu hem alıcının hem de vericinin anonim olduğu anda oluşur.* Beyin tarayıcılarından elde ettiğimiz verilere göre, bu form en nadir görülenidir.

Sezgisel açıdan, iyi eylemlerin motivasyonu olarak öz menfaat gerekiyorsa yardımseverlik amacıyla yapılan açık artırmada en çok parayı harcayan kişi olma hevesi, yani itibar hevesi en çok ironiyi hak ediyor demektir. Bunun aksine, kendinizi iyi biri gibi görme motivasyonu oldukça iyi niyetlidir. Sonuçta, hepimiz bir benlik hissinin peşindeyiz ve

* Bir defasında Maimonides'in sözünü ettiği tarzda bir senaryoyu yaşamıştım. Starbucks'ta tuvaletteyim ve tuvalet kağıdının olmadığını çok geç fark ediyorum. O anda içeriye biri giriyor. Pisuvarların etrafında dolandığını işitince çekingen bir sesle bir iyilik istiyorum: "Bakar mısınız, işiniz bittiğinde içerideki çalışanlara burada tuvalet kâğıdı kalmadığını söyleyebilir misiniz?" "Tabii ki." diyor anonim ses ve kısa süre içinde bir barista elindeki tuvalet kağıdını kapının altından uzatıyor. Fakire sadaka olmasa da sıkıntı içindeki birine tuvalet kâğıdı vermiş oluyor. Şimdi mesele, bu senaryoyu beyin tarayıcılarına bağlanmış gönüllü kişiler üzerinde nasıl uygulayacağımız. Bu aslında en mükemmel anonim etkileşim olmayabilir. Mesajımı ileten İyi Adam ile ben birbirimizi tanımıyor olsak da o baristayı tanımış oldu. Ve hayal ettiğim kadarıyla, ona hemen bedava bir latte verdiler ya da övgü şarkıları söylediler veya onunla çiftleşmek istediler. Bizim bilmemiz gereken ise, o elemanın bana yardım etmeyi kabul ettiğinde tüm bunları bekleyip beklemediği. Bu açıdan daha fazla araştırma gerekiyor.

sert, ürkütücü ve bulaşılmaması gereken birinden ziyade o hissi yakalamaya çalışırız.

Öz menfaatin tamamen olmaması gibi bir şey söz konusu olabilir mi? 2007 tarihli bir *Science* çalışması bunu incelemiş.[873] Katılımcılara (tabii ki beyin tarayıcılarına bağlılar) beklemedikleri bir anda çeşitli miktarlarda para veriliyor. Ardından, kimi zaman "vergilendiriliyorlar" (yani, o paranın belli bir kısmının zorunlu olarak bir gıda bankasına verilmesi gerektiği söyleniyor), kimi zaman ise o miktarı gönüllü olarak bağışlama fırsatı veriliyor. Diğer bir ifadeyle her bir durumda aynı miktarda kamusal "iyilik" yapılıyor ancak ilkinde zorunlu bir vatandaşlık görevi verilirken ikincisinde tamamen hayırseverlik imkânı tanınıyor. Dolayısıyla, kişinin özgeci tutumu eğer en ufak şekilde öz menfaatle ilgili değilse iki koşul da psikolojik açıdan benzer olur. Sonuçta, ihtiyaç sahiplerine yardım ediliyor. Senaryoların hissettirdiği şey ne kadar farklılaşırsa öz menfaat o kadar ön plana çıkıyor.

Çalışmanın sonuçları karmaşık ve ilginç:

a. Beklenmedik bir anda para alan kişilerin dopaminerjik ödül sistemleri ne kadar çok harekete geçerse vergilendirilme ve bağış yapma seçenekleri sunulduğunda aktivasyon o kadar az oluyor. Diğer bir deyişle, para sevgisi ne kadar çoksa onu paylaşmak o kadar zorlaşıyor. Bu çok normal.

b. Kişi vergilendirildiğinde ne kadar çok dopaminerjik aktivasyon oluşursa o kadar çok gönüllü yardımsever tutum takınıyor. Vergilendirilmek kendi menfaatine en düşkün olanların hoş karşılayabileceği bir şey olamaz. Sonuçta para ellerinden alınıyor. Bunun yerine, bu tür koşullarda dopaminerjik sistemlerinde yüksek aktivasyon görülenler için ihtiyaç sahibi insanlara yardım edildiğini bilmek para kaybetmekten kaynaklanan öz menfaat kaybını fazlasıyla karşılıyor. Bu durum, son bölümdeki eşitsizlik nefretiyle ilişkili ve bazı koşullarda bir çift yabancıya açık bir şekilde eşitsiz ödüller verildiğinde, sonradan eşitliği sağlamak üzere ödülün kalan kısmı diğer tarafa aktarıldığında, şanslı olanda tipik olarak dopaminerjik aktivasyon oluştuğunu gösteren bulgularla tutarlı. Dolayısıyla, mevcut çalışmada, kendilerinden alarak olsa dahi eşitsizliği azaltarak mutlu edilen katılımcıların

en yardımseverler olması şaşırtıcı değil. Yazarlar, bunu haklı olarak, öz menfaatten bağımsız unsurlarla dolu sevgi odaklı bir eylem olarak yorumluyorlar.[874]

c. İnsanlar kendilerinden alınan vergiye kıyasla gönüllü olarak daha çok verdiklerinde de daha fazla dopaminerjik aktivasyon (ve daha fazla memnuniyet) sergiliyorlar. Diğer bir ifadeyle yardımseverliğin bileşenlerinden biri öz menfaat. İhtiyaç sahiplerine, zorla alınan vergiler aracılığıyla değil gönüllü çabalarla yardımcı olmak daha çok mutlu ediyor.

Bu neyi gösteriyor? Çeşitli şeylerle ve çeşitli ölçeklerde güçlendiriliyoruz: para almak, ihtiyaç sahiplerine yardım edildiğini bilmek, iyi bir şey yapmanın verdiği sıcak duygular. Ayrıca üçüncü bir taraf olmadan ikinci tür mutluluğu elde etmek çok zor. Bir özgeciyi kazıdığınızda altında gerçek bir özgecinin çıkması çok nadir görülen bir durum.

SONUÇLAR

Her şey dikkate alındığında, bir birey acı içindeyken bizim (yani insanlar, primatlar, memeliler) genellikle bir acı hissi içine sürüklenmemiz oldukça dikkate değer bir durum. Bunun evrim sürecinde bu hale gelmesi için oldukça güçlü sebepler oluşmuş olması gerekir.

Ancak, sonuç olarak, asıl mesele empatik bir ruh halinin gerçekten sevgi odaklı bir eylem üretip üretmediği ve empatinin kendi içinde bir amaç olup olmadığı. Ruh hali ile eylem arasındaki uçurum, özellikle eylemin amacı etkili olmaktan öte motifleri açısından saf da olmaksa, devasa olabilir.

Bu kitabı okuyanlar açısından, bu uçurumu kapatmanın önündeki birinci engel, dünyadaki acıların pek çoğunun, hakkında en ufak bir fikir sahibi olmadığımız uzak kitleler tarafından çekiliyor olması: bize hiç ulaşmayan hastalıklar; temiz suya, barınacak bir yere, bir sonraki öğüne erişimi kısıtlayan yoksulluk koşulları; bizim tanık olmadığımız siyasal sistemlerin uyguladığı tahakküm koşulları; pekâlâ başka bir gezegene aitmiş gibi görünen baskıcı kültürel normların sebep olduğu kısıtlamalar. Hakkımızdaki her şey, bunları gerçekten harekete geçebileceğimiz en

zor senaryolar haline getiriyor. İnsansı geçmişimizdeki her şey bizi belli bir zamanda, yerel ve tanıdık olan bir yüze, bizim de çektiğimiz türden acılara karşı tepki vermeye programladı. Evet, en iyisi sevgi odaklı eylemlerimizin hâlihazırda en ortak acılardan değil en fazla ihtiyaç duyulanlardan hareketle şekillenmesi olurdu. Öbür taraftan, bu mesafeli, heterojen dünyayı tamir etmeyi amaçlarken kendimizden özellikle iyi sezgiler beklememizi gerektiren bir şey yok. Muhtemelen bu konuda kendimize biraz daha esneklik tanımalıyız.

Aynı şekilde "özgeciyi kazıma" probleminin de çok üstüne gitmemeliyiz. Özgeciyi kazıdığında altından ikiyüzlü biri çıkacaktır varsayımı bana her zaman biraz kötü niyetlilik gibi gelmiştir. Bir özgeciyi kazıdığınızda ortaya çıkan kirli motiflere sahip birey aslında evrimsel açıdan birbirinden ayrılmaz "özgecilik" ile "karşılıklılık" ilkelerinin ürünüdür. İyiliklerimizin kendimize hizmet etmesi ya da öz menfaat gereği oluşması, hiç oluşmamasından daha iyi değildir. Kendimizin kibar ve merhametli olduğumuza ilişkin kurguladığımız ve yaydığımız mitlerin olması, kendimizi ürkütücü bir hale sokmaya, en iyi intikamı almak için yaşamaya çalışmamızdan daha iyidir.

Son olarak, empatik ruh halinin yeterince gerçek, canlı ve kötü olduğu anlarda sevgi odaklı eylemi bir kenara bırakma problemi var. İnsanlar dünyayı daha iyi bir yere dönüştürmek için Budist olmalılar demiyorum. (İnsanlar Budist *olmasın* da demiyorum; bir ateist bu konularda ne kadar konuşsa boş.) Birçoğumuz tipik olarak, etrafımızdaki ihtiyaç sahiplerini fark etmek için bile delici, çarpıcı ortak acı dolu anlara gerek duyuyor. Sezgilerimiz bunu her türlü başka yolla yapmaya karşı direniyor. Sonuçta, insanların en kötü haliyle en korkutucu davranışlarından birinin "soğukkanlı" cinayetler olması gibi, en iyi halimizle en kafa karıştırıcı ve hatta rahatsız edici davranışlarımızdan biri de "soğukkanlı" nezakettir. Öte yandan, daha önce gördüğümüz gibi, makul oranda bir kopukluk, gerçekte harekete geçmek için ihtiyacımız olan şeydir. İşler dayanılmaz olduğunda kalbimizdeki aktivasyon bizi genelde kaçmaya yönlendiriyorsa o kalplerimizin acı çeken birinin kalbiyle eşit derecede atması daha iyidir.

Bu bizi son bir durağa getiriyor. Evet, başka birisinin acısı çok yoğun olduğu için harekete geçmiyorsunuz. O tür senaryolar kaçmanıza neden oluyor. Öte yandan, hedeflenmesi gereken kopukluk, "sevgi dolu" bir iyilik yaklaşımı yerine "bilişsel" bir iyilik yaklaşımını benimsemeyi

gerektirmez. Kopukluk, ideal bir faydacı çözüm olarak sevgi odaklı harekete geçmek için yavaşça ve kılı kırk yararak düşünmekle gelmez. Buradaki tehlike, bunun yerine olayların sizinle ilgili olmadığı sonucuna varmanın daha kolay oluşudur. İhtiyacımız, ne iyi (limbik) bir yürek ne de sizi harekete geçirecek mantığı barındıran frontal kortekstir. Aksine, mesele uzun süredir kendiliğinden ve otomatik hale gelen şeylerdir: tuvalet eğitimi almak, bisiklet sürmek, doğruyu söylemek, ihtiyaç içindekilere yardım etmek.

On Beş

Uğruna Cinayet İşlediğimiz Metaforlar

ÖRNEK 1

Sina Dağı'ndaki altın buzağı hakkındaki meşhur günaha değin uzanan bir tarih boyunca, İbrahimî dinlerin çeşitli kollarında putlarla ilişkili bir tavır olmuştur. Bize tasvir yasağını kazandıran, putları yasaklatan, put kırıcıları teşvik eden, dinsel sebeplerle saldırgan resimleri yok ettiren bir tavır. Ortodoks Yahudilikte zaman zaman bu tavır gelişmiştir; özellikle putsever Katolikler söz konusu olduğunda Kalvinistlerde de keza. Bugün, put resim polisliği görevini üstlenen ve Allah ile Muhammed peygamberin tasvirlerini en büyük saldırganlık olarak görenler ise Sünni İslam'ın kollarıdır.

Eylül 2005'te Danimarka gazetesi *Jyllands-Posten* editör sayfasında Muhammed peygamberin karikatürlerini yayınladı. Bu hareket, Danimarka'daki sansüre ve bu konu hakkındaki oto sansüre, diğer dinlerin rahatça alaya alınabildiği bir Batı demokrasisinde İslam'ın kutsal inek muamelesi görmesine karşı bir protestoydu. Karikatürlerden hiçbiri hürmet ya da saygı içermiyordu. Çoğu, Muhammed peygamberi terörizmle ilişkilendiriyordu (örneğin bir bombayı türban olarak takmış halde). Birçoğu yasakla dalga geçiyordu. Türbanlı bir çöp adam şeklindeki Muhammed peygamber, gözlerinin üzerinde karartılmış bir dikdörtgen bulunan

Muhammed peygamber, başka türbanlı ve sakallı adamlarla bir polis barikatının önünde sıralanmış Muhammed peygamber.

Karikatürlerin doğrudan sonucu olarak Lübnan, Suriye, Irak ve Libya'da Batılı elçilikler ve konsolosluklar saldırıya uğradı, hatta ateşe verildi. Kuzey Nijerya'da kiliseler yakıldı. Afganistan, Mısır, Gazze, İran, Irak, Lübnan, Libya, Nijerya, Pakistan ve Türkiye'de protestocular öldürüldü (çıkan izdihamlar ya da polisin kalabalıkları sıkıştırmasından ötürü). Karikatürlere bir misilleme olarak Nijerya, İtalya, Türkiye ve Mısır'da gayrimüslimler öldürüldü.

Temmuz 2007'de İsveçli bir sanatçının Muhammed peygamberin kafasını bir köpek gövdesine oturtarak çizmesi üzerine benzer şeyler yine oldu. Ölümcül protestoların yanı sıra, Irak İslam Devleti sanatçıyı öldürene yüz bin dolar vadetti. El Kaide sanatçıyı ölüm listesine aldı (*Jylland's-Posten* çalışanlarıyla birlikte). Suikast girişimleri Batılı yetkililer tarafından önlendi. Bir suikastçı ise etraftakiler tarafından öldürüldü.

Mayıs 2015'te iki silahlı adam Teksas'ta bir dinî tasvir etkinliğine saldırdı. Etkinlikte Muhammed Peygamberin "en iyi" tasviri için on bin dolar ödül vadedilmişti. Silahlı adamlar polis tarafından vurulmadan önce bir kişi yaralandı.

7 Ocak 2015'te Cezayir kökenli bir ailenin Fransa doğumlu iki oğlu *Charlie Hebdo* çalışanlarına saldırarak on iki kişiyi öldürdü.

ÖRNEK 2

Gettysburg Savaşı'nda Birlik tarafının Birinci Minnesota Gönüllü Piyade Birliği ile Konfederasyon tarafının Yirmi Sekizinci Virginia Gönüllü Piyade Alayı arasında ateşli bir muharebe yürütülüyordu.[875] Bir noktada, Konfederasyon askeri John Eakin Yirmi Sekizinci Virginia Alayının flamasını taşırken üç kurşunla vuruldu (kolay hedefler haline gelen sancaktarların tipik sonudur). Ölümcül yaralar alan Eakin flamayı bir yoldaşına uzatsa da o da anında öldürüldü. Flama daha sonra Albay Robert Allen'ın eline geçti. Flamayı sallayan albay da kısa süre içinde öldürüldü. Ardından flamayı devralan Teğmen John Lee de yaralandı. Flamayı ele geçirmeye çalışan Birlik askeri ise Konfederasyoncular tarafından vuruldu. En sonunda, Birinci Minnesota Birliği'nden Er Marshall Sherman, Lee ile birlikte flamayı kaptı.

ÖRNEK 3, 4 VE 5

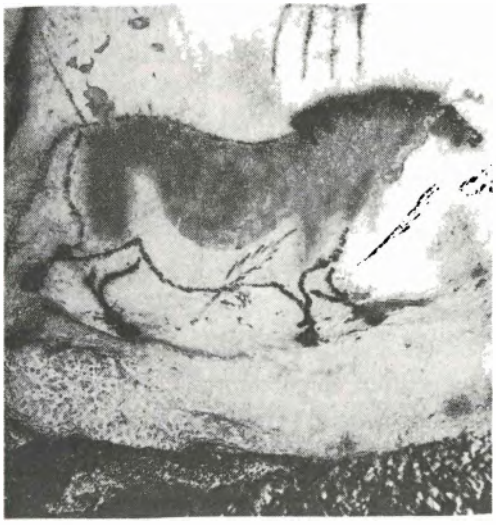
2015 ortalarında, on dokuz yaşındaki zihinsel özürlü Tavin Price Los Angeles'ta çeteciler tarafından rakip çetenin rengi olan kırmızı renkli çoraplar giydiği için öldürüldü. Ölürken yanındaki annesine şöyle diyordu: "Anneciğim lütfen. Anneciğim lütfen ölmek istemiyorum."[876]

Ekim 1980'de Kuzey İrlanda Maze Cezaevi'ndeki İrlanda Cumhuriyeti mahkûmları, başka şeylerin yanı sıra, mahkûm kıyafeti giyme zorunluluğuna tabi tutularak siyasi mahkûm statüsünden çıkarılmalarını protesto etmek amacıyla açlık grevine başladılar. Britanya hükûmeti elli üç gün sonra ilk mahkûmun komaya girmesinin ardından taleplerini kabul etti. Bir yıl sonra benzer bir grevde on İrlandalı mahkûm kırk altı ila yetmiş üç gün boyunca ölüm orucuna girişti.

2010'da Filipinler'deki tüm karaoke kulüpleri Frank Sinatra'nın "My Way" şarkısını oynatma listelerinden çıkarmıştı. Sebebi ise şarkıya verilen şiddetli tepkilerdi. Bu tepkilerin bazıları cinayetlerle sonuçlanmıştı. "My Way" cinayetlerinden bazılarının sebebi kötü yorumlardı ancak pek çoğunun sözlerdeki maço tavırla ilişkili olduğu düşünülüyordu. "'I did it my way' (Kafama göre yaptım) sözleri çok küstahça. Sözler şarkıcıda gurur ve kibir duyguları uyandırıyor, hiç kimse iken birdenbire birisi oluyor. Başarısızlıklar gölgede kalıyor. Bu yüzden kavga gürültü çıkıyor." Manila'daki bir şarkıcı okulunun sahibi *New York Times*'a böyle bir açıklama yapmıştı.

Diğer bir ifadeyle, insanlar bir karikatür, bir flama, bir giysi parçası, bir şarkı yüzünden ölme, öldürme hevesi içinde. Bunun için birtakım açıklamalara ihtiyacımız var.

Bu kitap boyunca, diğer türleri inceleyerek insanlar hakkında fikirler edinmeye çalıştık. Bazı zamanlar benzerlikler çok etkiliydi. Dopamin, insanda da farede de dopamindir. Bazen ilginç olan, benzer substratı benzersiz kullanım biçimimizdir. Dopamin bir farenin yiyecek alma umuduyla bir kola basmasını da bir insanın cennete gitme umuduyla dua etmesini de tetikler.

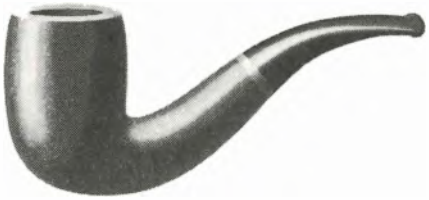


Ancak, bazı insan davranışlarının diğer türlerde eşi benzeri yoktur. İnsan benzersizliğinin en önemli gerçekliklerinden biri basit bir olguya uzanır: bu bir at değildir olgusuna.

Anatomik açıdan modern insanlar yaklaşık iki yüz binyıl önce ortaya çıktı. Davranışsal modernlik ise kompozit aletler, süs eşyaları, gömme ritüelleri ve mağara duvarlarını pigmentlerle boyama eylemlerinin arkeolojik kayıtlarıyla görüleceği üzere yüz elli binyıl sonra ancak tarih sahnesine çıkacaktı.*[877] Bu bir at değildir. Bu bir atın *harika* bir resmidir.

Rene Magritte 1928 tarihli *Resimlerin İhaneti* adlı resminde bir pipo resminin altına *"Ceci n'est pas une pipe"* (Bu bir pipo değildir) sözlerini iliştirirken resimlerin zayıf doğasına işaret ediyordu. Sanat tarihçisi Robert Hughes, bu resmin düşünce ile tetiklenen bir "görsel bubi tuzağı" olduğunu ve "resim ile nesne arasındaki bu kayganlık hissinin modernist kaygının kaynaklarından biri olduğunu" yazıyor.[878]

Magritte'in amacı nesne ile betimleme arasındaki mesafeyi büyütmek ve bu mesafeyle oynamaktı. Bunlar söz konusu modernist kaygıyla başa çıkma mekanizmalarıdır. Öte yandan Lascaux Mağarası'nın duvarını on yedi binyıldan uzun süre önce boyayan o insan için mesele tam tersiydi. Nesne ile betimleme arasındaki



* Kendimizi çok abartmayalım. En etkileyici mağara resimlerinden bazılarının insanlar değil Neanderthaller tarafından yapıldığına ilişkin sağlam kanıtlar var. Ama bugün artık kim o aptalca tür ayrımlarına kafayı takar ki? Bugün ispatlanan tüm o insan/Neanderthal çiftleşmelerini unutmayalım.

mesafeyi en aza indirmek, atın kendisine sahipmiş gibi hissetmek istiyordu. Dediğimiz gibi onun aynılığını *yakalamak* istiyordu. Bir sembolde vücuda gelmiş gücünü elde etmek istiyordu.

İnsanın en açık sembolizm ustalığı dil kullanımımızla gelir. Düşünün ki bir şeyden korkuyorsunuz ve çığlık atıyorsunuz. Bunu duyanlar, "Aiiiiii!" sesini yaklaşan bir göktaşına mı, intihar bombacısına mı yoksa Komodo ejderine mi karşı çıkardığınızı bilemezler. Tek bildikleri bir şeylerin hayli ters gittiğidir. Mesaj anlamın kendisidir. Pek çok hayvan iletişimi bu türden şimdiki zaman hisleriyle ilgilidir.

Sembolik dil devasa evrimsel avantajlar getirmiştir. Bunu diğer türlerdeki sembolizmin başlangıçlarında da görebiliriz. Örneğin, vervet maymunları bir yırtıcı gördüklerinde genellikle çığlık atmazlar. Kendine özgü sesler, farklı "proto sözcükler" kullanırlar. Bunlardan biri "Yerde yırtıcı var, ağaçlara tırmanın" anlamına gelirken diğeri "Havada yırtıcı var ağaçlardan inin" anlamına gelir. Bu ayrımı yapabilecek bilişsel kapasiteyi geliştirmek oldukça faydalıdır zira bu sayede sizi yemeye niyetli bir şeye doğru değil, aksi yönünde kaçabilirsiniz.

Dil, bir mesajı anlamından ayırır. Atalarımız bu ayrımı geliştirdiklerinde avantajlarımız hızla artmıştır.[879] Geçmiş ve gelecek duyguları ve duygulardan kopuk mesajları ifade edebilir hale geldik. Mesajı gerçeklikten ayırmakta uzmanlaştık. Bu kapasite, daha önce gördüğümüz gibi, frontal korteksin yüz, beden ve sesteki nüansları düzenlemesini, yani yalan söylemeyi gerektiriyor. Bunun sonucunda, hayattaki Tutsak İkilemi'nde kimsenin –cıvık mantardan şempanzeye kadar– baş etmek zorunda kalmadığı karmaşıklıklar oluşuyor.

Dilin sembolik özelliklerinin doruk noktası metafor kullanımımızdır. Üstelik bunlar, hayatın bir kâse kiraz olduğunu söylerken kullandığımız süslü metaforlardan ibaret değildir. Metaforlar dilin her yerine nüfuz etmiştir. Gerçek manada ve fiziksel olarak bir odanın "içinde" olabiliriz fakat iyi bir ruh hali "içinde" olduğumuzda, birisiyle iş birliği "içinde" olduğumuzda, bolluk, korku, gelenek,* aşk "içinde" olduğunuzda ise metaforik olarak bir şeyin içindesinizdir. Bir şeyin "arkasında durduğumuzda" metaforik olarak o şeyin arkasında duruyor olabiliriz.†[880] UC Berkeley'den

* Söz konusu geleneğin içine çok fazla girdiğinizde, yani kendiniz gelenek olduğunuzda.

† Dünyada pek çok dilde gramatik cinsiyetler bulunmasının, bazı isimlerin eril, bazılarının dişil olmasının ardındaki olguyu düşünün. Bilişsel bilimci Lera Boroditsky, gramatik cinsiyetlerin düşünceleri nasıl etkileyebileceğini göstermiştir. Bir çalışmada, Almanca konuşanların "köprü"

meşhur bilişsel dilbilimci George Lakoff, dilde metaforun hâkimiyeti konusunu şu kitaplarda inceledi: *Metaphors We Live By* (felsefeci Mark Johnson ile) ve *Moral Politics: How Liberals and Conservatives Think* (bu kitapta siyasal iktidarın metaforları da kontrol ettiğini gösteriyor: "kürtaj hakkı" mı "hayat" mı? Suç konusunda "soğukkanlı" mısın yoksa "yüreğin acıyor" mu? "Baba toprağı" mı "anavatan" mı? Rakibinden "aile değerleri" bayrağını aldın mı?). Lakoff'a göre, dil her zaman bir metafor olarak düşünceleri sözcüklere yerleştirerek, sanki sözcükler birer alışveriş sepetiymiş gibi, bilgiyi bir kişiden diğerine aktarır.[881]

Semboller, metaforlar, analojiler, meseller, kapsamlamalar, mecazlar. Bir kaptanın tüm elleri güvertede istediği zaman aslında ellerden fazlasını istediğini, Kafka'nın *Dönüşüm*'ünün aslında bir hamamböceği ile ilgili olmadığını ve haziranın aslında her yanından çiçeklenmediğini (June is bustin' out all over adlı bir şarkıdan hareketle) biliriz. Belli bir dinî çizgideysek ekmek ile şarabı beden ve kanla iç içe geçmiş gibi görürüz. *1812 Uvertürü*'ndeki orkestra seslerinin Napolyon'un Moskova'dan çekilirken uğradığı yenilgiyi temsil ettiğini biliriz. "Napolyon'un yenilgisi" ise binlerce askerin evden uzakta açlık ve soğuktan ölmüş olması anlamına gelir.

Bu bölümde, sembolik ve metaforik düşünüşün en önemli bazı satır başlarının nörobiyolojisi keşfediliyor. Temel bir noktaya değiniliyor: Bu kapasiteler o kadar yakın zamanda gelişti ki, beyinlerimiz, dilediğiniz takdirde, metaforla baş başa kaldığında onu uçuruyor ve uçuş esnasında doğaçlama yapıyor. Sonuç olarak, metaforik olanla gerçek olan arasında ayrım yapma ve o şeyin "sadece bir mecaz" olduğunu hatırlama konusunda aslında oldukça kötüyüz. Bunun da en iyi ve en kötü davranışlarımız açısından dev sonuçları oluyor.

Öncelikle, beyinlerimizin metaforu işlemek için kullandığı tuhaf yollara ve bu tuhaflıkların davranışlara yansımalarına bakacağız. Bunlardan bazılarına daha önce değinmiştik.

---

sözcüğünü (Almancada dişildir) "güzel", "gösterişli" ya da "narin" sözcükleriyle, İspanyolca konuşanların ise ("köprü" İspanyolcada erildir) "büyük", "yüce" ve "sağlam" sözcükleriyle özdeşleştirdiğini ortaya koymuştur.

BAŞKA BİRİNİN ACISINI HİSSETMEK

Diyelim ki ayak parmağınızı çarptınız. Oradaki acı reseptörleri omurgaya ve oradan beyne mesaj gönderir ve beyindeki çeşitli bölgeler harekete geçer. Bu alanlardan bazıları size acının konumunu, yoğunluğunu ve niteliğini bildirir. Sol ayak parmağınız mı yoksa sağ kulağınız mı acıyor? Ayağınızı bir yere mi çarptınız yoksa bir traktör mü ezdi? Bu çeşitli acı metreler, yani acı işleme işinin temel araçları her memelide bulunur.

İlk olarak Bölüm 2'de öğrendiğimiz gibi, frontal kortikal anterior singulat korteks (ACC) de acının anlamını değerlendirerek bir rol üstlenir.[882] Belki haberler kötüdür. Acıyan ayak parmağınız bir tür ihtimal dışı hastalığın başlangıcını da haber veriyor olabilir. Belki de iyidir. Yanan kömürler sizin parmaklarınızı sadece ufaktan ağrıttığı için ateşte yürüyen diplomasını alabilirsiniz. Son bölümde gördüğümüz gibi, ACC "hata tespiti" işini yoğun şekilde yürütüyor ve beklentilerle gerçekte olanlar arasındaki farklılıkları kaydediyor. Hiçbir yerden gelen ağrı da hiç şüphesiz, umduğunuz o ağrıdan bağımsız kurulum ile ağrılı bir gerçeklik arasındaki farklılığı temsil ediyor.

Öte yandan ACC ağrıyan bir parmağın anlamını söylemekten fazlasını yapıyor. Bölüm 6'da gördüğümüz gibi, bir kişiyi beyin tarayıcısına bağladıktan sonra iki diğer oyuncuyla birlikte birbirlerine bir Siber Top atmalarını sağlayın ve ardından onu dışlayın. Diğer iki kişi ona top atmayı bıraksın. "Neden benimle oynamak istemiyorlar?" İşte o anda ACC harekete geçiyor.

Diğer bir ifadeyle, reddedilme duygusu acıtıyor. "Tamam, da" diyebilirsiniz. "Bunun ayak parmağını çarpmakla ne alakası var?" ACC'deki nöronlar oyuna dâhil olduğunda, acının sosyal ya da gerçek olup olmadığı hiç fark etmiyor. Sosyal bağlamda bunun rolüne kanıt olarak şunu söyleyebiliriz. Kişi kendisine top atılmamasının sebebinin diğer iki kişinin bilgisayarlarındaki bir bağlantı sorunundan kaynaklandığını düşündüğünde ACC harekete geçmiyor.

ACC, Bölüm 14'te gördüğümüz gibi, işleri bir adım ileri taşıyabiliyor. Hafif bir şok aldığınızda ACC'de (ve daha sıradan diğer acı metre bölgelerinde) aktivasyon oluşuyor. Şimdi sevdiğiniz birinin aynı şekilde şok aldığını izleyin. Acı metre barındıran beyin bölgeleri sessiz kalıyor ama ACC harekete geçiyor. Bu nöronlar için başka birinin acısını hissetmek bir mecazdan ibaret değil.

Dahası, beyin gerçek acıyla psişik acıyı harmanlıyor.[883] Nörotransmitter madde P, deri, kaslar ve eklemlerden beyne acı sinyallerini aktarmakta başlıca bir rol üstleniyor. Bu madde baştan aşağı acı metre niteliğinde. Kayda değer yanı, klinik depresyon esnasında seviyesi artıyor ve P maddesinin eylemlerini bloklayan ilaçların ciddi antidepresan sonuçları olabiliyor. Çarpılmış parmak, çarpılmış ruh. Dahası, korktuğumuzda ve bir şok gelmesini beklerken acı ağlarının korteks bölümlerinde aktivasyon oluşuyor.

Ayrıca, empatinin tersini yaptığımızda beyin gerçekçi davranıyor.[884] Nefret edilen bir rakibin başarılarını izlemek acı vericidir ve bu gibi durumlarda ACC harekete geçer. Bunun tersine, rakip başarısız olduğunda seviniriz, başarısızlıktan mutluluk duyarız, onun acısından haz alırız ve dopaminerjik ödül yolları harekete geçer. "Acın acımdır" düsturunu unuturuz. Acın benim zaferimdir.

İĞRENME VE SAFLIK

Bu bildiğimiz insular korteks ile ilgili. Bozuk bir yiyeceği ısırdığımızda her memelide olduğu gibi insula harekete geçer. Burnunuzu buruşturur, üst dudağınızı kaldırır, gözlerinizi kısarsınız. Bunların hepsi ağzı, gözleri ve burun deliklerini korumak içindir. Kalbiniz yavaşlar. Refleks olarak yiyeceği tükürür, öğürür ve hatta kusarsınız. Hepsi sizi toksinlerden ve bulaşıcı patojenlerden korumayı amaçlar.[885]

İnsanlar olarak daha değişik şeyler de yaparız: Bozuk yiyecek düşündüğümüzde insula harekete geçer. İğrenme ifadesi olan ya da sübjektif olarak çekici olmayan yüzlere baktığımızda da aynısı olur. En önemlisi, gerçekten utanç verici bir eylem düşündüğümüzde de aynısı görülür. İnsula, norm ihlallerine karşı fiziki tepkilere aracılık eder ve aktivasyon ne kadar çoksa lanetleme de o kadar yoğun olur. Bu metaforik manada değil gerçek anlamda iç organlarla ilgilidir. Örneğin Sandy Hook İlkokulu katliamını öğrendiğimde hissettiğim "mide bulantısı" mecaz değildi. Yirmi birinci sınıf öğrencisi ile onları koruyan altı yetişkinin öldürülmesi *midemi bulandırmıştı.* İnsulanın tek işlevi mideyi toksik yiyeceklerden kurtarmak değildir. Kâbusu andıran olaylar karşısında da mideyi hareketlendirir. Sembolik mesaj ile anlamı arasındaki mesafe yok olur.[886]

İç organların iğrenme hissi ile ahlaki iğrenme hissi arasındaki bağlantı iki yönlüdür. Bir dizi çalışmada gösterildiği gibi, ahlaki açıdan iğrenç bir eylemi düşünmek, ağzınızda metaforik bir kötü tattan fazlasını bırakır. İnsanlar böyle bir hissin ardından daha az yerler ve sonrasında içilen nötr tatlı bir içecek kötü tatlı bir içecek olarak algılanır (ve tersine, ahlaki açıdan erdemli eylemler içeceği daha lezzetli hale getirir).[887]

Bölüm 12'de ve 13'te beyinlerimizin fiziki iğrenme hissi ile ahlaki iğrenme hissini birbirine karıştırmasının siyasal karşılıklarını görmüştük. Sosyal muhafazakârların fiziki iğrenme hissinin eşiği sosyal ilericilere göre daha düşük. "İğrenme hissinin bilgeliği" ekolünün temsilcileri, bir şeyden fiziksel olarak iğrenmenin o şeyin ahlaki olarak yanlış olduğunun oldukça iyi bir göstergesi olduğuna inanır. Kasıtlı olmaksızın fiziksel bir iğrenme hissine maruz kalmak (örneğin kötü bir kokunun yakınına oturmak) bizi daha muhafazakâr hale getirir.[888] Bunun sebebi fiziksel iğrenmenin başlı başına kötü bir durum olması değildir. Örneğin iğrenme yerine üzüntü hissinin aynı etkisi yoktur. Dahası, saflığı ahlaki bir kalıba sokma tutumu, korku veya öfkeye yatkınlıkla değil, iğrenme hissine yatkınlıkla daha fazla ilişkilidir.*

Tatsal iğrenmenin fizyolojik temeli kendinizi patojenlere karşı korumaktır. Fiziksel ve ahlaki iğrenmenin birbirine karışmasının temelinde de bir tehdit hissi vardır. Diyelim ki, eşcinsel evliliğine karşı muhafazakâr bir tutum, sadece bunun soyut manada yanlış olmasıyla, hatta "iğrenç" olmasıyla değil, aynı zamanda bir tehdit oluşturmasıyla da –evlilik ve aile değerlerinin kutsallığına karşı– ilgilidir. Bu tehdit unsuru, katılımcıların havadan bulaşan bakterilerin yarattığı sağlık riskleri hakkındaki bir makaleyi okuduğu ya da okumadığı bir çalışmada sergilenmiştir.[889] Tüm katılımcılar bunun ardından, "İç Savaş'tan sonra ABD hızlı bir büyüme sürecine girdi" gibi ifadeler eşliğinde, Amerika'nın canlı bir organizma olarak resmedildiği bir tarih makalesini okuyorlar. ABD'yi bir organizma olarak düşünmeden önce ürkütücü bakteriler hakkındaki yazıyı okuyanlar daha sonra göçe ilişkin daha olumsuz fikirler beyan ediyorlar (ekonomik sorunlarla ilgili yaklaşımları ise değişmiyor). Kanımca, göçe ilişkin basmakalıp bir muhafazakâr dışlamacı yaklaşıma sahip insanlarda dünyanın diğer yerlerinden insanların ABD'ye daha iyi bir yaşam için

* İlginçtir, hiyerarşi ve statüye değindiğimiz eski bölümlere paralel olarak, yazarlar daha düşük sosyoekonomik statünün adalet veya zarar görmeyi önleme hissini değil, saflığı ahlaki kalıba sokmanın habercisi olduğunu tespit etmişlerdir.

gelmek istemelerine karşı nadiren bir iğrenme hissi oluyor. Bunun yerine, Amerikan yaşam biçiminin belirsiz yapısına yönelik pis kitlelerin tehdidi hissediliyor.

Ahlaki ve fiziksel iğrenme hislerinin bu şekilde iç içe geçmesi beyinle ne kadar ilgili? İğrenme özellikle fiziksel bir mahiyette –şiddet olayları, dışkı yeme, vücut parçaları– olduğunda mı insula ahlaki iğrenme hissine dâhil oluyor? Paul Bloom'a göre durum tam böyle. Onun aksine, Jonathan Haidt ahlaki iğrenmenin en bilişsel formlarının bile ("O bir satranç ustası ve sekiz yaşındaki bir çocuğu üç hamlede yenerek ve onu gözyaşlarına boğarak ustalığını ispatlıyor. Midem bulandı") yoğun şekilde iç içe geçtiğini söylüyor.[890] Bunun kanıtı olarak, ekonomik bir oyunda dandik bir teklif almak kadar gayri fiziki şeyler insulayı harekete geçiriyor (yani, bilgisayardan değil, başka bir insandan dandik bir teklif almak). İnsula aktivasyonu ne kadar çok olursa teklifin reddedilme ihtimali o kadar artıyor. Bu tartışmayla alakalı olarak, ahlaki iğrenme temeldeki iğrenme hissiyle bağlantı kurduğunda fiziki iğrenme ile ahlaki iğrenmenin iç içeliği en yüksek seviyeye çıkıyor. Bölüm 11'de bahsedilen Paul Rozin'den güzel bir alıntı yapalım. "İğrenme, etnik veya grup dışı bir işaretleme işlevi görür." Ötekilerin kokusundan iğrendikten sonra Ötekilerin düşüncelerinden de iğrenmenin yolu açılmış oluyor.

Hiç şüphesiz, metaforik olarak kirli ve dağınık olmak kötü olmakla eş anlamlı olduğu sürece metaforik olarak temiz ve düzenli olmak da iyi olmakla eş anlamlı oluyor.*[891] Bir önceki paragrafta "güzel" kelimesinin kullanımına bakmanız yeterli. Aynı şekilde, Swahili dilinde "temiz" anlamına gelen *safi* kelimesi (*kusafisha*, "temizlemek"ten türemiş) İngilizcedeki "güzel" kelimesi ile aynı metaforik manayı taşıyor. Kenya'dayken bir gün taşradaki bir yerden Nairobi'ye gidiyordum ve yolda beni merak eden bir gençle sohbet ediyordum. "Nereye gidiyorsun?" diye sordu. Nairobi. "Nairobi *ni safi*[dir]" dedi, uzaktaki metropolis hakkında özlem dolu bir ifadeyle. Bu insanları Nairobi'nin güzelliğini gördükten sonra nasıl tarlalarında tutabilirsiniz?

Gerçek manada temizlik ve düzenlilik bizi soyut bilişsel ve duygusal sıkıntılardan kurtarabilir. Hayatın kontrolden çıkmış gibi göründüğü

* İyiliği güzellikle karıştırma mevzusunu hatırlatıyor (simetrik yüze sahip kişilere daha az hapis cezaları verilmesi vb.). İlk olarak Bölüm 3'te bahsedildiği gibi, bir eylemin ahlaki olup olmadığı hakkında düşünürken aynen bir yüzün güzel olup olmadığını düşünürkenki beyin bölgesini, medial orbitofrontal korteksi harekete geçiriyoruz.

anlarında giysileri düzenlemenin, salonu toplamanın, arabayı yıkatmanın ne kadar rahatlatıcı olduğunu düşünün.[892] Temizlik ve düzen takıntısının arketipal anksiyete bozukluğu ve obsesif kompülsif bozukluktan mustarip insanların hayatlarını nasıl mahvettiğini düşünün. Gerçek manada temizliğin bilinci nasıl değiştirdiği bir çalışmada gösterilmiş. Katılımcılar bir dizi CD'yi inceleyip içlerinden on tanesini seçmiş, bunları ne kadar çok sevdiklerine göre bir sıraya koymuşlar. Daha sonra her birine yaptıkları sıralamanın ortalarından (beşinci veya altıncı sıradakiler) bir tane CD ücretsiz verilmiş. Katılımcılara bunun ardından dikkat dağıtıcı bir başka görev verilmiş ve bundan sonra on CD'yi yeniden sıralamaları istenmiş. Genel bir psikolojik fenomeni sergileyerek kendilerine hediye edilen CD'yi eski sırasından daha yükseklere koymuşlar. Henüz ellerini yıkamış olanlarda ise (yeni bir sabun deneyecekleri açıkça söylenerek) yeniden sıralama tutumu görülmemiş. Eller temizse liste de temizdir.

Öte yandan yirminci yüzyılın başlarındaki "sosyal hijyen" hareketinin çok daha öncelerinden başlayarak, metaforik manada güzel, saf ve hijyenik olmak aynı zamanda ahlaki bir durum da olabiliyordu. Temizlik kontrolsüz ishal, dehidrasyon ve ciddi elektrolit dengesizliğini önlemek için iyi bir yol olmanın yanı sıra Tanrı'yla yakınlaşmak için de idealdi.

Bir çalışma, insanları katı ahlaki yargılara sürükleyen fiziki iğrenme hissi fenomenine eğiliyor. Yazarlar, ilk olarak bu etkiyi taklit ederek, fiziksel olarak iğrenç bir şeyler gösteren kısa bir film izlemenin insanları ahlaki açıdan daha yargılayıcı hale getirdiğini ortaya koyuyorlar. Filmi izlemeden önce ellerini yıkayanlar bu etkiden kurtuluyor. Bir başka çalışmada, ellerini yıkayan katılımcıların duygusal yoğunluğu azalıyor, gözbebeklerinin çapı küçülüyor.[893]

Kendi eylemlerimiz söz konusu olduğunda fiziksel ve ahlaki saflığı harmanlıyoruz. En gözde psikoloji çalışmalarımdan birinde, Toronto Üniversitesi'nden Chen-Bo Zhong ile Northwestern Üniversitesi'nden Katie Liljenquist, beynin kötü bir adam olmakla banyo yapma ihtiyacı duymak arasında ayrım yapmakta zorlandığını gösteriyor. Katılımcılardan geçmişten ahlaki veya ahlak dışı bir eylemlerini anlatmaları isteniyor. Daha sonra bir teşekkür göstergesi olarak, araştırmacılar gönüllülere bir kalem ile bir paket antiseptik peçete arasında bir seçim yapmalarını söylüyorlar. Biraz önce etik dışı eylemlerinden bahseden kişiler daha çok peçete seçiyorlar. İnsanlar yalan söylemeye itildiğinde de aynı etkinin oluştuğunu gösteren bir başka çalışmada, söylenen yalanın sonuçları ne

kadar kötüyse gönüllülerin o kadar çok yıkandığı görülüyor. Lady Macbeth ve Pontius Pilatus ruhlarını temizlemek için ellerini yıkayan tek örnek değillerdi. Bu şekillenmiş bilinç fenomenine "Macbeth efekti" deniyor.[894]

Bu etki inanılmaz derecede somut. Bir başka çalışmada, katılımcılardan bir konu hakkında yalan söylemeleri isteniyor. Yalanı dile getirme ya da yazma gibi iki seçenekleri var.[895] İlginç bir şekilde, yalancılar, doğru bir şeyler söyleyen kontrol grubuna kıyasla birtakım tamamlayıcı temizlik ürünlerine daha çok yöneliyorlar. Yalanı dile getirenler daha çok bir ağız yıkama numunesi alırken yalanı yazanlar el sabunu seçiyorlar. Dahası, nörogörüntüleme aracılığıyla görüldüğü gibi, yalanı dile getirenlerde ağızla ilişkili sensorimotor korteksin bölümleri harekete geçiyor (yani, katılımcıların farkındalık düzeyi ağızda yoğunlaşıyor), yalanı yazanlarda ise el ile ilişkili korteks bölgelerinde aktivasyon görülüyor. Şekillenmiş bilinç, vücudun belirli parçalarına özgü olabiliyor.

Bir başka ilgi çekici çalışmada, kültürün Macbeth efekti üzerindeki etkisi gösteriliyor. Bu çalışmalar, Avrupalı veya Amerikalı gönüllülerle yapılıyor. Aynısı, Doğu Asyalı gönüllülerle yapıldığında, sonraki yönelim, elleri yıkamaktan çok yüzü yıkamak şeklinde oluyor. Başınızı dik tutmanız için o başın temiz olması gerekir.[896]

Son olarak, en önemlisi, ahlaki ve fiziksel hijyenin birbiriyle bu denli iç içe olması, bizim gerçekteki *davranış* biçimimizi etkiliyor. Kişinin geçmişteki ahlaki başarısızlıkları üzerine düşündükten sonra ellerini yıkamaya yöneldiği çalışmada ikinci bir deney de yapılıyor. Öncekinde olduğu gibi, katılımcılardan kendi ahlak dışı bir eylemlerini hatırlamaları isteniyor. Daha sonra, katılımcıların bazıları ellerini yıkama fırsatı bulurken bazıları bulamıyor. Ellerini yıkayabilenler sonraki bir yardım talebine (deneysel olarak kurgulanan) yanıt vermeye daha az meyletdiyorlar. Bir başka çalışmada, bu durumdaki birilerinin ellerini yıkamasını (yazı yazmasına kıyasla) izlemek tek başına yardımseverlik seviyesini düşürüyor (ama ellerini yıkayan katılımcıda görüldüğü kadar değil).[897]

Sosyalleştiğimiz, özgeci davrandığımız, iyi insan olduğumuz anların birçoğu aslında antisosyal anlarımızı dengeleme çabalarımızdan ibaret. Bu çalışmalar gösteriyor ki, o metaforik manada kirlenen eller hiç de metaforik olmayan bir yolla yıkandığında sonradan terazinin dengesini bulmak için pek uğraşmıyorlar.

GERÇEK DUYU VE METAFORİK DUYU

Bir de gerçek duyularla metaforik duyuları karıştırdığımız zamanlar var. Yale'den John Bargh'ın yürüttüğü harikulade bir çalışmada, dokunsal duyular inceleniyor. Katılımcılar, sözde iş başvurusu için gelenlerin özgeçmişlerini değerlendiriyorlar. Buradaki asıl önemli nokta şu. Özgeçmişler iki farklı ağırlıktaki dosya tutuculara iliştirilmiş. Katılımcılar daha ağır dosya tutucuyu ellerine aldıklarında adayları daha "ciddi" algılamaya meylediyorlar (dosya tutucunun ağırlığı diğer kişilik özellikleriyle ilgili algıları etkilemiyor). Yeni bir işe başvuracak olursanız özgeçmişinizi ağır bir dosya tutucuya iliştirmeyi ihmal etmeyin. Yoksa değerlendiren kişi sizin bir durumun ağırlığını kaldırabileceğinizi ve ağır konuları üstlenebileceğinizi nereden bilebilir?[898]

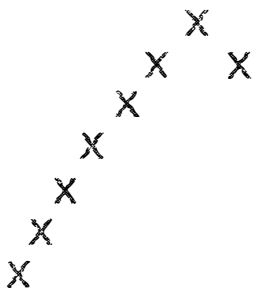
Bir sonraki çalışmada, katılımcılar yumuşak veya zımpara kâğıdı kadar sert parçalardan oluşan bir yapbozu birleştiriyorlar. Bunun ardından, sosyal açıdan belirsiz bir etkileşime tanık oluyorlar. Sert parçaları birleştirenler, etkileşimleri daha az koordine, daha pürüzlü ya da daha başarısız olarak görüyorlar (öte yandan aynı katılımcıların o akşam evde de kendi yorucu günlerini aynı kaba dille tanımlayıp tanımlamadıklarını bilmiyoruz).

Bir sonraki aşamada, katılımcılar sert veya yumuşak bir sandalyeye oturtuluyor (yazarların tabiriyle, "Gönüllüleri rastgele oturttuk"). Sert sandalyeye oturanlar, ekonomik bir oyunda insanları daha dengeli ve duygulardan bağımsız ve daha az esnek algılamaya meylediyorlar. Bulgular önemli zira *kalçanızdaki* dokunsal duyular, insanları sert adam gibi algılamanıza sebep oluyor. Ya da taş kalpli.

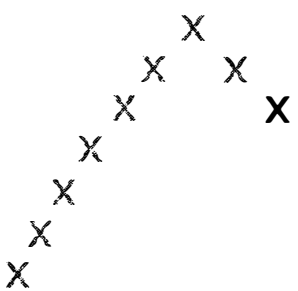
Benzer bir karışım sıcaklık duyusunda da görülüyor. Bargh'ın oluşturduğu grupla yapılan bir başka çalışmada, ellerinde bir şeyler tutan araştırmacılar katılımcılardan kısa süreliğine bir kahve fincanını tutmalarını istiyorlar. Yarısına sıcak yarısına soğuk kahve veriliyor. Daha sonra birtakım bireysel sorular ve bu soruların cevaplarını okuyorlar. Sıcak kahveyi tutanlar, soruları yanıtlayan bireyi sıcak biri olarak niteliyorlar (diğer özelliklerle ilgili değerlendirmeler ise değişmiyor). Çalışmanın diğer yarısında, tutulan bir şeyin sıcaklığı, katılımcıların cömertlik ve güven seviyelerini değiştiriyor. Soğuk eller, taş kalpli anlamına geliyor. Bir takip çalışmasında gösterildiği gibi, bu durumlarda insula da daha fazla hareketleniyor.[899]

Beyinlerimiz metaforik ve gerçek içeriden bilgiyi de karıştırıyor. Gerçek örneklerde, bir mahkûmun şartlı salıverilme ihtimalinin yargıcın

ne kadar kısa süre önce yemek yediğine bağlı olarak değiştiğini gösteren çalışmayı hatırlayın. Mide boşsa kararlar daha sert oluyor. Başka çalışmalarda, insanlar açken daha az cömert oldukları ve geleceğe daha az yatırım yaptıkları (yani, sonradan 2X ödül almak yerinde şimdiden X'i istemek gibi) gösteriliyor. Ün ve servet açlığı sadece metafordur ancak beyinlerimiz gerçek açlıkla ilişkili devreleri de işin içine katar. Dahası, uzak olaylarla ilgili düşünürken daha soyut biliş seviyeleri kullanıyoruz. İnsanlardan, yarın gidecekleri ve bir ay sonra gidecekleri kamp yolculuğu için yanlarına alacakları şeylerin bir listesini çıkarmasını isteyin. Yarın gidecekleri kampın listesinde daha belirgin alt kategoriler bulunur. Bir çalışmada, katılımcılara bir ofiste zaman içinde kullanılan ortalama kâğıt miktarına ilişkin bir grafik gösteriliyor. En yakın zamana değin kâğıt kullanımında düzenli bir artış var.[900]

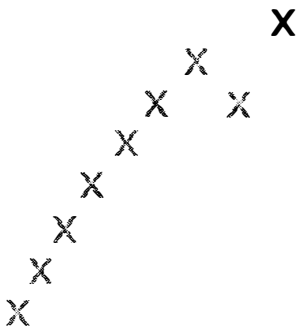


Katılımcılardan daha sonra bir sonraki dönemde neler olacağını tahmin etmeleri isteniyor. Yarısına ofisin yakınlarda olduğu söyleniyor. Sonuç: Bu katılımcılar bir mikroanaliz yaparak o son aşağı yönlü eğilimi dikkate alıyor, onun anlamlı olduğunu düşünerek bir tahminde bulunuyorlar:



Hemen koridorun sonunda

Öbür yandan, ofisin çok uzaklarda olduğu bilgisini alan katılımcılar verileri makro düzeyde analiz ederek bütün resme bakıyor ve aşağı yönlü eğilimin sadece bir sapma olduğunu düşünüyorlar:



Çok uzaklarda

Olay nedir? Ağırlık, yoğunluk, doku, sıcaklık, içeriden bilgiler, zaman ve mesafe hakkındaki metaforlar mecazdan ibarettir. Ancak, beyin bunları nesnelerin fiziksel özellikleriyle ilgilenen devrelerde işler.

İZOLE BANT

Bir sembolün özü, gerçek şeyin temsilcisi olarak işlev görme becerisidir ve daha önemlisi, bir simgenin neyi simgelediğinden bağımsız olarak kendi gücünü kazanabildiği pek çok tür var. Bölüm 2'de ele alındığı gibi fareleri çan sesiyle bir ödülü ilişkilendirecek şekilde koşullandırırsanız, farelerin yarısı nihayetinde o çan sesini ödülün kendisi olarak görmeye başlayacaktır.

Soğuk içeceklerle soğuk kişilikleri, yalan söylemekle ağız yıkamak arasındaki ilişkiyi, kalplerimizin bir başkasının acısını hissetmesi konusunu inceledik. Metaforik sembollerimiz kendi güçlerini kazanabiliyor. Ancak, bu metaforlar sembolik düşünme kapasitemizin doruk noktası olsa da sahip olduğumuz gelişmiş beyinlerin olguları olduğu gibi tutamayıp bu metaforların gerçek olduğunu unutması da oldukça tuhaftır. Sebep mi?

Sebebini Bölüm 10'da bahsettiğimiz bir konseptle açıklayabiliriz. Evrim bir tamirci, bir doğaçlama ustasıdır. Dolayısıyla, insanlar ahlak ve ahlaki ihlaller gibi soyutlamalar için, eşi benzeri olmayan yoğunlukta empati hissetmek için ve başkalarının mizacının ne kadar yakın olduğunu bilinçli olarak değerlendirmek için –ahlaki iğrenme, başkalarının acısını hissetme, soğuk ve sıcak kişilikler– kapasiteler geliştiriyorlar. Davranışsal açıdan modern insanların ne kadar kısa süredir var olduğunu düşündüğümüzde, tüm bunlar aslında göz açıp kapayıncaya dek oluverdi. Bu yenilikleri işleyecek yeni beyin bölgeleri ve devrelerini tamamen geliştirmek için yeterince zaman yoktu. Bunun yerine, tamir etmeye giriştik: "Hımm, ortak davranış normlarının ihlaliyle ortaya çıkan aşırı negatif duygular. Bakalım... Kimin böyle bir tecrübesi var? Tabii ki insulanın! Aşırı negatif duyusal uyaranlar onun işi. Yani tek yaptığı bu. O yüzden, onun portföyünü geliştirelim ve bu ahlaki iğrenme işini de ona verelim. İşe yaracaktır. Bana bir ayakkabı çekeceği ve biraz izole bant verin."

Bir mucitten ziyade bir doğaçlama ustası olarak evrimin anahtarı, Bölüm 10'daki eksaptasyon konseptidir. Birtakım amaçlarla bir özellik gelişir ve başka bir şeyler için de kullanılabildiği görülünce o işler de ona verilir. Kısa süre içinde, tüyler hem uçmaya yardımcı olurken hem de vücut sıcaklığını düzenler. İnsula bir yandan bizi cennete götürürken bir yandan da bağırsaklarımızı toksinlerden arındırır. Bu sonuncusu, "nöral yeniden kullanım"ın bir örneğidir.[901]

Bunun kolay bir süreç olduğunu söylemiyorum. Kusmanıza yardımcı olan nöronlar bir anda büyülü bir şekilde başkanın biyoetik panelini yönetmesi işine dâhil olmuyorlar. Beyinlerimizdeki en benzersiz nöronlar olan, yakın zamanda gelişmiş ve yavaş evrilen von Economo nöronlarının bilhassa anterior singulatta ve insulada yerleşmiş olması bana inanılmaz ilginç geliyor. Bütün bir neokorteksi en nihayetinde yok etmeyi amaçlayan nörodejeneratif frontotemporal demans hastalığı ilk önce von Economo nöronlarına saldırıyor. Bu hücrelerle ilgili aşırı süslü (ve dolayısıyla pahalı ve hassas) bir şeyler var. Tamirat ve doğaçlama kendiliğinden gelişiyor.

En ilginç olanı, "Biliyorum, haydi bu yeni işler için ACC ve insulayı ikna edelim" tavrının başlangıçlarını başka türlerde de görüyor olmamız. Bölüm 14'te gördüğümüz gibi, duygusal bulaşıcılık ve bir kemirgenin başka birinin acısını hissedebilmesi anlamına gelen protoempati,

anterior singulatta işleniyor. Tam gelişmiş von Economo nöronları da diğer maymunsularda, fillerde ve memeli deniz hayvanlarında –evrimin Mensa kulübü– aynı beyin bölgelerinde bulunuyor ve maymunlarda ilkel formlarda görülüyor. Bir mavi balina bir sosyal norm ihlalinin ardından yüzgeçlerini yıkamak ister mi bilinmez ama bir dizi başka türün bizimle birlikte bu tuhaf yeni bölgeye ilk adımlarını attığı görülüyor.

METAFORİK KARANLIK YÜZ

Beyinlerimizin metaforlarla gerçekleri karıştırması gerçek manada önemli. Bölüm 10'da evrimin akraba seçilimine yoğunlaşması konusuna değinmiştik. Çeşitli türlerin akrabaları ve ilişki derecelerini tanımak için kullandığı çeşitli mekanizmalar gördük. Örneğin, hâlâ bir yumurtanın içindeyken ötüşlerini çokça duyduğunuz dişinin üzerindeki genetik olarak şekillendirilmiş feromonal işaretler. Ayrıca, diğer primatlarda da bilişsel bileşenler olduğunu gördük (erkek babunlarda babalık ihtimaline göre sergilenen babalık derecesini hatırlayın). Konu insanlar olduğunda süreç daha çok bilişsel işliyor. Kimin akraba olduğuna, kimin Biz olduğuna karar verme yolunu düşünebiliyoruz. Dolayısıyla, daha önce gördüğümüz gibi, bazı insanların bize daha yakın olduğunu ve diğerlerinin aslında olduğundan daha uzak olduğunu düşünmeye yönlendirilebiliyoruz: sahte akrabalık ve sahte türleşme. Bir kişiyi, Öteki'nin çok farklı olduğunu, bu yüzden insan bile sayılmayacağını düşünmeye sevk etmenin bin türlü yolu var. Ancak, propagandacılar ve ideologların uzun süreden beri bildiği gibi, bir kişiyi Öteki'yi insan gibi *görmemeye* yönlendirmek istiyorsanız bunun tek bir yolu var: insulaya dokunmak. Bunu yapmanın en garanti yolu ise metaforlardan geçiyor.

1994'te Batılılar ilk kez Ruanda ulusunun varlığından haberdar oldular. Bu dağlık Orta Afrika ülkesi dünyanın en yüksek nüfus yoğunluğuna sahip ülkelerinden biri. Geçmişte avcı ve toplayıcı topluluklardan oluşan bu nüfus, her yerde olduğu gibi, son binyıl içinde yerini tarım ve hayvancılık toplumlarına bıraktı. Bu topluluklar Hutu ve Tutsi kabilelerini oluşturdu. Bu kabilelerin aynı yüzyıl içinde gelip gelmedikleri ve gerçekte etnik açıdan ayrı gruplar olup olmadıkları bilinmiyor fakat Hutu ve Tutsi toplumları Biz/Onlar ayrımını sonuna dek körüklediler. Azınlıktaki Tutsiler geleneksel olarak Hutuları tahakküm altında tuttu.

Bu durum, Afrika'nın genel çoban/çiftçi iktidar dinamiğini yansıtıyordu. Alman ve Belçikalı sömürgeciler klasik böl-fethet yöntemini kullanarak bu kabile düşmanlıklarını sömürdüler ve körüklediler.

1962'deki bağımsızlıkla birlikte akıntı tersine döndü ve devletin hâkimi Hutular oldu. Tutsilere karşı ayrımcılık ve şiddet nedeniyle pek çok kişi ülkeden uzaklaştı. Sonraki yıllarda komşu ülkelerdeki pek çok Tutsi mülteci topluluğu Ruanda'yı işgal etmek ve orada Tutsiler için güvenli alanlar oluşturmak amacıyla isyancı gruplar kurdular. Elbette, bu durum Hutular arasında Tutsi karşıtı militanlığı azdırdı ve ayrımcılık ve katliam vakaları daha da arttı. Sonradan yaşanan olayların bir ironisi şuydu ki, Hutu ve Tutsi halklarının tarihsel olarak birbirlerinden ayırt edilemediği gerçeğini yansıtacak şekilde, bu iki topluluğu birbirinden ayırmak her zaman mümkün olmuyordu. Etnik kimliği belirtmek için kimlik kartları gerekiyordu.

1994'te Ruanda başkanı diktatör Juvenal Habyarimana (1973'te iktidara gelmiş bir Hutu askeriydi) Tutsi isyancılarının yarattığı baskıdan ötürü isyancılarla iktidarın paylaşılmasını öngören bir barış anlaşması imzaladı. Bu hareket, büyümekte olan "Hutu İktidarı" aşırılıkçı bloğu tarafından ihanet olarak yorumlandı. 6 Nisan 1994'te Habyarimana'nın uçağı başkent Kigali'ye yaklaşırken bir füzeyle vuruldu ve uçaktakilerin hepsi öldü. Suikastın Tutsi isyancıları tarafından mı yoksa hem Habyarimana'yı ortadan kaldırıp hem de suçu Tutsilerin üzerine atmak isteyen Hutu İktidarı unsurları tarafından mı düzenlendiği hâlâ bilinmiyor. Failin kim olduğundan bağımsız olarak, bir gün içinde Hutu militanları hükümetteki tüm ılımlı Hutuları öldürdüler, iktidarı ele geçirdiler, suikastın suçunu resmî olarak Tutsilerin üstüne attılar ve tüm Hutuları intikam almaya çağırdılar. Hutuların büyük çoğunluğu bu davete olumlu yanıt verdi. Böylece bugün Ruanda soykırımı olarak bilinen olaylar başlamış oldu.•

Cinayetler yaklaşık yüz gün sürdü (en sonunda Tutsi isyancıların kontrolü ele geçirmesine kadar). Bu süre içinde, bir tür Nihai Çözüm uygulanıyormuş gibi Ruanda'daki tüm Tutsiler hedef alındı. Ayrıca Tutsilerle evli olan, Tutsileri korumaya çalışan veya katliamlara katılmayı reddeden Hutular da öldürüldü. Katliam bittiğinde, Tutsilerin yaklaşık

• Habyarimana'nın uçağında, aynı derecede küçük ve yoksul bir ülke olan ve aynı Hutu/Tutsi çatışmasını yaşayan komşu Burundi'nin Hutu başkanı Cyprien Ntaryamira da bulunuyordu. Bu ülke de kısa zaman içinde kendi etnik iç savaşını yaşadı.

%75'i –sekiz yüz bin ila bir milyon insan– ve yaklaşık yüz bin Hutu öldürülmüştü. Bu rakam kabaca tüm Ruandalıların yedide birine denk geliyor. Nazi Soykırımı dönemindeki katliamların beş misli. Bu katliam Batı tarafından büyük oranda görmezden gelindi.[902]

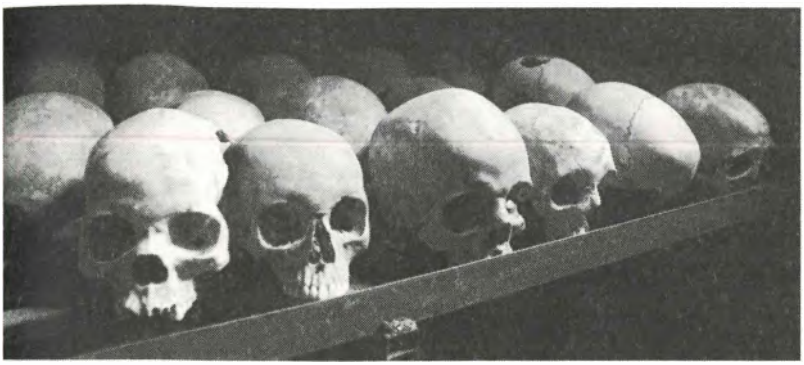
Beş misli. Modern Batının mezalimini dinleyerek yetişen bizler için biraz açıklama gerekli. Ruanda soykırımında tanklar, bombardıman uçakları, toplar yoktu. Toplama kampları, toplu taşıma trenleri, Zyklon B yoktu. Bürokratik kötülük yoktu. Hatta neredeyse silah bile yoktu. Aksine, Hutular –çiftçilerden kentli profesyonellere kadar– Tutsi komşularını, eşlerini, iş ortaklarını, hastalarını, öğretmenleri, öğrencileri sopadan geçirdiler. Tutsiler ölene değin sopalarla dövüldüler, toplu tecavüzlerin ve cinsel organların parçalanmasının ardından palalarla öldürüldüler, ibadethanelere kapatılıp topluca yakıldılar. Her gün kabaca on bin kişi. Katliamın en şok edici zalimliklerinden birinde, Nyange kasabasının Katolik rahibi Athanase Seromba adlı bir Hutu, bin beş yüz ila iki bin Tutsinin kiliseye sığınmasına izin verdi. Bunların çoğu onun cemaatindendi. Daha sonra, Hutu milislere haber vererek kilisedeki herkesin öldürülmesini sağladı. Nehirler kıpkırmızı aktı. Metaforik manada değil.*

Bunlar nasıl olabildi? Yanıtın pek çok bileşeni var. Buradaki nüfusun otoriteye kayıtsız şartsız itaat geleneği çok eskiye dayanıyor. Gaddarlık seviyesindeki bir diktatörlük için bulunmaz bir nimet. Hutu militanları aylar öncesinden Hutu nüfusuna pala dağıtmaya başlamıştı. Hükümetin kontrolündeki radyo istasyonu (okuryazarlığın diplerde olduğu ülkedeki yegâne kitle iletişim aracı), işgalci Tutsi isyancılarının amacının her bir Hutuyu öldürmek olduğunu ve hâlihazırdaki Tutsi komşularının bu isyancılara katılmak için pusuda beklediğini duyurdu. Bunlardan başka anlamlı bir faktör daha vardı. Tutsi karşıtı propagandada da durmaksızın insandışılaştırma yöntemi kullanılıyor, Tutsilere "hamamböcekleri" deniyordu. *Hamamböceklerinin kökünü kazıyın. Hamamböcekleri çocuklarınızı öldürmeyi planlıyor. Hamamböcekleri [sözde sinsi ve baştan çıkarıcı Tutsi kadınları] kocalarınızı çalacak. Hamamböcekleri [Tutsi erkekleri] karılarınıza*

* Ve akmaya devam ediyor. Tutsi Ruanda Yurtsever Cephesi'nin isyancı ordusunun zaferinin ardından, yaklaşık iki milyon Hutu misillemelerden korkarak ülkeden kaçtı (isyancıların lideri Paul Kagame yönetiminde gerçekten az sayıda misilleme görüldü). Kongo'nun doğusunda kaçan Hutular tarafından kurulan büyük mülteci kampları daha sonra yenilen Hutu milislerin kontrolüne geçti ve Ruanda'ya saldırılar ve sonrasında art arda yaşanan iki Kongo savaşı (milyonlarca kişinin öldüğü) için bir üsse dönüştü.



Katliam sonrası



ve kızlarınıza tecavüz edecek. Hamamböceklerinin kökünü kazıyın, kendinizi kurtarın, hamamböceklerini öldürün. Ve insular korteksler harekete geçmesiyle birlikte bir ellerinde palalar diğer ellerinde transistörlü radyo taşıyan Hutular tam da denileni yaptılar.•

İnsandışılaştırma, sahte türleştirme. Nefret propagandacılarının alet çantası. İğrenç Onlar. Kemirgen, kanser, geçici tür olarak Onlar. Leş gibi kokan, hiçbir normal insanın yaşamayacağı kaos yuvalarında yaşayan Onlar. Boktan ibaret olan Onlar. Takipçilerinizin insulalarını gerçek

• Ruanda soykırımı tarihi hakkında çok fazla araştırma yaptım. Soykırımdan önce birkaç yıl Ruanda'da kalmış, Kongo sınırındaki dağ gorillerini izlemiştim. Tahmin edileceği üzere, hastalıklı bir şekilde, aptalca, acı verici bir halde, yöre insanının kibar ve cömert olduğunu düşünüyordum. Tahminimce, o zaman tanıdığım herkes ya öldü, ya katil oldu ya da mülteci oldu. Neden birinin bunun gibi bir kitap yazmaya zahmet etmesi gerektiğini düşündüğüm anlarda, kendimi şu düşüncelerle boğuşur halde buluyorum: "Ruanda'da sahte türleştirmenin biyolojisi hakkında dersler vermek için Diş Perisi ve Paskalya Tavşanı ile bir ekip kurmuş olsaydım belki de tüm bunlar önlenebilirdi."



olanla metaforik olanı karıştıracak şekilde yönlendirirseniz yolunuzun %99'unu tamamlamış olursunuz.

BİR IŞILTI

Karanlıkların aydınlık yanlarını görmek ve bunları kötü günlere saklamak için iki ucu keskin kılıcın iyi tarafını kullanmak iyi bir amaç olabilir. Ya da metaforik olarak buna benzer bir şey yapmak. Propagandacının aracı, uzaklaştırma sembollerini nefretin hizmetine etkili bir şekilde sunmaktır. Öte yandan, beyinlerimizin tuhaf metaforcu yanı barışsever kişiye de oldukça etkili bir araç verebilir.

2007 tarihli önemli bir *Science* makalesinde, Amerikalı/Fransız antropolog Scott Atran, Robert Axelrod (Bölüm 10'daki Tutsak İkilemi ile ünlü) ve Arizona State Üniversitesi'nden çatışma uzmanı Richard Davis ile birlikte, çatışma çözümünde "kutsal değerler"in gücünü değerlendirmişler.[903] Bunlar Greene'in ortak arazilerle ilgili mücadele eden iki farklı çoban kültüründen bahsettiği dünyadan alınmış. Bu kültürlerin

her biri neyin doğru olduğuna ilişkin farklı bir ahlaki vizyona sahip, her biri anlam ve güç bakımından diğer tarafın anlamadığı "doğrular"a yoğunlaşmış. Kutsal değerler, somut ya da araçsal önemlerinden veya başarı ihtimallerinden bağımsız olarak savunuluyor zira her grup için bu tür değerler "kim olduğumuzu" tanımlıyor. Dolayısıyla, somut teşvikler kullanarak bu tür sorunlar üzerinde uzlaşmalara varma çalışmalarının verimli olma ihtimali az. Ayrıca, bu tür girişimler aşağılayıcı seviyede verimsiz olabiliyor. Bizim kutsal saydığımız şeyleri lekeleyerek bizi satın almanız mümkün değil.

Atran ve meslektaşları, kutsal değerlerin Orta Doğu çatışmaları bağlamında oynadığı roller üzerine çalışmalar yapıyor. Beynin gerçeklikle sembolleri karıştırmadığı katıksız bir rasyonalite dünyasında, İsrail ile Filistin ancak somut, pratik ve spesifik konular etrafında konuşarak barış sağlayabilir: sınırların belirlenmesi, Filistinlilerin 1948'de kaybettiği toprakların telafisi, su hakları, Filistin polisine sağlanan militarizasyon hakkının kapsamı vb. Bu zorlu sorunları çözmek belki savaşı *sonlandırmanın* bir yolu olabilir fakat barış salt savaşın olmaması anlamına gelmez ve gerçek barış için Onlar'ın kutsal değerlerini tanımak ve bunlara saygı göstermek gerekir. Atran ve meslektaşları, sokaktaki insandan en yüksek makamlara kadar kutsal değerlerin çok büyük önem taşıdığını tespit ediyor. Üst düzey Hamas lideri Ghazi Hamad ile görüşerek ona gerçek barış için ne gerektiğini soruyorlar. Bunun için, elbette, Filistinlilerin yaklaşık yetmiş yıl önce kaybettiği evlerin ve toprakların telafi edilmesi gerekiyor. Bu gerekli ama yeterli değil. "İsrail 1948'deki trajedimiz için özür dilemeli," diye ekliyor. Mevcut İsrail başbakanı Binyamin Netanyahu, gerçek barış hakkında konuşurken sadece güvenlik problemlerinden değil, Filistinlilerin "ders kitaplarını ve antisemitist karakterizasyonlarını da değiştirmesi" gerektiğinden söz ediyor. Yazarların belirttiği gibi, "Rasyonel-tercihli karar alımı modellerinde, özür gibi soyut şeyler [ya da *Siyon Liderlerinin Protokolleri* gibi metinlerin ders kitaplarından çıkarılması gibi] barışın önünde bir engel oluşturamaz." Ama oluşturuyor zira düşmanın kutsal sembollerini tanıdığınızda bilfiil onların insanlığını, gurur kapasitelerini, birliklerini, geçmişle bağlarını ve hepsinden önemlisi, acı çekme yetilerini tanımış oluyorsunuz.*

* Politikalarınıza bağlı olarak ironik görünebilecek bir kutsal değerler mevzusu olarak, yazarlar 1948'de berbat bir ekonomik durum içinde kurulan İsrail Devleti'nin Almanya'dan Nazilerin



Yazarlara göre, "Maddi faydalardan sembolik tavizler vermemek çözülemez görünen çatışmaların çözülmesine yardımcı olabilir." 1994'te Ürdün Krallığı, İsrail ile barış anlaşması imzalayan ikinci Arap ülkesi oldu. Anlaşmayla birlikte savaş bitti ve onlarca yıldır süren düşmanlıklar sona erdi. Maddi ve araçsal sorunlar etrafında, iki ulusun varlığı için başarılı bir yol haritası çizildi: su hakları (örneğin İsrail her yıl Ürdün'e elli milyon metre küp su verecekti), terörizmle ortak mücadele, iki ülke arasında turizmi teşvik etme çalışmaları. Öte yandan, ancak bir yıl sonra gerçek bir barışa benzeyen bir şeylerin oluşmaya başladığı görüldü. Oslo Barış Antlaşması'nın mimarlarından İsrail başbakanı İzak Rabin'in aşırı sağcı bir İsrailli tarafından öldürülmesi ile bir barış şehidi daha verilmiş oldu. Hiç beklenmedik biçimde, Kral Hüseyin, Rabin'in cenazesine geldi ve ön sıradaki dul eşine hitap ederek Rabin'i övdü:

> Bacım Sayın Leah Rabin, arkadaşlarım, bir kardeşin, bir meslektaşın ve bir arkadaşın kaybına ağlayacağım böyle bir anın geleceğini hiç düşünmemiştim.

öldürdüğü Yahudiler için tazminat parası almayı reddettiğini (ta ki Almanlar kamuoyu önünde pişmanlıklarını dile getirene kadar) hatırlatıyorlar.

Hüseyin'in oradaki varlığı ve sarf ettiği sözler barışın önündeki rasyonel engellerle hiçbir şekilde alakalı değil. Ama ölçülemeyecek seviyede önem taşıyordu.[904]

Benzer bir durum Kuzey İrlanda'da görülmüştü. 1994'teki IRA ateşkesi, Kuzey İrlanda Sorunu dönemi şiddet olaylarının sonunu hazırlamış ve 1998 Hayırlı Cuma Anlaşması, Cumhuriyetçiler ile Birlikçilerin bir arada yaşaması için zemin hazırlamıştı. Eski Birlikçi demagoglar ve eski IRA savaşçıları aynı hükümette çalışacaklardı. Anlaşmanın büyük bölümü, somut ve araçsal maddelerden oluşuyordu ancak kutsal değerler de ele alınmıştı. Örneğin, hiçbir grubun, diğerinin Belfast'taki mahallelerinde kışkırtıcı, sembollerle dolu yürüyüşler yapmamasını sağlamak için bir Yürüyüşler Komisyonu kuruldu. Öte yandan, uzun soluklu bir barışın en hissedilir işareti beklenmedik bir yerden geldi. Anlaşmadan sonra kurulan birlik hükümetinin başbakanı Peter Robinson, başbakan yardımcısı ise Martin McGuinness idi. Robinson Birlikçi bir savaşçı, McGuinness ise IRA'nın siyasi kanadının lideriydi. Bu iki adam, Çatışmalar döneminin nefret sembolleriydi. İkili sadece fonksiyonel bir çalışma ilişkisi kurdu ve herkesin bildiği üzere asla gerçek manada el sıkışmadılar (Rabin ile Yaser Arafat dahi el sıkışmıştır). En sonunda buzlar nasıl kırıldı? 2010'da Robinson kendisi gibi siyasetçi olan karısının karıştığı büyük bir skandalı ortaya çıkardı. Karısı yakışıksız bir durum adına birtakım büyük finansal yolsuzluklara karışmıştı. On dokuz yaşındaki sevgilisine para aktarıyordu. McGuinness'in bir teselli el sıkışması teklif etmesi ve Robinson'ın da bunu kabul etmesi üzerine tarih yeniden yazıldı. Erkekler arası bir kutsal değer anı.*[905]

Bunun bir benzeri Güney Afrika'da da görüldü. Nelson Mandela, kutsal değerleri takdir etmek konusunda gerçek bir dahiydi.[906] Robben

* Kuzey İrlanda'ya gelen barış, birtakım başka kutsal değerler ve sembolizm örneklerini de içeriyor. Örneğin, dinî lider Ian Paisley'in ateşli bir Birlikçi olarak Kuzey İrlanda başbakanı olduğu dönemde İrlanda Cumhuriyeti'nin Katolik Başkanı Bertie Ahern, Paisley ile karısına ellinci evlilik yıldönümleri için ahşap bir kâse gönderdi. Bu hediye aşırı anlamlıydı zira kâse, 1690 yılında Protestan III. William'ın Katolik II. James'i yendiği Boyne Muharebesi'nin yapıldığı arazide bulunan bir ağaçtan oyulmuştu. O zafer Protestanların sonraki yüzyıllarda İrlanda'daki hâkimiyeti açısından, Katolikler için bitmek bilmeyen bir acı dönemi ve Protestanlar için bir gurur kaynağı olarak kritik önem taşıyordu (Protestanlar her 12 Temmuz'da bu zaferi Katolik mahallelerinden geçerek kutlayacaklardı ve her seferinde şiddet olayları körüklenecekti). Ahern için, o arazinin Birlikçiler açısından kutsal tarihî önemini tanımak çok değerliydi. Paisley daha sonra o araziyi Ahern ile birlikte ziyaret etti ve ona 1685 yapımı bir tüfek hediye etti. O arazinin *tüm* İrlandalılar için önemi hakkında konuşmalar yapıldı.

Adası'nda iken kendi kendine Afrikaans dilini ve kültürünü öğrenmişti. Amacı sadece gardiyanların hapishanede kendi aralarında ne konuştuklarını değil, aynı zamanda o halkı ve hayat görüşünü de anlamaktı. Güney Afrika'nın özgürlüğüne kavuşmasından kısa süre önce, Mandela Afrikaans lideri General Constand Viljoen ile gizli pazarlıklara girişmişti. Apartheid dönemi Güney Afrika Savunma Gücünün lideri ve Afrikaner Volksfront'un kurucusu olan General apartheid'in kaldırılmasına karşıydı ve elli ila altmış bin adamdan oluşan bir Afrikaans milis gücünü yönetiyordu. Dolayısıyla, Güney Afrika'nın yaklaşmakta olan ilk özgür seçimlerini mahvetme ve muhtemelen binlerce kişinin ölümüyle sonuçlanacak bir iç savaşı tetikleme gücüne sahipti.

İkili Mandela'nın evinde buluştular. General belli ki bir konferans masasının etrafında ateşli pazarlıklar dönmesini bekliyordu. Ancak, yüzündeki gülümsemesiyle sıcakkanlılığını belli eden Mandela onu aile ortamını hatırlatan oturma odasına davet etti, en sıkı kıçları bile yumuşatacak konforlu bir koltukta onun yanına oturdu ve onunla Afrikaans dilinde konuştu. Spordan bahsettiler, çay içtiler, bir şeyler yediler. General her ne kadar Mandela'yla can ciğer kuzu sarması olmadıysa da ve Mandela'nın söylediği ya da yaptığı şeylerin önemini değerlendirmek mümkün olmasa da Viljoen, Mandela'nın Afrikaans dilini kullanımından ve Afrikaans kültürünü bu denli yakından tanımasından etkilenmişti. Kutsal değerlere karşı gerçek bir saygı eylemi. Daha sonra, "Mandela tanıştığı herkesi etkisi altına alır," diyecekti. Konuşma ilerledikçe Mandela Viljoen'i silahlı isyancıları geri çekmesi ve bir sonraki seçimlere muhalefet lideri olarak girmesi konusunda ikna etti. Mandela 1999'da başkanlıktan emekli olduğunda, Viljoen parlamentoda Mandela'yı öven kısa bir konuşma yaptı... Konuşma Mandela'nın anadili olan Xhosa dilindeydi.*

Yeni Güney Afrika'nın başarılı doğumu, kutsal değerlere saygının örnekleriyle taçlanmıştı. Belki de bunların en meşhuru, Mandela'nın Afrikaans kültüründe oldukça sembolik bir önem taşıyan ve siyah Güney Afrikalıların hiç hazzetmediği ragbi sporunu açıkça benimsemesiydi. Kitap ve filmden herkesin bildiği gibi, bunun sonucunda inanılmaz sembolik

* Viljoen ve Mandela o koltukta nasıl gizlice buluştular? Viljoen'in kardeşi, önde gelen apartheid karşıtlarından biri olan ilahiyatçı Abraham bu görüşmeyi ayarlamıştı. İki kardeş uzun süredir görüşmüyordu fakat general, kardeşinin sağcı bir infaz timi tarafından öldürülmesini birkaç kez önlemişti. Bu ikizler Bölüm 8 için bir numune olabilir: aynı genler, radikal seviyede karşıt siyasal fikirler ve dünya görüşleri. Aynı genler ve kutsal bir ülkü uğruna hayatlarını riske atan karizmatik liderler.

bir sahne ortaya çıktı. Çoğunluk olarak Afrikaans kökenli ulusal ragbi takımı ANC marşı olan "Nkosi Sikelel' iAfrika"yı söyledikten sonra siyahlardan oluşan bir koro Afrikaans marşı "Die Stem van Suid-Afrika"yı söyledi. Bu ikinci marş, ülkenin sarp dağlarına atıflar yapan rahatsız edici bir şarkı.* Bunun ardından ise, Güney Afrika'nın ev sahibi takımı Johannesburg'da 1995 Dünya Kupası'nı kazanarak efsane oldu.

Dünya Kupası'nda marşların söylendiği o YouTube klibini gün boyu izleyebildim. Özellikle de Ruanda ile ilgili bölümü yazmak zorunda kaldıktan sonra. Hüseyin, McGuinness, Robinson, Viljoen ve Mandela bize neyi gösteriyor? Gerçek olanla metaforik olanı karıştırma becerimizin, sembolik şeylere atfettiğimiz yaşamı tehdit edici derecedeki kutsallıkların en iyi davranışlarımızı ortaya çıkarmak için de kullanılabileceğini. Bu da bizi son bölüme hazırlıyor.

* Bu etkinliği www.youtube.com/watch? v=Ncwee9IAu8I adresinden izleyebilirsiniz. Güney Afrika'nın ulusal marşı bugün Zulu, Sesotho ve İngilizce sözlerin de katıldığı haliyle bu iki marşın bir karışımı. Marşın varlığı başlı başına dokunaklı olsa da, karman çorman bir hal almış bu marşı doğru söyleyebilmek de bir hüner.

On Altı

Biyoloji, Kriminal Adalet Sistemi ve (Neden Olmasın?) Özgür İrade*

GÖZYAŞI KANALLARINI KONTROL ETMEYİ UNUTMAYIN

Birkaç yıl önce bir vakıf çeşitli kişilere bir mektup göndermiş, kendilerine ait bir fon girişimi için Büyük Fikirler istemişti. Mektupta şuna benzer bir şeyler yazıyordu: "Bize provokatif bir fikir gönderin. Başka bir vakfa gönderseniz sizi deli sanacakları türden bir fikir istiyoruz."

Eğlenceli görünüyordu. Ben de şu teklifi gönderdim: "Kriminal Adalet Sistemi Kaldırılmalı mı?" Cevabın evet olduğunu, nörobilimin sistemin hiçbir işe yaramadığını gösterdiğini ve bunu başaracak bir girişimi fonlamaları gerektiğini iddia ettim.

Güldüler. "Sonuçta isteyen biziz. Bu fikir kesinlikle dikkatimizi çekti. Nörobilim ile hukuk arasındaki etkileşimlere odaklanmak harikulade bir fikir. Gelin bir konferans yapalım."

Birkaç nörobilimci ve birkaç hukuk profesyoneli –hukuk profesörleri, yargıçlar ve kriminologlar– ile bir konferansa katıldım. Birbirimizin ter-

* Bu bölümü dikkatle inceleyen Josh Greene ile Owen Jones'a teşekkür borçluyum.

minolojisini öğrendik. Örneğin, "olası", "olanaklı" ve "kesinlik" sözcüklerini nasıl farklı anlamlarda kullandığımızı gördük. Ben dâhil pek çok nörobilimcinin hukuk dünyasının işleyişi ile ilgili hiçbir şey bilmediğini ve hukukçuların genel olarak lise seviyesi biyolojinin yarattığı travmalar yüzünden bilimden uzak durduğunu keşfettik. İki farklı kültür problemine rağmen, orada pek çok farklı iş birliği geliştirildi ve nihayetinde bunlar "nörohukuk" üzerine çalışan bir insanlar ağına dönüştü.

Eğlenceli, hareketlendirici, disiplinler arası melez çalışmalar. Benim için rahatsız edici tarafı ise, yazdığım teklifteki başlığı birebir kastetmiş olmamdı. Mevcut kriminal adalet sisteminin kaldırılıp mevcut sistemle ortak birtakım geniş özelliklere sahip olan* ancak tamamen farklı dayanak noktalarından güç alan başka bir şeyle değiştirilmesi gerekiyor. Bu konuda sizi ikna etmeye çalışacağım. Bu bölümün giriş kısmını bu meseleye ayırıyorum.

Kriminal adalet sisteminin reformdan geçirilmesi gerektiğini ve mahkeme salonunda daha fazla bilim ve daha az sahte bilim bulunması gerektiğini dile getirmek çok da tartışma yaratmasa gerek. Hiçbir şey olmasa bile sadece şunu düşünün: Masumiyet Projesi'ne göre, yaklaşık üç yüz elli kişi (bunların yirmisi idam sehpası yolundaydı) ortalama on dört yıl hapis cezasına çarptırıldıktan sonra DNA parmak izi yoluyla aklandı.[907]

Buna rağmen, kriminal adalet reformunu bilim aracılığıyla büyük oranda göz ardı edeceğim. O gerçekliğe ait tamamen görmezden geleceğim birtakım önemli konular şunlar:

- Otomatik, zımni ön yargıların gücü ve yaygınlığı konusunu nasıl halledeceğiz (örneğin, jürilerin daha koyu tenli Afrikalı Amerikalı müdafilere daha katı cezalar vermesi). Güçlü, baskın ön yargılara sahip insanları elemek için jüri seçiminde Zımni Çağrışım Testleri yapılmalı mı?
- Mahkeme salonunda bir müdafinin beynine ilişkin nörogörüntüleme bilgilerini kabul etmek mümkün mü?[908] Bu konu daha az tartışmaya konu oldu zira nörogörüntüleme, bilimin alet kutusunda devrimci bir konumdan standart bir

* Yani, tehlikeli insanları herkesten uzak tutan. Bunu bölümün başında peşinen belirtmek isterim.

yaklaşım konumuna geçiş yaptı. Yine de, jürilere gerçek nörogörüntülemelerin gösterilip gösterilmemesi konusu hâlâ tartışılıyor. Mesele, uzman olmayan kişilerin beynin heyecan verici, renkli resimleri karşısında aşırı etkilenme ihtimali (bunun korkulandan daha küçük bir sorun olduğu yavaş yavaş görülüyor).

- Kişinin dürüstlüğüne ilişkin nörogörüntüleme verilerinin mahkeme salonunda (ya da güvenlik soruşturmaları için iş yerinde) yeri var mı? Temelde, tekniğin yeterince doğru olduğunu düşünen bir uzman tanımıyorum. Yine de, bu yaklaşımı satan girişimciler var (şaka yapmıyorum, bunların içinde Yalan Yok MRI adlı bir şirket bile var). Bu mesele, düşük teknolojili ama eşit derecede güvenilmez "o beyin yalan söylüyor mu" versiyonlarına değin uzanıyor. Bunlar arasında, Hint mahkemelerinde kabul gören elektrosefalogramlar (EEG'ler) var.[909]
- Kişinin idam edilmesi için yeterli IQ derecesi kaç olmalı? Standart 70 veya üzeri ve bunun birden çok IQ testlerinden alınan puanların *ortalaması* olması ve bu büyülü rakama bir kez ulaşmanın bile size idam edilme vasfı kazandırması gerektiği yönünde tartışmalar var. Bu mesele şu anda idam yolundaki kişilerin yaklaşık %20'sini ilgilendiriyor.[910]
- Bilimsel bulguların jürilerde yeni türden bilişsel ön yargılar yaratabileceği konusu var. Örneğin şizofreninin biyolojik bir bozukluk olduğu inancı jürileri şizofrenleri eylemlerinden sorumlu tutmaktan uzaklaştırıyor ama onları tedavi edilemez tehlikeli kişiler olarak görme eğilimlerini artırıyor.[911]
- Hukuk sistemi, düşüncelerle eylemler arasında ayrım yapıyor. Nörobilimin daha çok düşünceleri ortaya çıkarması konusunda ne yapılacak? Önceden suç tespitine mi yaklaşıyoruz, kimin suç işleyeceğini önceden tahmin mi edeceğiz? Bir uzmanın sözleriyle, "Kafatasını özel bir bölge olarak görmek zorunda kalacağız."[912]

- Bir de elbette mideleri guruldarken daha sert kararlar veren yargıçlar meselesi var.*[913]

Bunların tümü önemli mevzular ve bence ilerici siyaset, medeni özgürlükler ve yeni bilim hakkındaki katı standartların birleştiği yerde reformlara; diğer bir deyişle, standart bir liberal gündeme ihtiyaç var. Çoğu zaman, klişe bir parti üyesi liberal oldum. NPR'nin pek çok programı için yazılan şarkıları dahi biliyorum. Ancak, bu bölümde kriminal adalet sistemine yönelik liberal bir reform yaklaşımından bahsedilmeyecek. Bunun sebebini, hukuki bir durumla ilgili klasik bir liberal yaklaşımın sergilendiği aşağıdaki örnek çok iyi anlatıyor.

1500'lerin ortaları. Belki gevşek sosyal standartlar yüzünden insanlar ahlaktan yoksunlar. Avrupa'nın her yanını cadılar sarmış. Bu büyük bir problem yaratıyor. İnsanlar geceleri dışarı çıkamıyor. Anketlere göre sokaktaki insan "cadıları" en az "veba" ya da "Osmanlılar" kadar büyük bir tehdit olarak görüyor. Müstakbel despotlar cadılara sert davranma vaadiyle taraftar kazanıyor.

Neyse ki, birinin cadılık suçu işlediğine karar vermek için üç hukuki standart var:[914]

- Su üstünde durma testi. Cadılar vaftizin kutsallığını reddettikleri için su onları vücudunu kabul etmeyecektir. Suçlanan kişiyi alın, bağlayın ve suya batırın. Su üstünde kalanlar cadıdır. Batanlar masumdur. Şimdi hemen masumları boğulmaktan kurtarın.
- Şeytan noktası testi. Şeytan cadılık bulaştırmak için kişinin vücuduna girer ve o giriş noktası acıya karşı hissizleşir. Suçlanan kişinin vücudundaki her noktaya sistematik olarak acı çektirecek bir şeyler yapın. Vücudun bir noktası diğerle-

* Hiç yanına bile yaklaşamadığım şu Yeni Kuşak nosyonu var: "Elbette özgür irademiz var. davranışlarımızın mekanik bir evren tarafından belirlendiğini söyleyemezsiniz çünkü evren kuantum mekaniği yüzünden belirsizdir." Bununla ilgili düşünen her hassas kişi, (a) kuantum mekaniğinin atom altı belirsizliğinin sonuçlarının (hakkında hiçbir şey anlamadığım bir konu) davranışı etkileyecek denli yukarı doğru dalgalanmadığını ve (b) dalgalansa bile sonucun davranışlarda irade özgürlüğü olmayacağını söyleyecektir. Sonuç, davranışın nihai seviyede rastgeleleşmesidir. Özgür irade savunucusu felsefeci/nörobilimci Sam Harris'in sözleriyle, kuantum mekaniği gerçekten bunda bir rol oynasaydı "her düşünce ve eylem 'Bana neler olduğunu bilmiyorum' açıklamasını hak ederdi." Tabii, dilinizdeki kaslar her türden rastgele şeyi yapacağı için sadece gargara sesleri çıkarabilmeniz sebebiyle bu açıklamayı yapamamanız durumunu tamamen istisna olarak görüyorum.

rine göre daha hissizse şeytan noktasını buldunuz ve cadıyı yakaladınız demektir.

- Gözyaşı testi. Suçlanan kişiye İsa Efendimizin çarmıha geriliş hikâyesini anlatın. Gözyaşlarına boğulmuyorsa cadıdır.

Bu sağlam kriterler yetkililerin bu cadı dalgasıyla mücadele etmek için binlerce cadıyı tespit ederek uygun şekilde cezalandırmasını sağlamıştır.

1563'te Johan Weyer adlı Hollandalı hekim *De Praestigiis Daemonum* adlı bir kitapta cadı adalet sisteminde reform yapılması gerektiğini savundu. Kendisi elbette cadıların meşum varlığını, onları acımasızca cezalandırma gerekliliğini ve bu üç test gibi cadılıkla mücadele tekniklerinin genel olarak münasip olduğunu kabul ediyordu.

Ancak, Weyer daha yaşlı cadılara ilişkin önemli bir çekince ortaya attı. Bazen, daha yaşlı kişilerde, özellikle de kadınlarda gözyaşı bezleri kuruyor, bu kişilerin ağlaması imkânsız hale geliyordu. Bu durum, maalesef, insanların haksız yere cadı olarak damgalanmasına sebep oluyordu. Bundan kaygılanan empati sahibi Weyer şu tavsiyede bulundu: "Sırf gözyaşı kanalları artık çalışmıyor diye birtakım zavallı yaşlı kişileri yakmadığınızdan emin olmalısınız."

İşte bu, irrasyonel bir yapının ufak bir ayrıntısına ilişkin bir tür makul düşünce aracılığıyla cadı adalet sisteminde liberal bir reformdu. Aynen şimdiki sistemimiz üzerinde bilimsel temelli bir reform gibi. İşte bu yüzden çok daha aşırı bir şeyler gerekiyor.*

ÜÇ BAKIŞ AÇISI

Şimdi madde madde ilerleyelim. Biyolojinin kriminal ya da diğer türlü davranışlarımız açısından yerine üç cepheden bakabiliriz:

1. Davranışlarımız tamamen özgür iradeye dayalıdır.
2. Özgür irade diye bir şey yoktur.
3. Özgür irade ne vardır ne de yoktur.

* Ve herkesin Weyer'in empati dolu kalbine ilişkin ne düşündüğünü göstermek açısından şunu belirtelim. Kitabı hem Katolik Kilisesi hem de önde gelen Reform yanlısı din adamları tarafından yasaklandı.

İnsanlar, kendi görüşlerinin mantıksal uzantılarını takip etmek zorunda kalsalar, muhtemelen binde birinden azı ilk önermesini savunur. Grand mal epilepsi nöbeti geçirirken kolları kilitlenen birinin başka birilerine çarptığını düşünün. Davranışlarımızı özgürce kontrol ettiğimize gerçekten inanıyorsanız o kişiyi cinayetle suçlamanız gerekir.

Hemen hemen herkes bunu saçma bulur. Ancak, bu tür bir hukuki sonuç yarım asır önce Avrupa'nın büyük bölümünde görülebilirdi.[915] Bu şimdi saçma görünüyor çünkü son birkaç asır içinde Batı bir çizgiyi geçti ve onu öyle gerilerde bıraktı ki diğer taraftaki bir dünya hayal bile edilemiyor. Bugün benimsediğimiz konsept, ilerlememizi tanımlıyor: "Bilerek yapmadı. Hastalığı yüzünden oldu." Diğer bir ifadeyle, bazen biyoloji, özgür irade gibi görünen her şeyden üstün olabiliyor. Bu kadın sana kötü niyetle çarpmadı, kör olduğu için görmedi. Sırada duran bu asker güçsüz olduğu için bayılmadı, şeker hastalığı var ve insülin gerekiyor. Bu kadın yere düşen ihtiyara kalpsiz olduğu için değil, bir omurilik hasarından ötürü felç olduğu için yardım edemedi. Kriminal sorumluluk algısına ilişkin benzer değişimler başka alanlarda da görüldü. Örneğin, iki ila yedi asır önce birilerine kasten zarar verdiği düşünülen hayvanları, nesneleri ve cesetleri yargılamak normaldi. Bu davaların bazılarında modern bir yan da vardı. 1457'de bir domuz ile yavrularının bir çocuğu yemekten dolayı yargılanması sonucunda, domuz suçlu bulunup idam edildi ancak yavruları eylemlerinin sorumluluğunu üstlenemeyecek denli küçük bulundu. Yargıcın, yavruların frontal korteksinin ne kadar olgun olduğuna bir atıf yapıp yapmadığı ise bilinmiyor.

Dolayısıyla davranışlarımız üzerinde tam bilinçli kontrole sahip olduğumuza, biyolojinin bizi asla kısıtlamadığına inanan pek yoktur. Bu nedenle, bunu tamamen unutuyoruz.

KUMA ÇİZGİ ÇEKMEK

Neredeyse herkes üçüncü önermeye, yani tam özgür irade ile sıfır özgür irade arasında bir yerde olduğumuza, bu özgür irade nosyonunun biyolojide vücut bulmuş determinist evren yasalarıyla uyumlu olduğuna inanır. Bu bakış açısının sadece bazı alt versiyonları, oldukça dar bir felsefi tutum olan "uyumculuk" sınırları içindedir. Bunun yerine, bu kapsamlı bakış açısına göre, özgür irademizi oluşturan bir ruha, iç

dünyaya, öze sahibiz ve davranışlarımızın niyeti buradan doğar. Bu ruh bazen kendisini kısıtlayan biyoloji ile eş zamanlı bir varlık gösterir. Bu bir tür liberter dualizmdir (siyasal değil felsefi anlamda "liberter"). Greene buna "dizginlenmiş özgür irade" der. Bu fikre göre, iyi niyetli ruh, kendi isteğinin ötesinde, yeterince zayıf olan beden tarafından sınırlanabilir.

Dizginlenmiş özgür iradenin hukuki çerçevesiyle başlayalım.

1842'de Daniel M'Naghten adlı bir İskoç İngiltere başbakanı Robert Peel'a suikast girişiminde bulundu.[916] Peel'ın özel sekreteri Edward Drummond'u başbakanla karıştırarak onu yakın mesafeden vurup öldürdü. Sorgusu esnasında M'Naghten şunları söyledi: "Memleketimdeki Tory'ler beni buna zorladı. Gittiğim her yerde üstüme geldiler ve akıl sağlığımı yerle bir ettiler. Fransa'ya, İskoçya'ya... nereye gitsem peşimden geldiler. Ne gece ne gündüz onlardan kurtulabildim. Geceleri uyuyamaz oldum. Beni tükettiklerini düşünüyorum. Bir daha asla eski halime dönemeyeceğimden eminim. Beni öldürmek istiyorlardı. Bunu kanıtlayabilirim. Gördüğüm zulüm yüzünden umutsuzluğa kapıldım."

Bugünün terminolojisiyle, M'Naghten bir tür paranoid psikoz hastasıydı. Şizofreni olmayabilir zira kuruntu semptomları hastalığın tipik başlangıç zamanından yıllar sonra ortaya çıkmıştı. Teşhisten bağımsız olarak, M'Naghten işinden ayrılmıştı ve son iki yılını Avrupa'da dolanarak, sesler duyarak geçirmiş, güçlü insanların onu izlediğini ve ona baskı yaptığını düşünmeye başlamıştı. Peel bunların en zalimiydi. Suikastçının deliliğine tanıklık eden bir doktorun sözleriyle, "Kuruntuları o kadar güçlüydü ki onu bu suçu (yani cinayeti) işlemekten sadece fiziksel bir engel kurtarabilirdi." M'Naghten'in hastalığı o kadar görünürdü ki savcılık kriminal suçlamaları geri çekti ve onun deli olduğu konusunda savunma ile aynı kanaate vardı. Jüri bunu onayladı ve M'Naghten hayatının geri kalanını akıl hastanelerinde, dönemin standartlarına göre makul koşullarda geçirdi.

Jürinin kararından sonra sokaktaki adamdan Kraliçe Victoria'ya kadar inanılmaz bir protesto dalgası yayıldı. M'Naghten cinayetten paçayı sıyırmıştı. Mahkeme başkanı parlamentonun gazabına uğradı ama kararında direndi. O zamanın yüksek mahkemesi, parlamento tarafından davayı yeniden görmekle görevlendirildi ama o mahkeme de kararı onayladı. Bu karar sayesinde, bugün yerleşmiş olan kişiyi akıl hastalığı sebebiyle

masum bulma kriteri resmîleşmiş oldu. Buna "M'Naghten kuralı" adı verildi: suçun işlendiği anda kişi "zihinsel hastalık sebebiyle mantık yürütmekte zorlanıyor" ve doğruyu yanlıştan ayıramıyorsa...*

M'Naghten kuralı, 1981'de John Hinckley Jr'ın, Reagan suikast girişiminden akıl sağlığı sorunları nedeniyle suçsuz bulunup cezaevi yerine hastaneye gönderilmesinde de önemli rol oynadı. Bu olaydan sonra da "cezadan yırtıyor" naraları atıldı. Bir dizi eyalet M'Naghten kriterini yasakladı ve Kongre de 1984 Akıl Sağlığına Dayalı Savunma Reform Yasası ile federal davalarda bu kriterin kullanılmasını yasakladı.† Yine de, M'Naghten olayındaki mantık genel olarak zamana yenilmedi.

Dizginlenmiş özgür irade bakış açısının özü budur. İnsanların eylemlerinden sorumlu tutulmaları gerekir ancak alenen psikotik olmak dizginleyici bir unsur olabilir. Bu fikre göre, eylemlerimizle ilgili "azaltılmış" sorumluluğumuz olabilir, bir şeyleri yarı gönüllü yapmış olabiliriz.

Bana göre dizginlenmiş özgür irade şöyle tanımlanmalı:

Beyin, nöronlar, sinapslar, nörotransmitterler, reseptörler, beyne özgü transkripsiyon faktörleri, epigenetik etkiler, nörogenesis esnasında gen aktarımı var. Beyin fonksiyonunun farklı yanları, kişinin doğum öncesi çevresinden, genlerden ve hormonlardan, ailesinin otoriter ya da eşitlikçi kültürlerinden, çocuklukta tanık olunan şiddetten, kahvaltıda yediklerinden etkilenebilir. Bu kitabın tamamı bunlarla doludur.

Bunlardan başka, beyinde gizlenmiş beton bir sığınakta küçük bir adam (ya da kadın veya cinsiyetsiz birey), bir homunkulus kontrol panelinin başında oturur. O homunkulus da nanoçipler, vakum tüpleri, buruşuk antik parşömenler, annenin sitemkâr sesinden kalan sarkıtlar, kükürt damarları, ustalıkla yapılmış perçinlerden oluşur. Diğer bir deyişle, süngerimsi beyin malzemesinden yapılmamıştır.

Homunkulus orada oturup davranışları kontrol eder. Onun hüküm alanının dışında bir şeyler vardır. Nöbetler homunkulusun sigortalarını attırır, sistemin yeniden başlaması, zarar gören dosyaların kontrol edilmesi gerekir. Aynı şeyler, alkol alındığında, Alzheimer hastalığında, omuriliğin zarar görmesi halinde, hipoglisemik şoklarda da geçerlidir.

Homunkulus ile beynin biyolojiyle ilgili bir yumuşama politikası izlediği alanlar vardır. Örneğin, biyoloji genellikle soluk alışverişinizi

---

* M'Naghten ile ilgili araştırması için, mükemmel bir lisans öğrencisi olan Tom McFadden'a (şu anda çocuklarımın okulunda harikulade bir biyoloji öğretmeni) teşekkür ederim.

† Bu bağlamda "reform" sözcüğünü kullanmak hoşuma gidiyor.

otomatik olarak kontrol eder ancak bir arya söylemeden önce derin bir nefes almanız gerekir. Öyle bir durumda homunkulus, kısa süreliğine otomatik pilotun yerini alır.

Bunların dışında ise kararları homunkulus verir. Beyinden gelen tüm girdi ve bilgileri dikkatle not eder, hormon seviyelerinizi kontrol eder, nörobiyoloji dergilerini takip eder, tüm tavsiyeleri dinler ve ardından uzun uzadıya düşündükten sonra ne yapacağınıza karar verir. Beyninizdeki homunkulus, modern bilimi oluşturan evrenin maddi kurallarından bağımsız hareket eder.

Dizginlenmiş özgür irade işte bununla ilgilidir. İnanılmaz zeki insanların buna tepki gösterdiğini ve bu resmin temel geçerliliğini kabul etmektense aşırılığına karşı argüman geliştirdiklerini görüyorum: "Bir homunkulus kurguluyorsun. Nöbet veya beyin hasarı gibi olaylar dışında tüm kararlarımızı özgürce verdiğimizi söylüyorsun. Hayır, benim özgür iradem çok daha esnek ve biyolojinin etrafında şekilleniyor. Örneğin, hangi çorabı giyeceğime özgürce karar veriyorum." Ne var ki, özgür iradenin kendini ortaya koyma sıklığı ya da ağırlığı o kadar önemli değil. Eylemlerinizin %99,99'u dahi biyolojik eksende şekilleniyor olabilir (bu kitaptaki en geniş anlamıyla) ve dişlerinizi soldan sağa doğru iple temizleme tercihini sadece on yılda bir "özgür iradeniz" ile yapıyor olabilirsiniz ancak bilimin kuralları dışında hareket eden bir homunkulusun yardımını fark etmeden de olsa istiyorsunuz.

Birçok insan, özgür iradenin sözde varlığı ile davranışlar üzerindeki biyolojik etkilerini bu şekilde kaynaştırıyor.* Onlara göre, neredeyse tüm tartışmalar, farazi homunkulusumuzdan bunları yapabilmesini beklememiz gerekip gerekmediği sorusuna saplanıp kalıyor. Bununla ilgili bir fikir edinmek için söz konusu tartışmalara biraz bakalım.

Yaş, Grupların Olgunluğu, Bireylerin Olgunluğu

2005 tarihli *Roper-Simmons* davasında yüksek mahkeme, on sekiz yaşından önce işlenmiş bir suç için kişinin idam edilemeyeceği kararını verdi. Bunun gerekçesi, Bölüm 6'da ve 7'de anlatılmıştı: Beyin, özellikle de frontal korteks, henüz duygusal düzenleme ve dürtü kontrolü

* Gerçekten böyle düşünmeyi kastediyorum, yoksa bunu savunmayı değil zira aksi olsaydı toplumun işleyişinde köklü değişiklikler olması gerekirdi.

konusunda yetişkinlik seviyelerine gelmemiş oluyor. Diğer bir deyişle, ergen beyinlere sahip ergenler, yetişkinler kadar suçlanabilir nitelikte değiller. Anne domuzu idam ederken yavrularını etmemenin gerekçesi de bunun aynısıydı.

O karardan sonra benzer pek çok karar verildi. 2010 *Graham / Florida* ve 2012 *Miller / Alabama* davalarında mahkeme gençlerin en fazla geliştirilebilir kesim olduğunu (hâlâ beyinleri gelişmekte olduğu için) ve bu sebeple şartlı tahliye şansı olmaksızın müebbet cezaların onlar için uygun olmadığını vurguladı.

Bu kararlar bir dizi tartışma doğurdu:

- Ergenlerin *ortalama olarak* nörobiyolojik ve davranışsal açılardan yetişkinler kadar olgun olmaması, bazı ergen bireylerin olgun olma ihtimalini, dolayısıyla yetişkinlere özgü cezalar alabilme ihtimalini sıfırlamıyor. Bununla ilişkili olarak, nörobiyolojik açıdan kişinin on sekizinci doğum gününün sabahında büyülü bir şeylerin olduğunu, bu kişilere o sabah hemen yetişkin seviyesinde öz kontrol yetisi verildiğini ima etmek açıkça saçmalık. Bu noktalara verilen genel yanıtlar şu şekilde oluyor. Evet, bunlar doğru ama kanun genelde keyfî yaş sınırlarıyla grup düzeyindeki özelliklere dayanır (örneğin kişinin oy verme, içki içme ya da araba sürme yaşı). Bunun sebebi, her ergeni her yıl, her ay, her saat, acaba diyelim ki oy vermek için yeterince olgun mu diye ölçemeyecek olmamız. Öte yandan, mesele ergen bir katil olduğunda bu ölçümü yapmaya değer.
- Bir başka karşıt görüşe göre, mesele on yedi yaşındaki birinin bir yetişkin kadar olgun olup olmadığı değil, *yeterince* olgun olup olmadığı. *Roper* kararına karşı çıkan Sandra Day O'Connor şöyle yazmış: "Gençlerin genel olarak suçları karşılığında yetişkinlere kıyasla *daha az cezalandırılabilir* olması, illaki on yedi yaşındaki bir katilin ölüm cezasını hak edecek *denli* cezalandırılabilir olmadığı anlamına gelmez" (vurgular ona ait). Karara karşı çıkan bir diğer kişi olan Antonin Scalia ise şöyle yazmış: "Bir başka insanı öldürmenin kökten yanlış olduğunu anlayacak denli olgun olmak için, kişinin araba

kullanacak, kararında içecek ya da zekice oy verecek denli olgun olması gerektiğini düşünmek saçmalıktan ibaret."[917]

Bu farklı görüşlerin dışında, O'Connor ve Scalia da dâhil herkes, özgür iradenin önünde yaşla ilişkili sınırlar olduğunu kabul edecektir. Herkesin homunkulusu bir zamanlar yetişkinlik güçlerine sahip olmak için fazla gençti.[918] Belki kontrol düğmelerine erişmek için yeterince uzun değildi; belki alnındaki o büyük sivilce yüzünden işine dikkatini veremiyordu. İşte bunların tümü yasal yargılamalar esnasında dikkate alınmalıdır. Anne domuz ve yavru domuzlar örneğinde olduğu gibi, mesele o homunkulusun yeterince büyümüş olup olmadığıdır.

Beyin Hasarının Doğası ve Büyüklüğü

Dizginlenmiş özgür irade modeli üzerinde çalışan herkes, bir beyin hasarı durumunda kriminal eylem sorumluluğunun olmadığını kabul eder. Pensilvanya Üniversitesi'nden, mahkemelerde nörobilimin kullanılmasına şiddetle karşı çıkan (daha sonra bu konuya değineceğim) Stephen Morse bile şu sonuca varıyor: "Bu vakalarda, beynin en ihtiyatlı merkezlerinin yetersizleştiğini gösterebildiğimizi düşünün. Bu insanlar yoğun irrasyonalite yönelimlerini kontrol edemiyorlarsa yasal sorumluluk sahibi olmakla ilişkili bir şeyler öğrenmişiz demektir."[919] Bu görüşe göre, mantık kapasitesi ağır zarar görmüşse dizginleyici biyolojik faktörler önemlidir.

Dolayısıyla, kişinin bütün frontal korteksi hasar görmüşse muhtemel o kişiyi eylemlerinden sorumlu tutamazsınız zira kendi eylemlerine karar verirken akılcı davranma yetisini yitirmiştir.[920] O durumda, mesele sorumluluğun hangi noktada devreye gireceği olur. Ya frontal korteksin %99'u hasar görmüşse. Ya %98'i görmüşse. Bunun pratikte büyük önemi var çünkü idam cezası alan mahkûmların büyük bir yüzdesinin frontal korteksi geçmişte zarar görmüş. Özellikle de en fazla hasarın oluştuğu erken yaşlarda.

Diğer bir ifadeyle, o sorumluluk çizgisinin nerede çekileceği konusunda farklı görüşler olsa da dizginlenmiş özgür irade savunucuları beyindeki yoğun hasarların homunkulusları etkisiz hale getireceğini, homunkulusun sadece belli düzeyde hasarı kaldırabileceğini kabul edeceklerdir.

Beyin Düzeyinde ve Sosyal Düzeyde Sorumluluk

Alanın öncülerinden ve emektarlarından olan meşhur nörobilimci Michael Gazzaniga tamamen tuhaf bir tutum benimsiyor: "Özgür irade bir yanılsamadır ama yine de eylemlerinizden sorumlusunuz." Bu konu ilginç kitaplarından birinde işlenmiştir: *Who's in Charge? Free Will and the Science of the Brain.* Gazzaniga, beynin bütünüyle fiziksel doğasını kabul eder ancak yine de bireyin sorumluluk sahibi olduğunu söyler. "Sorumluluk, farklı bir organizasyon düzeyinde mevcut: kapasitesi belirli beyinlerimizde değil, sosyal düzeyde." Bana göre şunu söylüyor olabilir: "Özgür irade bir yanılsamadır ancak pratik sebeplerle sizi yine de eylemlerinizden sorumlu tutarız." Ya da sadece sosyal düzeyde var olan bir tür homunkulustan bahsediyor olmalıdır. Bu ikinci fikre yanıt olarak, kitabının sayfalarında, sosyal dünyamızın sınırları belirli, materyalist beyinlerimizin olduğu kadar motor hareketlerimizin de bir ürünü olduğunu göstermektedir.*[921]

Karar Alımının Zaman Çizelgesi

Dizginlenmiş özgür irade anlatısındaki bir başka yerleşik fay hattı ise şöyledir. Özgür irade kapasitemiz yavaş ve ihtiyatlı kararlarla ön plana çıkarken anlık karar durumlarında biyolojik faktörler özgür iradeyi bir kenara iter. Diğer bir deyişle homunkulus, hep oradaki sığınakta oturmaz. Aksine, bazen kalkar atıştırmalık bir şeyler bakar ve o anda heyecan verici bir şeyler oluverirse o nöronlar kaslara komutlar yağdırır ve homunkulus geri koşup kontrol panelindeki o büyük kırmızı düğmeye basana kadar çoktan bir davranış üretmiş olur.

Kırmızı düğmeye zamanında yetişme problemleri ergen beyni problemleriyle çakışır. O'Connor'ın karşıt görüşlerinin başını çektiği bir dizi eleştirmen *Roper-Simmons Davası* ile ilgili görünür bir çelişkiye değinmektedir. Amerikan Psikoloji Derneği (APA) bu davaya ilişkin bir *amicus curiae* dosyası yayınlamış, ergenlerin yetişkinlere özgü cezalandırma standartlarına tabi tutulamayacak ölçüde *gelişmemiş* olduklarını

* Gazzaniga'nın tutumu aklımı çok karıştırdı. Vardığı sonuçların bir nörobilimci olarak dünya görüşü ile dindar bir adam olarak dünya görüşü arasında orta bir yol bulma çalışmalarının bir yansıması olduğunu düşünüyorum. Bunu *Tales from Both Sides of Brain: A Life in Neuroscience* (New York: Ecco, 2016) adlı anı kitabında anlatıyor.

vurgulamıştır. Öbür yandan aynı APA, başka bir davada farklı görüşler sunmuştur. O vakada, ergenlerin ebeveyn onayı olmaksızın kürtaj yaptırma kararı verebilecek denli *olgun* olduklarını vurgulamıştır.

Şimdi bunun biraz tuhaf olduğunu kabul edelim. O'Connor'a göre, APA ideolojik zemin üzerinde bir o yana bir bu yana savruluyor. Bölüm 7'de ergen beyni gelişimi üzerine yaptığı çalışmalarını uzun uzadıya işlediğimiz Laurence Steinberg (*Roper-Simmons Davası* kararı üzerinde de etkisi büyüktü) mantıklı bir çözüm öneriyor.[922] Kürtaj yaptırma kararı, ahlaki, sosyal ve kişiler arası konular hakkında günlere hatta haftalara yayılan mantıksal bir akıl yürütmeyi gerektiriyor. Bunun aksine, mesela birini vurma kararı saniyeler içinde dürtülerini kontrol edebilme problemleriyle ilişkili. Ergen beyninin frontal açıdan gelişmemişliği, yavaş ve ihtiyatlı akıl yürütme süreçlerinden daha çok saniyelik dürtü kontrolü olaylarını etkiliyor. Dizginlenmiş özgür irade bağlamında ise, anlık, dürtüsel davranışlar o homunkulus tuvalete gittiğinde gerçekleşiyor.

Nedensellik ve Mecburiyet

Dizginlenmiş özgür irade taraftarlarının bazıları, "nedensellik" ve "mecburiyet" konseptleri arasında bir ayrım yapacaktır.[923] Bir miktar belirsiz hissettirmekle birlikte nedensellik, elbette bir şeylerin neden olduğu her davranışla ilgili iken mecburiyet, *gerçekten ama gerçekten* bir şeylerin, akılcı, ihtiyatlı süreçleri tehlikeye atan bir şeylerin neden olduğu bir davranışlar alt kümesini yansıtır. Buna göre, bazı davranışlar determinist açıdan diğerlerine göre daha biyolojiktir.

Bu, şizofrenik kuruntuları akla getiriyor. Diyelim ki, şizofreni hastası biri işitsel halüsinasyonlar yaşıyor ve bir ses ona bir suç işlemesini söylüyor. O da yapıyor.

Bazı mahkemeler bunu hafifletici sebep olarak görmüyor. Arkadaşınız sizden birini soymanızı isterse kanun bu isteğe direnmenizi bekler. O arkadaşınız hayalî olsa bile.

Ancak, diğerleri işitsel halüsinasyonların özelliklerine göre farklılıklar görüyor. O görüşe göre, şizofren bir birey kafasındaki ses ondan talep ettiği için bir suç işliyorsa, evet o suç eylemine o ses neden olmuştur fakat bunu suçun bahanesi olarak gösteremezsiniz. Bunun tersine, kafasında uyanık olduğu her an suç işlemesini isteyen alaycı, tehditkâr, tatlı dilli seslerden oluşan gürültülü korolar ve intikam isteyen zebaniler ve

ahenksiz, yüksek sesli müzik yapan trombon korolarıyla birlikte yaşayan bir şizofrenin bir suç işlediğini düşünün. Bu korolara boyun eğip o suçu işlediğinde bu bir gerekçe olabilir zira o sesler eyleme geçme *mecburiyeti* oluşturmaktadır.•

Dolayısıyla, bu fikre göre, duyarlı bir homunkulus bile sırf o zebanilerin ve trombonların susması için hemen hemen her şeyi yapmaya razı olabilir.

Bir Davranışı Başlatmak / Bir Davranışı Durdurmak

Her türlü irade-biyoloji tartışmasının eninde sonunda "Libet deneyine" gelip dayanması kaçınılmazdır.[924] 1980'lerde, UCSF'den nörobilimci Benjamin Libet ilginç bir şeylerden söz ediyordu. Bir gönüllü, beyindeki elektrik sinyallerinin çizgilerini izleyen bir EEG makinesine bağlanıyor. Kişi sessizce, bir saate bakarak oturuyor. İstediği her an bileğine bir fiske vurması ve ne zaman isterse saati saniyesine kadar not etmesi isteniyor.

Libet, EEG verilerinde "hazır olma potansiyeli" adını verdiği bir şeyler tespit ediyor. Motor korteks ve ek premotor bölgelerden bir hareketin kısa süre içinde başlatılacağını gösteren bir sinyal görülüyor. Her seferinde, bu hazır olma potansiyelleri bilinçli hareket etme zamanından yaklaşık yarım saniye önce ortaya çıkıyor. Yorum: Beyniniz siz daha farkında olmadan önce hareket etmeye "karar veriyor". Hareketle sonuçlanan nöral sinyaller siz bilinçli olarak hareket etmeyi seçmeden önce ortaya çıkıyorsa ne zaman hareket edeceğinize özgür iradeyle karar verdiğinizi nasıl iddia edebilirsiniz? Özgür irade bir yanılsamadır.

Doğal olarak, bu bulgu beni aşacak spekülasyonlar, tartışmalar, replikasyonlar, açıklamalar, retler ve nüanslar doğurdu. Eleştirilerden biri, yaklaşımın zaruri bir kısıtlaması ile ilgiliydi. Bu bakışa göre, özgür iradeniz vardır, bileğinizi ne zaman hareket ettireceğinize özgürce karar verirsiniz ve o hazır olma potansiyeli sizin kararınızın bir sonucudur. O durumda, söz konusu beş yüz milisaniyelik gecikme neden oluyor? Bu gecikme, ilk hareket etme kararının verilme anı ile (a) dikkatlerin saate verildiği an ve (b) ikinci elin pozisyonunun yorumlandığı an arasındaki

• Birkaç bölüm önce, 1976'daki "Sam'in Oğlu" cinayet dalgasından ve David Berkowitz'in tutuklanmasından söz etmiştim. Berkowitz savunmasında, iblisler tarafından ele geçirildiğini ve cinayet işlemeye zorlandığını iddia etmişti. Onu zorlayan ise Şeytan, Hitler, Al Capone veya Cengiz Han değil, komşusunun köpeğiydi. Suçlu bulundu ve altı kez müebbet hapse çarptırıldı.

süredir. Diğer bir ifadeyle, söz konusu yarım saniye gecikme gerçek bir şeyin değil, deneysel tasarımın bir ürünüdür. Diğer eleştiriler, hareket etme niyetinizin açık seçik olmamasıyla ilişkiliydi. Başka eleştiriler de vardı ancak onlar pek benim anlayabileceğim türden değildi.

İlginçtir, bulguya ilişkin çok farklı bir yorum yine Libet'in kendisinden geldi. Evet, belki beyniniz bir davranışla ilişkili kararın farkına varmadan önce sizi bir davranışa hazırlıyor olabilir, yani hareket etmeyi bilinçle seçtiğiniz düşüncesi yanlıştır. Ancak, o gecikme süresi içinde o eylemi bilinçli bir şekilde *veto etme* potansiyeli vardır. V. S. Ramachandran'ın (Bölüm 14'teki ayna nöron spekülasyonunun sahibi) etkileyici sözleriyle, özgür irademiz olmayabilir ama "özgür irade reddimiz" vardır.[925]

Bu kafa karıştırıcı karşıt yorum, hiç şüphesiz, daha fazla tartışma, deney ve karşıt karşıt yorum doğurmuştur. Dizginlenmiş özgür iradeye ilişkin farklı ihtilafları araştıran bize göre, bu tartışmaların tamamı bir homunkulusun kontrol panelinin doğası üzerinedir. Bu kontrol panelindeki kaç düğme ve anahtar bir davranışın başlatılması veya durdurulmasıyla ilişkilidir?

Bundan dolayı, dizginlenmiş özgür irade görüşü, hem davranışların biyolojik sebepleri hem de özgür iradeye uzanıyor ve tüm tartışmalar kumda çizgilerin nereye çekildiği ve bu çizgilerin ne kadar bozulmadığına gelip dayanıyor. Bu bizi, bana göre en önemli tartışmaya götürüyor.

"Çok Zeki Olmalısın" / "Çok Çalışmış Olmalısın"

Stanfordlu psikolog Carol Dweck, motivasyon psikolojisi üzerine çığır açıcı çalışmalar yapmıştır. 1990'ların sonlarında, çok önemli bir şeyler bulmuştur. Çocuklar bir ödev yapıyor, bir sınava giriyor, iyi oldukları bir şey yapıyorlar. Ardından onlara iki şekilde aferin diyorsunuz: "Ne güzel bir not aldın, çok zeki olmalısın" ya da "Ne güzel bir not aldın, çok çalışmış olmalısın." Çocukları çok çalıştıkları için övdüğünüzde bir sonraki sefere daha çok çalışıyor, daha sağlam duruyor, süreçten daha çok keyif alıyor ve başarıyı sırf başarı olduğu için sevmeye daha meyilli oluyorlar (not için değil). Çocukları çok zeki oldukları için övdüğünüzde bunların tam tersi oluyor. Mesele zeki olmak olduğunda, çalışmak gereksiz bir aktivite gibi görülmeye başlanıyor. Sonuçta, gerçekten o kadar

zeki iseniz çok çalışmanız gerekmez. Terleyip dirsek çürütmek yerine, öylece süzülürsünüz.[926]

Bu çalışma, çocuklarının zekâsının neden ön plana çıkmaması gerektiğini anlamak isteyen ebeveynler arasında kült statüsüne ulaşmıştır.

Neden "çok zekisin" ile "çok çalışıyorsun" ifadelerinin böylesine farklı etkileri var? Çünkü dizginlenmiş özgür irade yanlılarının çizdiği en derin çizgilerden birinin iki farklı tarafına düşüyorlar. Bu inanç, biyoloji ve emeğe atfedilen kabiliyet ve dürtüler ve özgür irade dürtüsüne gösterilen direnç ile alakalı.

Doğal yetenekleri hareket halinde görmek güzel. Daha önce hiç sırıkla atlamamış çok becerikli bir atlet, bunu bir kere seyreder, bir kere dener ve profesyonel gibi atlar. Daha önce varlığından bile haberdar olmadığınız birtakım duygular uyandıran doğal tınılara sahip bir şarkıcı vardır. Ya da gerçekten anlaşılması güç bir şeyler anlatmaya başladıktan iki saniye sonra konuyu kavrayan öğrenciler vardır.

Bunlar etkileyici şeyler. Ama bir de ilham verenler var. Çocukluğumda Wilma Rudolph ile ilgili bir kitabı tekrar tekrar okuduğumu hatırlıyorum. Rudolph, 1960'ta dünyanın en hızlı kadın koşucusuydu. Sonradan bir medeni haklar savunucusuna dönüştü. Kesinlikle etkileyici. Ancak, şunları da hesaba katın. Wilma Rudolph prematüre ve çok zayıf doğmuştu, yirmi iki çocuklu yoksul bir Tennessee ailesinde büyüdü ve dört yaşında çocuk felcine yakalanıp bacak desteğine mahkûm kaldı ve ayakları yamuldu. O ise uzmanların beklentilerinin tam tersine acılar çekerek çalıştı ve dünyanın en hızlı koşucusu oldu. İlham verici olan bu.

Pek çok alanda, doğal yeteneğin somut yapı taşlarını bir şekilde algılayabiliyoruz. Kişinin yavaş ve hızlı kasılan kas lifleri arasında optimal bir orana sahip oluşu doğal bir sırıkla atlama ustası olmasını sağlıyor. Mükemmel derecede kadifemsi ince tüylere sahip ses telleri sıra dışı bir ses üretebiliyor. Nörotransmitterler, reseptörler, transkripsiyon faktörleri ideal bir kombinasyon oluşturduğunda soyutlamaları hızla algılayan bir beyin üretiliyor. Ayrıca, bu tür işlerde sıradan veya vasat kişilerdeki yapı taşlarını da algılayabiliyoruz.

Öte yandan Rudolph tarzı başarılar farklı görünüyor. Bitmiş tükenmişsiniz, deli gibi acı çekiyorsunuz ama yine de şartları zorluyorsunuz. Bir akşam ara vermek, bir arkadaşla sinemaya gitmek istediğiniz halde çalışmaya devam ediyorsunuz. Çekici bir şeyler var, kimse bakmıyor, herkes yapıyor ama siz yine de bunun yanlış olduğunu biliyorsunuz. İrade

gücünün özelliklerini düşündüğünüzde, o aynı nörotransmitterleri, reseptörleri veya transkripsiyon faktörlerini değerlendirmek mantıklı gelmiyor. Daha kolay bir yanıt gerekiyor. Doğru türden peri tozuna bulanmış bir homunkulusun fedakârlıklarla dolu çalışma etiğini görüyorsunuz.

Size bu konuda harika bir örnek vereyim. Pen State futbol antrenörü iken korkunç bir çocuk tacizcisi olduğu ortaya çıkan Jerry Sandusky'yi hatırlayın. Bu adamın mahkûmiyetinin ardından CNN'de konuyla ilgili bir görüş paylaşılmıştı. Toronto Üniversitesi'nden James Cantor "Pedofiller sempatiyi hak ediyor mu?" gibi provokatif bir başlık altında pedofilinin nörobiyolojisini incelemişti. Örneğin, pedofili aile içinde sanki genlerin rol oynadığı bir şekilde ortaya çıkıyor. Pedofillerde atipik olarak yüksek oranda çocukluk dönemi beyin hasarı görülüyor. Fetüs hayatı süresince endokrin anormalliklerinin olduğuna ilişkin kanıtlar var. Acaba bu durum nörobiyolojik yapının önceden kurulu olduğunu ve bazı insanların böyle olmaya mahkûm olduğunu mu gösteriyor? Tam olarak öyle. Cantor'a göre, "Kişi pedofil olmayı tercih edemez."[927]

Cesur ve doğru bir bakış açısı. Daha sonra Cantor, çarpıcı bir dizginlenmiş özgür irade sıçraması yapıyor. Söz konusu biyoloji, Sandusky'nin hak ettiği laneti ve cezayı hafifletir mi? Hayır. "Kişi pedofil olmayı seçemez ama çocuk tacizcisi olmamayı seçebilir."

Böylece, eylemlerin oluş şekline ilişkin bir ikilik ortaya çıkıyor:

Biyolojik özellikler	**Homunkulus müdahalesi**
Yıkıcı cinsel dürtüler	Bu dürtülere boyun eğmemek
Hayalî sesler işitme	Bu seslerin yıkıcı komutlarına direnmek
Alkolizm eğilimi	İçmemek
Epilepsi nöbetleri geçirme	İlaçlarını almadığında araba kullanmamak
Hayattan bunalma	İşler yolunda gitmediğinde de tutunmaya çalışmak
Çok güzel bir yüze sahip olmama	O dev gibi, tuhaf piercing'i almaya direnmek

Sağ sütundaki maddeleri etkileyebilecek, bu kitapta gördüğümüz bazı şeyler: kan şekeri seviyeleri; doğduğunuz ailenin sosyoekonomik statüsü; sarsıntılı bir kafa yaralanması; uyku kalitesi ve miktarı; doğum

öncesi ortam; stres ve glikokortikoid seviyeleri; acı çekiyor olmak; Parkinson hastalığı ve hangi ilacı kullandığınız; perinatal hipoksi; dopamin D4 reseptör gen varyantı; frontal korteksin darbe almış olması; çocuklukta istismara uğrama; son birkaç dakika içinde ne kadar bilişsel yüke maruz kaldığınız; MAO-A gen varyantı; belli bir parazitin bulaşması; Huntington hastalığı geninin bulunması; çocukken musluk suyundaki kurşun miktarı; bireysel ya da kolektivist bir kültürde yaşama; heteroseksüel bir bireyseniz etrafta çekici bir kadının bulunması; korkmuş birinin terini kokluyor olmanız. Dizginlenmiş özgür iradeye ilişkin tüm tutumlardan, biyolojiye kabiliyet ve özgür iradeye çaba atfeden ya da biyolojiye dürtü ve özgür irade için o dürtüye direnç atfeden tutum en yaygın ve yıkıcı olandır. "Çok çalışmış olmalısın" cümlesi, en az "Çok zeki olmalısın" cümlesi kadar fiziksel dünyaya ve biyolojiye aittir. Ve evet, çocuk tacizcisi olmak da en az pedofili olmak kadar biyolojinin bir ürünüdür. Diğer türlü düşünmek, kahvehane psikolojisinden biraz daha hallicedir.

PEKİ, BUNDAN FAYDALI HİÇBİR ŞEY GELMİYOR MU?

Değindiğim gibi nörobilimin hukuk sistemiyle ilişkisi hakkında en çarpıcı şüpheleri ortaya koyan kişi, konu hakkında kapsamlı ve etkileyici yazılar kaleme alan Stephen Morse'tur.[928] Morse, determinist bir dünyayla uyumlu özgür irade konseptinin savunucusudur. M'Naghten'e karşı çıkmaz ve beyinde sorumluluk nosyonunu tehlikeye atabilecek denli hasar oluşabileceğini kabul eder. "Çeşitli sebeplerle rasyonel veya kontrol kapasitesi yoksunluğu gibi gerçek gerekçe koşulları oluşabilir." Ancak, bu nadir örneklerin ötesinde, ona göre, nörobilim sorumluluk nosyonunu aşındıracak verilere sahip değildir. Dile getirdiği gibi, "İnsanları beyinler öldürmez. İnsanları insanlar öldürür."

Morse, nörobilimi mahkeme salonuna taşımaya ilişkin şüpheleri dile getirir. Öncelikle, "nörohukuk" ve "nörokriminoloji" gibi ucubeler karşısında duygusal olarak utancını dile getirir. Harikulade alaycılığıyla,*

* Ve çok da iyi bir adamdır. Stanfordlu hukuk profesörü ve biyoetikçi Hank Greely ile birlikte bir keresinde Morse ve hukuk fakültesinden bir elemanla tartışmaya girmiştik. Tartışma inanılmaz eğlenceliydi zira Morse inanılmaz akıllıydı ve gerçekten ürkütücüydü.

"beyin abartma sendromu" adlı bozukluğu keşfettiğini duyurmuş, bu hastalığa yakalananların nörobilimin önemi içinde kaybolup gittiğini, "beyin hakkındaki çarpıcı ilerlemeler karşısında bu hastalığa yakalanıp ateşlendiklerini," bu sebeple "yeni nörobilimin kaldıramayacağı ahlaki ve hukuki iddialar ortaya attıklarını" dile getirmiştir.

Yöneltiği en geçerli eleştirilerden biri dar kapsamlı ve pratik bir önermedir. Daha önce dile getirdiğimiz gibi, jürilerin sırf görüntülerin cazibesine kapılıp nörogörüntüleme verilerine fazla ağırlık verme ihtimalinden kaygı duymaktadır. Buna paralel olarak, Morse nörobilimi, "önceden psikolojik veya genetik determinizme verilen payeyi alarak günümüzün determinizmi" olarak adlandırmıştır. "Nörobilimdeki tek fark elimizde güzel resimlerin olması ve bunların diğerlerine göre daha bilimsel görünmesidir."

Bir diğer geçerli eleştirisi, nörobilimdeki bulguların genel olarak sadece tanım düzeyinde (örneğin "A beyin bölgesi Q beyin bölgesine projeksiyon gönderiyor") ya da korelatif düzeyde (örneğin "Yüksek seviyelerdeki X nörotransmitter ile Z davranışı bir arada bulunmaya eğilimli") olmasıyla ilgilidir. Bu tür veriler özgür iradeyi çürütmez. Felsefeci Hilary Bok'un sözleriyle, "Bir insanın eylemlerini seçtiği iddiası, bazı nöral süreçlerin ya da durumların o eylemlere neden olduğu iddiasıyla çelişmez, sadece onu yeniden tanımlar."[929]

Bu noktaya, yani tanımın ve korelasyonun hoş olduğuna ama asıl altın standardın gerçek nedensel veriler olduğuna kitap boyunca değindim (örneğin "X nörotransmitterin seviyelerini artırdığınızda Z davranışı daha sık gerçekleşir"). Daha karmaşık davranışlarımızın somut temellerinin birtakım en güçlü göstergelerinin kaynağı bu. Örneğin, korteksin bir parçasını geçici olarak aktifleştiren ya da pasifleştiren transkranyal manyetik teknikler kişinin ahlaki kararlarını, cezalara ilişkin kararlarını veya cömertlik ve empati seviyelerini değiştirebilir. Nedensellik budur.

Morse'un nedensellik ile mecburiyet arasında ayrım yaptığında tanımlanan nedensellikten söz ediyorum. Morse şöyle yazmış: "Nedensellik kendi içinde ne bir gerekçe ne de mecburiyetin dengidir. Mecburiyet bir gerekçedir." Morse kendini "tam bir materyalist" olarak tanımlıyor ve şunu belirtiyor: "Nedensel bir evrende yaşıyoruz, insan eylemleri de bu evrene dâhil." Ne var ki, ne kadar uğraşırsam uğraşayım, nedense evrenin dışındaki bir homunkulusu, "mecburiyet" karşısında eli kolu bağlanabilen ama "nedenselliği" yönetebilen bir homunkulusu dâhil etmeden bu

ayrımı yapmanın bir yolunu bulamıyorum. Felsefeci Shaun Nichols'un sözleriyle, "Öyle görünüyor ki, özgür iradeye olan bağlılığımız ile her olayın tamamen kendisinden önceki olaylardan kaynaklandığı fikrine olan bağlılığımız arasında bir savaş var."[930]

Eleştirilerine karşı yönelttiğim eleştirilere rağmen, benim tutumumda ciddi bir problem var. Bu problem, Morse'un nörobilimin hukuk sistemine katkılarının "en iyi haliyle orta düzeyde kaldığı ve nörobilimin kişilik, sorumluluk ve yetkinlik konseptlerine hiçbir gerçek ve radikal itiraz yöneltmediği" sonucuna varmasını sağlıyor.[931] Problemi varsayımsal bir diyalogla özetlemek mümkün:

Savcı: Profesör, öyleyse bize müdafinin çocukken frontal korteksinin büyük bir hasar gördüğünü söylüyorsunuz. Bu tür bir hasara maruz kalan herkes müdafi gibi birden çok cinayet işliyor mu peki?

Savunma adına şahitlik yapan nörobilimci: Hayır.

Savcı: Peki bu tür insanların tamamı en azından birtakım ciddi suçlar işlemişler mi?

Nörobilimci: Hayır.

Savcı: Beyin bilimi neden aynı miktarda hasarın müdafide cinayet davranışına yol açtığını açıklayabilir mi?

Nörobilimci: Hayır.

Problem şu ki, o budala homunkulus hakkında ukalalık etmemizi sağlayan tüm bu biyolojik bakış açılarının orta yerinde dahi hâlâ davranışlarla ilgili çok fazla tahminde bulunamıyoruz. Belki gruplarda istatitiksel seviyelerde oluyor fakat bireylerde bu geçerli olmuyor.

Çok Fazla Şeyi Açıklayıp Çok Az Şey Tahmin Etmek

Bir insanın bacağı kırıksa yürümekte zorluk çekeceğini tahmin etmek ne kadar zor olabilir? Sanıyorum %100'e yakın bir tahminde bulunabilirsiniz. Ciddi derecede iltihaplı akciğer hastalığı durumunda, kişinin zaman zaman zor soluk alacağını ve kolayca yorulacağını tahmin etmek ne kadar güç olabilir? Yine %100 civarında tahmin edilebilir. Aynısı, bacaklara olan kan akışının ciddi derecede engellenmesi veya karaciğerde sirozun ciddi seviyeye çıkması sonucunda da gerçekleşir.

Şimdi aynısını beyin ve nörolojik bozukluklar için değerlendirelim. Birinde beyin hasarı var diyelim ve ortaya çıkan yara dokusunun etrafındaki nöronlar öyle dolanmışlar ki hem kendilerini hem de birbirlerini uyarıyorlar. Kişinin nöbet geçireceğini tahmin etme şansımız ne kadardır? Ya beyinden geçen kan damarlarının duvarlarında kongenital zayıflıklar varsa? Bir noktada serebral anevrizma görülme ihtimali ne kadardır? Ya Huntington hastalığına sebep olan gende bir mutasyon görüldüyse? Altmış yaş itibarıyla nöromuskular bir bozukluk yaşama ihtimali ne kadardır? Tüm örneklerde ihtimaller gerçekten yüksektir, muhtemelen %100'e yakındır.

Şimdi davranışları işin içine katalım. Kişide ciddi frontal korteks hasarı varsa beş dakikalık bir muhabbetin ardından o kişide tuhaf bir şeyler olduğunu görme ihtimaliniz ne kadardır? %75 gibi.

Şimdi de daha kapsamlı bakalım. Frontal korteksi hasar görmüş bu kişinin bir noktada şiddet içerikli korkunç bir şeyler yapma ihtimali nedir? Ya da çocukken tekrar tekrar istismar edilmiş birinin ileride istismarcı bir yetişkin olma ihtimali ne kadardır? En yakın silah arkadaşlarının ölümüne şahit olduğu bir savaştan çıkan bir askerin TSSB geliştirme ihtimali nedir? Ya "çayır farelerine" özgü vazopresin reseptör geni başlatıcısının çokeşli versiyonuna sahip bir kişinin hiçbir evliliği sürdürememe ihtimali kaçtır? Korteks ve hippokampusta belli bir glutamat reseptör türüne sahip kişinin 140'ın üzerinde IQ'ya sahip olma ihtimali ne kadardır? Çocukluk boyunca bir sürü kötü olay ve kayıp yaşayan bir kişinin majör depresyon bozukluğu yaşama ihtimali? Hepsi %50'nin altında, hatta genelde çok altında.

Pek neden kırık bir bacak hareket yeteneğini kesinkes sınırlıyor da, en son paragraftaki bozuklukların kaçınılmaz sonuçları olmuyor? Bunların biyoloji ile ilişkisi bir şekilde daha mı "az"? Beyinde biyolojik olmayan bir homunkulus var da bacak kemiklerinde yok mu?

Neyse ki, bunca sayfanın ardından artık bir yanıt ufukta görünüyor. Sosyal davranışlarla ilişkili koşullarda "daha az" biyoloji olması söz konusu değil. Sadece niteliksel olarak farklı bir biyoloji var.

Bir kemik kırıldığında, kişinin yürüyüşünü bozacak iltihaplanma ve ağrıya yol açan görece belli aşamalar vardır (kişi bir saat sonra yürümeye çalışırsa). Bu biyolojik düz aşamalar, kişinin genomundaki geleneksel varyasyonla, prenatal hormon maruziyetiyle, içinde yaşadığı kültürle ya da öğle yemeğinde yedikleriyle değişmez. Ancak, daha önce gördüğü-

müz gibi, tüm bu değişkenler en iyi ve en kötü anlarımızı şekillendiren sosyal davranışları etkileyebilir.

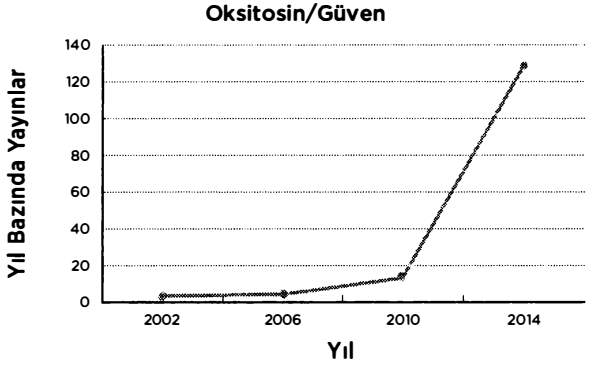
Bizi ilgilendiren davranışların biyolojisi –yani bu kitabın tezi– her durumda *çok faktörlüdür*.

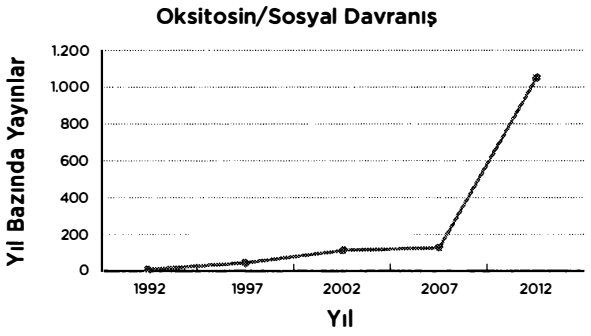
"Çok faktörlü" teriminin pratik manada ne anlama geldiğine bakalım. Yoğun depresyon yaşayan birinin bugün bir arkadaşını ziyaret edip içindekileri döktüğünü düşünelim. O kişinin biyolojisini bilerek her zamanki depresyon ve bugünkü davranışlar hakkında ne kadar tahminde bulunabilirsiniz?

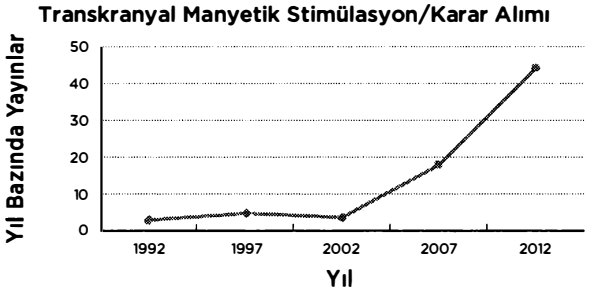
"O kişinin biyolojisini bilmek" sadece o kişinin ne tür serotonine sahip olduğunu bilmek anlamına gelsin. Bu bilgi size ne kadar tahmin gücü verir? Bölüm 8'de gördüğümüz gibi, çok fazla vermez: %10 civarında olabilir. Peki ya "o kişinin biyolojisini bilmek" o genin statüsünün yanı sıra anne babasından birinin çocukken öldüğünü bilmek anlamına geliyorsa? O zaman belki %25. Peki ya serotonin taşıyıcı gen durumu + çocukluk dönemi kötü olay statüsü + tek başında fakirlik içinde yaşadığını biliyorsak? Belki %40'ın üzerinde. Bunlara bugün kan akışındaki ortalama glikokortikoid seviyelerini de ekleyelim. O zaman biraz daha fazla. Bireyci ya da kolektivist kültürde yaşadığı bilgisini de ekleyelim. Tahmin gücümüz biraz daha artar.* Regl döneminde olup olmadığını da ekleyelim (ciddi derecede depresyondaki kadınlarda tipik olarak semptomları artırarak bu kişilerin birine ulaşmak yerine içine çekilmelerine neden olur). Biraz daha tahmin gücü elde ederiz. Şu an belki %50 çizgisinin üzerine çıkmış olabiliriz. Muhtemelen henüz büyük miktarda keşfedilmemiş yeterince faktör ekleyebilirseniz en sonunda çok faktörlü biyolojik bilgiler sayesinde aynı kırık kemik senaryosundaki kadar kesin tahmin etme gücü kazanırsınız. Farklı *miktarlarda* biyolojik nedenler değil, farklı *türlerde* biyolojik nedenler.

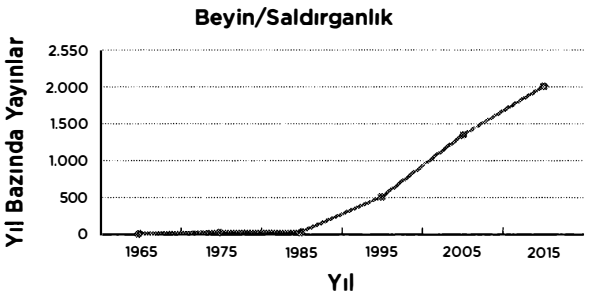
Yapay zekâ öncülerinden Marvin Minsky bir defasında özgür iradeyi "anlamadığım iç güçler" olarak tanımlamıştı.[932] İnsanlar içgüdüsel olarak özgür iradeye inanıyorlar ancak bunun sebebi sadece bu insani aracılığa feci miktarda ihtiyaç duymamız değil, aynı zamanda pek çok insanın bu iç güçler hakkında neredeyse hiçbir şey bilmemesi. Tanık sandalyesindeki nörobilimci dahi ciddi frontal hasar görmüş bireylerden

* Çünkü çapraz kültürel psikiyatri araştırmaları gösteriyor ki, bireyci kültürlerde depresyondaki kişiler rahatlamak için bir arkadaşla konuştuklarında problemlerinden söz etme ihtimalleri daha yüksek oluyor. Kolektivist kültürlerde ise daha çok arkadaşlarının problemleri hakkında konuşuyorlar.


Oksitosin/Güven
Yıl Bazında Yayınlar
140
120
100
80
60
40
20
0
2002
2006
2010
2014
Yıl


Oksitosin/Sosyal Davranış
Yıl Bazında Yayınlar
1.200
1.000
800
600
400
200
0
1992
1997
2002
2007
2012
Yıl


Transkranyal Manyetik Stimülasyon/Karar Alımı
Yıl Bazında Yayınlar
50
40
30
20
10
0
1992
1997
2002
2007
2012
Yıl


Beyin/Saldırganlık
Yıl Bazında Yayınlar
2.550
2.000
1.500
1.000
500
0
1965
1975
1985
1995
2005
2015
Yıl

hangilerinin seri katil olacağını tam olarak kestiremiyor çünkü bilim bir bütün olarak o iç güçlerin yalnızca birkaçını tanıyor. Kırık kemik = iltihaplanma = hareketin kısıtlanması. Nörotransmitterler + hormonlar + çocukluk + ------ + ------ = bilinmiyor.*[933]

Şimdi devreye bir başka faktör giriyor. Bilim ve tıp dergilerinde yayınlanmış makalelerin oluşturduğu veri tabanını taramak için kurulmuş arama motoru Web of Science'a bakalım. İşlediğimiz biyoloji-sosyal davranış bağlantılarına bir örnek verebilmek için "oksitosin" ve "güven" araması yapıyorum. Konu hakkında yüz doksan üç makale yazıldığı görülüyor. Bu makalelerin ne kadarının son birkaç yıl içinde yayınlandığına bakın.

"Oksitosin" ve "sosyal davranış", "transkranyal manyetik stimülasyon" ve "karar alımı", "beyin" ve "saldırganlık" aramalarında çıkan benzer sonuçlara da bakın.

Ve bunlara ilişkin biraz daha fikir edinelim:

	Aranan Terimler				
	Gen/ Davranış	Testosteron/ Saldırganlık	Amigdala/ Saldırganlık	Mao/ Saldırganlık	Epigenetik/ Davranış
1920-30	1	0	0	0	0
1930-40	3	0	0	0	0
1940-50	3	0	0	0	0
1950-60	10	2	0	0	0
1960-70	22	3	2	0	0
1970-80	39	24	4	1	0
1980-90	128	53	5	2	0
1990-2000	9.288	401	97	40	9
2000-2010	27.754	757	321	119	197
2010-20	52.487	1.070	560	184	1.012

(Not: 2010-20 verileri, 2010-2015 verilerinden türetilmiştir.)

* Salt ne kadar kısa bir yol kat ettiğimizi göstermek adına, depresyon tahmini için tanımlanmış maksimum değişkenler serotonin taşıyıcı statüsü + çocukluk dönemi kötü olayları + yetişkinlik dönemi sosyal destek statüsüdür. Literatür ancak bu kadar yol gidebilmiştir. Frontal hasar ve antisosyal şiddet konusunda ise, frontal korteksin nörolojik statüsü + D4 dopamin reseptör alt türü + ADHD statüsü.

Davranışlarımız sürekli olarak bir dizi yeraltı gücü tarafından şekillendiriliyor. Bu rakamların ve tabloların gösterdiği şey, bu güçlerin çoğunun uzun süre önce varlığını bilmediğimiz bir biyoloji ile ilişkili olduğudur.

O halde, Minsky'nin özgür irade tanımında ufak bir düzeltme yapmamız gerekiyor: "*Henüz* anlamadığım iç güçler."

BİZİ NASIL GÖRECEKLER?

Hâlâ dizginlenmiş özgür iradenin olduğunu düşünüyorsanız tam bu kavşakta gidebileceğimiz üç yol var.

İlk yolu değerlendirmek için kısaca epilepsiye bakalım. Bilim insanları nöbetlerin nörolojik temelleri ve bunların nasıl anormal derecede yüksek frekans ve senkron ile ateşleme içerdikleri hakkında çok şey biliyorlar. Ancak, sadece bir asır kadar önce epilepsi bir tür akıl hastalığı olarak görülüyordu. Ondan da önce, birçokları tarafından bulaşıcı bir hastalık olduğu düşünülüyordu. Başka zamanlarda ve yerlerde ise reglin, aşırı seks ya da aşırı mastürbasyonun sonucu olduğu sanılıyordu. 1487'de iki Alman araştırmacı tam da hedefi on ikiden vuran bir sebebi ortaya çıkardı.

İki Dominikan keşiş, Heinrich Kramer ile Jakob Sprenger *Malleus Maleficarum* (Lat. "Cadıların Çekici") adlı bir kitap yayınlayarak neden cadı olunduğunu, cadıların nasıl tespit edileceğini ve onlara ne yapılması gerektiğini anlattılar. Bir cadıyı kesin olarak nasıl tespit edersiniz? Şeytan tarafından ele geçirilmişlerse, içlerindeki iblisin kötücül gücünün etkisi altında kalmışlarsa ne yaparsınız?

Bu keşişlerin kılavuzu, Markos 9:14-29 numaralı ayetti. Bir kişi oğlunu İsa'ya getirir, oğlunda bir problem olduğunu söyler ve İsa'dan onu iyileştirmesini ister. Bir ruh gelmiş, onu ele geçirmiş, dilsiz hale getirmiştir. Ruh, çocuğu yere fırlatmakta, yerdeki çocuğun ağzından köpükler çıkmakta, dişleri kenetlenmekte ve çocuk kaskatı kesilmektedir. Adam oğlunu gösterir. Çocuk o anda o ruh tarafından ele geçirilir, yere düşer, sarsılmaya ve köpük çıkarmaya başlar. İsa oğlanın kirli bir ruh tarafından ele geçirildiğine ikna olur ve kötü ruhun dışarı çıkıp gitmesini emreder. Nöbet bir anda kesilir.

Dolayısıyla, nöbetler şeytan tarafından ele geçirilmenin bir işareti, cadılığın net bir göstergesidir. *Malleus Maleficarum* henüz icat edilmiş matbaanın da avantajıyla seri basım yapma şansı bulur. Tarihçi Jeffrey

Russell'ın sözleriyle: "Cadılık histerisinin matbaa yoluyla hızla yayılması, Gutenberg'in insanoğlunu henüz ilk günahtan kurtaramadığının ilk kanıtıydı." Kitap geniş kitlelerce okunur ve sonraki yüzyılda otuzdan fazla baskı yapar. Tahmini olarak, yüz bin ila bir milyon kişi cadılık gerekçesiyle zulüm görmüş, işkenceye uğramış ya da öldürülmüştür.*[934]

Kramer ve Sprenger hakkında çok fazla fikrim yok. Bence sadist canavar tiplerdi fakat bu yalnızca benim *Gülün Adı* ya da *Da Vinci Şifresi* gibi kitaplardan çokça etkilendiğimi gösterir. Belki de kitap sayesinde kariyer yapmayı planlayan oportünistlerden başka bir şey değillerdi.

Ben bunun yerine, on beşinci yüzyılın sonlarına doğru bir akşam şunların olduğunu hayal ediyorum. Bir engizisyoncu işten eve yorgun argın gelir. Karısı biraz muhabbet etmek ister. "Her zamanki gibi cadı lanetledik ama bir dava beni biraz etkiledi. Herkes bu kadının düşüp yerlerde kıvrandığını, sarsıldığını söyledi. Cadı olduğundan zerre şüphe yok yani. Onun için üzülmüyorum. Sonuçta Şeytan'a kendini bile isteye verdi. Ama o iki güzel çocuk yok mu? Onları görmeliydin. Annelerinin alınıp götürülmesi karşısında lâl oldular. Kocası da susup kaldı. O kısım zordu, onların acı çekmesini izlemek kötüydü. Ama neyse ne. Elbette, sonuçta onu yaktık." Yakmalar ve cinayetlerle yüzyıllar geçip gitti. Ta ki biz Batılılar gerçeğe ulaşıncaya değin: "O suçlu değil, hasta."†

Tüm bunları anlamak konusunda henüz çok başlardayız. Öyle başlardayız ki, kalan devasa açıklanmamış boşlukları hayli zeki insanlar bir homunkulusla dolduruyorlar. Yine de, özgür iradenin en kuvvetli inananları bile geçmişe göre daha ileride olduğumuzu kabul edecektir. Bilim bize frontal korteksin uygun davranışlarla ilişkili bir şey olduğunu öğretmeye başlayalı henüz en fazla iki yüzyıl oldu. Şizofreninin biyokimyasal bir bozukluk olduğunu öğreneli ise daha yetmiş yıl bile olmadı. Bugün disleksi olarak adlandırdığımız okuma problemlerinin tembellikten değil mikroskobik korteks bozukluklarından olduğunu öğreneli en fazla elli yıl geçmiştir. Epigenetiğin davranışları değiştirdiğini öğreneli ise en fazla yirmi beş yıl. Saygın felsefecilerden Daniel Dennett özgür iradenin "istemeye değer" bir şey olduğunu yazmıştı. Gerçekten bir özgür irade varsa bile bugün istemeye yeltenmek için fazla somut alanlara sıkıştırılıyor: Bugün slip mi istesem baksır mı?[935]

---

* Katrina Hui adlı harikulade öğrencime *Malleus Maleficarum* konusunu gündemime soktuğu için teşekkür ederim.

† "Batılılar" derken bugünkü evrensel kullanımını kastediyorum.

Bu bilimsel keşiflerin yakın tarihlerini gösteren grafikleri ve tabloyu hatırlayın. Bugün gece yarısından başlayarak bir şeylerin olacağına ve bilimin duracağına, artık yeni bir yayın, bulgu veya bu kitapla ilişkili yeni bir bilgi olmayacağına, artık bildiğimiz her şeyle kalacağımıza inansanız bile takınacağınız tutum bellidir. Biyolojik aşırı bozuklukların davranışlarda gönülsüz değişikliklere yol açtığı birtakım nadir alanlar vardır ve bu değişikliklere kimin sebep olduğunu tahmin etmekte çok iyi değiliz. Diğer bir deyişle, homunkulus yaşıyor ve gayet iyi durumda.

Öbür taraftan, olası her türlü bilginin toplanacak olduğuna, özgür iradeyle ilgili her türlü kanıtın nihayetinde çürütülecek olduğuna veya en azından homunkulusun çok daha minik alanlara sıkıştırılacağına da inanabiliriz. Böyle durumlarda, en azından bir şeyin garanti gerçekleşeceğini kabul etmiş olursunuz: gelecekte insanlar, aynen bizim sülük ve kan çıkarma trepanasyon savunucularına baktığımız gibi, on beşinci yüzyılda günlerini cadıları lanetlemekle geçirenlere baktığımız gibi, bize gelecekten bakacak ve şöyle düşünecekler: "O zamanlar bunları bilmediklerine inanamıyorum. Verdikleri zarara inanamıyorum."

Arkeologlar disipliner mütevazılığı yansıtan etkileyici bir şey yapıyorlar. Bir alanı kazdıklarında, geleceğin arkeologlarının şimdiki ilkel teknikler, kazı tekniklerinin yıkıcılığı karşısında dehşete düşeceğini biliyorlar. Bundan dolayı, alanın büyük kısmını daha vasıflı sonraki kuşaklara kazmadan bırakıyorlar. Örneğin, kazılar başladıktan kırk yıl sonra Çin'deki meşhur Qin hanedanının terrakota ordusunun %1'inden azı gün yüzüne çıkarılmıştır.

Hüküm veren o mahkemelerin ise biz davranışın biyolojisini gerçekten anlayana değin o şekilde yüz yıl vakti yoktur. Ama en azından sistemin arkeolojideki mütevazılığa, geri dönülemez şekilde hareket etmemeye ihtiyacı vardır.

Peki, bu arada gerçekte ne yapıyoruz? Basit (hukuk dünyasına laboratuvarımın rahat ortamından bakan benim için söylemesi kolay): muhtemelen üç şey. Biri kolay, biri uygulaması çok zor ve biri neredeyse imkânsız üç şey yapıyoruz.

Önce kolay olanı. Özgür iradeyi reddederseniz ve tartışma hukuk sistemine dönerse, her zaman konuşulan malum şey olur. Suçlular hakkında hiçbir şey yapmazsınız, sokaklarda diledikleri gibi dolaşırlar ve etrafı kasıp kavururlar. Bunun üstünde hiç durmayalım. Özgür iradeyi reddeden hiçbir aklı başında kişi aslında buna inanmayacak, sonuçta

bu adamlarda frontal hasar olduğu için ya da sonuçta evrim zarar verici özelliği geleneksel olarak uyumlu seçtiği için hiçbir şey yapmamamız gerektiğini savunmayacaktır. İnsanları tehlikeli kişilerden korumanız gerekir. Frenleri patlamış bir arabayı sürmenize nasıl izin verilmiyorsa bu kişilerin de sokaklarda gezinmesine izin verilmemesi gerekir. Yapabiliyorsanız bu kişileri rehabilite edin, yapamıyorsanız sonsuza değin MisFit Toys Adası'na gönderin ve tehlikeli kalmaya devam etsinler. Princeton'dan Josh Greene ve Jonathan Cohen bu konuda aşırı net bir makale kaleme almışlardı: "For the Law, Neuroscience Changes Nothing and Everything." Nörobilim ve biyolojinin hiçbir şeyi değiştirmediği yer, tehlikede olanları tehlikeli olanlardan koruma ihtiyacının sürdüğü yerdir.[936]

Şimdi neredeyse imkânsız olana, "her şeyi değiştiren" meseleye, yani ceza konusuna geçelim. Davranışçı bir çerçevede, rehabilitasyonun bir parçası olarak, genişlemiş frontal korteksi destekleyerek suçun tekrarını önlemenin bir parçası olarak bir suçlu cezasını çekmek zorundadır. Tehlikeli bir bireyi özgürlüğünden mahrum bırakıp toplumdan uzaklaştırmanın altında bu yatar. Ancak, özgür iradeyi önlemek, cezanın kendi içinde bir amaç olmasını, adaletin terazisini "dengeleyen" bir araç olmasını da önler.

Her şeyin değiştirilmesi gereken yer ceza veren tarafın anlayışıdır. Bunun ne kadar zor olduğunu, yargıçlık ve hukuk akademisyenliği yapan Morris Hoffman *The Punisher's Brain: The Evolution of Judge and Jury* (2014) adlı harikulade kitabında anlatmıştır.[937] Hoffman, cezanın nedenlerini şöyle değerlendirir: Oyun teorisi çalışmalarında gördüğümüz gibi, ceza iş birliğini geliştiriyor. Çünkü ceza sosyalliğin evrimsel kumaşında yer alıyor. Ve en önemlisi, cezalandırmak, kamuya açık bir idamı izlerken haklı ve kendine göre haklı kalabalığın içinde olmak, adaletin yerine geldiğini bilmek iyi hissettiriyor.

Bu kökü derinlere inen, geçmişten gelen bir haz. İnsanları beyin tarayıcılarına bağlayıp onlara norm ihlallerinin olduğu senaryolar verin. İhlal suçlamasına yönelik kararlarla bilişsel dlPFC'de aktivasyon aynı anda görülecektir. Uygun cezaya ilişkin kararlar ise duygusal vmPFC'nin yanı sıra amigdala ve insulayı harekete geçirecektir. Aktivasyonun arttığı oranda ceza da artar.[938] Cezalandırma kararı, cezalandırmak için tutkuyla öne atılmak içi boş bir limbik haldir. Cezanın sonuçları da keza. Katılımcılar bir ekonomik oyunda birilerini sırf kötü bir teklif yaptıkları için

cezalandırdıklarında dopaminerjik ödül sistemlerinde aktivasyon görülür. Ceza başlı başına iyi hissettirir.

Cezalandırmanın merkezinde limbik saçmalıkların olduğu ve bunu yaptığımızda haz dolu bir dopaminerjik boşalma yaşadığımız bir evrimsel süreçten geçmiş olmamız mantıklı geliyor. Ceza dediğimiz şey hem yorucu hem maliyetlidir. Ültimatom oyununda düşük bir teklifi reddettiğimizde bir ödülden vazgeçmiş olmak da cezalandırmadır, ölümcül enjeksiyon makinesini işleten hapishane gardiyanının diş tedavisini karşılamak için ödediğimiz vergiler de cezalandırmanın bir parçasıdır. Bu kendinden menkul haz akışı bizi maliyetleri karşılamaya iter. Bu durum, nörogörüntülemenin kullanıldığı bir ekonomik oyunda gösterilmiş. Katılımcılara kötü teklifleri bir maliyet olmaksızın cezalandırma veya bunu yapmak için kazandıkları puanları harcama alternatifleri sunulmuş. Maliyetsiz cezalandırma esnasında ne kadar çok dopaminerjik aktivasyon olduysa kişiler diğer koşullarda cezalandırmak için o kadar çok ödeme yapmaya gönüllü olmuşlar.[939]

Dolayısıyla neredeyse imkânsız olan görev bunun üstesinden gelmektir. Elbette, daha önce söylediğim gibi, ceza yine araçsal olarak, davranışları akut seviyede değiştirmek için kullanılacaktır. Ancak, cezalandırmanın bir erdem olduğu fikrine hiçbir şekilde yer yoktur. Dopaminerjik ihtiyaçlarımızı başka şekillerde karşılamak zorundayız. Bu anlayışa en iyi şekilde nasıl ulaşacağımızı kesinlikle bilmiyorum. Öte yandan, önemli olan, bunu yapabileceğimizi iyi biliyorum zira daha önce yaptık. Bir zamanlar epilepsi hastası insanlar Şeytan'la kurdukları yakın ilişki nedeniyle erdemliler tarafından cezalandırılıyorlardı. Şu anda ise nöbetleri kontrol altına alınmadıkça araba kullanamayacaklarını biliyoruz. Asıl önemlisi, hiç kimse bu tür bir araba yasağının erdemli, haz veren bir ceza olduğunu düşünmüyor ve tedavilere yanıt vermeyen nöbetler geçiren bir kişinin trafikten menedilmeyi "hak ettiğine" inanmıyor. Öküz gibi böğüren kalabalıklar epilepsi hastası kişinin ehliyetinin kamuoyu önünde yakılmasını izlemek için meydanlara doluşmuyor. Bu tür bir ceza nosyonunu başarıyla yasakladık. Belki yüzyıllar alacak fakat aynısını şimdiki cezalandırma sistemlerimiz için de yapabiliriz.

Bu bizi asıl büyük pratik problemlerle yüzleştiriyor. Hapishane mantığının ardındaki geleneksel gerekçeler halkı korumak, rehabilite etmek, cezalandırmak ve nihayetinde ceza tehdidini başkalarının gözünü korkutmak için kullanmaktır. Bu sonuncu gerekçe pratik bir problemdir

zira bu türden ceza tehditleri gerçekten de göz korkutabilir. Peki, bu nasıl yapılabilir? En kapsamlı çözüm, açık bir topluma pek uygun değil. Halkın hapishanelerde korkunç cezalar olduğuna inanmasını sağlamak ama aslında böyle bir uygulama yapmamak. Belki de tehlikeli bir insan toplumdan uzaklaştırıldığında meydana gelen özgürlük kaybı yeterince göz korkutucu olmalıdır. Belki yeterince göz korkutucu birtakım geleneksel cezalara yine ihtiyaç olacaktır. Ancak, terk edilmesi gereken, cezanın hak edilmiş bir şey olduğu ve cezalandırmanın bir erdem olduğu gibi görüşlerdir.

Bunların hiçbiri kolay olmayacak. Bunu yapmanın önündeki engelleri düşünürken, on beşinci yüzyılda epilepsi hastalarını soruşturan insanların bazılarının, hatta pek çoğunun bizden hiç farklı olmadığını unutmamak önemlidir. O kişiler de, samimi, ihtiyatlı ve ahlaklı, toplumlarını tehdit eden ciddi problemlerden kaygılanan, çocuklarına daha güvenli bir dünya bırakmak isteyen insanlardı. Tek farkları, bugünden bakınca asla anlayamayacağımız bir anlayış çerçevesinde hareket etmeleriydi. Onlarla aramızda büyük bir psikolojik uçurum var. Bu uçurumun orta yerinde, "O suçlu değil, hasta." keşfi duruyor. O uçurumdan geçmiş olan bizlerin gideceği yol artık eskiye göre çok daha kısa. Sadece aynı içgörülere sahip olmak ve bilimin bizi götürdüğü yerlerde bu içgörülerin uzantılarını görmeye çalışmak gerekiyor.

Umudum şudur ki "şeytani" ve "ruh" gibi sözcükleri nasıl bir arabanın bozuk frenlerini değerlendirirken kullanamıyorsak en kötü ve en zarar verici davranışları sergileyen insanlar söz konusu olduğunda da kullanmamak, bu gibi sözcüklerin oto tamircilerinde olduğu gibi mahkeme salonlarında da kullanılmamasıdır. En önemlisi, bu benzetme bir şekilde, frontal kortekste, genlerde vb. yanlış bir şeyleri olmayan tehlikeli insanlar için de geçerli olmalıdır. Bir araba bozulduğunda ve tehlikeli hale geldiğinde onu tamirciye götürürüz. Şöyle iki seçeneğimiz yoktur: (a) Tamirci probleme neden olan birtakım bozuk şeyler bulursa mekanik bir açıklama yapabiliriz ama (b) tamirci yanlış bir şeyler bulamazsa kötücül bir arabayla karşı karşıyayız demektir. Tamirci elbette problemin kaynağıyla ilgili tahminlerde bulunabilir: belki arabanın yapıldığı prototipte, belki yapım sürecinde sorun vardır, belki çevrede çalışmayı önleyen birtakım bilinmeyen kirleticiler vardır, belki bir gün oto tamircisinde motorla uyumsuz birtakım önemli moleküller bulabileceğimiz güçlü teknikler geliştiririz. Ama o zamana kadar bu arabanın kötücül

olduğunu düşünürüz. Arabanın özgür iradesi o zamana değin "henüz anlamadığımız iç güçler" demektir.*[940]

Bu bakış açısına duygusal nedenlerle karşı çıkanların çoğu, hasarlı insanları bozuk makinelere benzetmenin insani olmadığı suçlamasını yöneltmektedir. Ancak, son bir önemli nokta olarak, bu insanları günahkârlar olarak şeytanlaştırmaktan çok daha insani olduğu kesin.

NOT: İŞİN EN ZOR KISMI

Bu kadar kriminal adalet sistemi yeterli. Şimdi işin zor kısmına, biri elmacık kemiklerinizi övdüğünde ne yapılması gerektiğine bakalım.

En kötü davranışlarımız konusunda özgür iradeyi inkâr ediyorsak aynısını en iyi davranışlarımız için de yapmalıyız. Yeteneklerimiz, irade gücümüz ve odaklanmamız, yaratıcı anlarımız, akılcılığımız ve tutkularımız için de. Mantıksal olarak, bu özellikler için böbürlenmek, elmacık kemiklerinizin güzelliğini öven kişiye aslında üstü örtülü olarak özgür iradenizi övdüğü için teşekkür etmek kadar gülünçtür. Aslında olan, iskeletinizdeki elmacık kemikleri üzerinde mekanik güçlerin hareket etme biçimidir.

Bu şekilde davranmak ise zordur. Bu konuda berbat davranışlar sergilediğimi kabul etmek istiyorum. Karımla birlikte bir arkadaşın davetindeyiz. Meyve salatası ikram ediliyor. "Ananas çok lezzetli." diyoruz. "Aslında mevsimi değil," diyor ev sahibimiz böbürlenerek, "ama şanslıydım ve iyi bir tane bulabildim." Karım ve ben hayranlığımızı ifade ediyoruz: "Meyve seçmeyi gerçekten iyi biliyorsun. Bizden daha iyisin." Ev sahibimizi bu sözde özgür irade şovu için, hayat yolculuğundaki bir kavşakta yaptığı seçim için, ananas seçimi için övüyoruz. Ne var ki, yanılıyoruz. Gerçekte, ev sahibimizin olgun meyveyi tanımasına yardımcı olan koku reseptörlerinin gelişmişliği konusunda genlerin bir payı var. Belki de ev sahibimiz, derin ve antik kültürel değerleri arasında bir ananasın iyi olup

* Arabalar kısa zaman içinde ahlaki karar alımı tartışmalarına konu olabilir. İki seçenek arasında kalan bir sürücüsüz araba kendini duvara çarparak içindeki yolcuyu mu yoksa çarpmak üzere olduğu beş yayayı mı öldürecektir? Pek çok insan bu tür arabaların bu şekilde programlanması gerektiğini düşünür fakat kendi kullandıkları arabanın tam tersi bir seçim yapmasını tercih eder. Belki daha pahalı arabaların böyle tercihleri olacaktır ama halk tipi arabalar daha faydacı davranacaktır. Ya da belki araba ne kadar temizlediğinize ve yağını değiştirdiğinize bağlı olarak kendi karar verir.

olmadığını hissetmeyi öğrenmenin de bulunduğu bir halktan geliyor. Ev sahibimizin hayatının şanslı sosyoekonomik yörüngesi, Peru halk müziği Muzak'ın çalındığı pahalı organik pazardan faydalanmasını sağlıyor da olabilir. Ne olursa olsun, biz yine de ev sahibimizi övüyoruz.

Hayatımızı özgür irade hiç yokmuş gibi nasıl yaşayacağımızı hayal bile edemiyorum. Kendimizi biyolojimizin toplamı olarak görmek hiç mümkün olmayabilir. Belki de homunkulus mitimizin faydalı olmasını sağlamak ve başkalarını katı tutumlarla yargılarken gerçekten rasyonel düşünmenin ağırlığından kurtulmak için elimizden geleni yapmak zorunda kalacağız.

On Yedi

Savaş ve Barış

Bazı olguların üzerinden geçelim. Başka bir ırktan birinin yüzünü gördüğümüzde amigdala tipik olarak harekete geçer. Yoksulsanız beş yaşındayken frontal korteks gelişiminiz muhtemelen ortalamanın altında kalır. Oksitosin yabancılara kötü davranmamıza sebep olur. Empati her zaman merhametli davranışlar doğurmaz ya da rafine ahlaki gelişim her zaman zor ve doğru olan şeyi yapmamızı sağlamaz. Belli ortamlarda, sizi antisosyal eylemlere yönelten gen varyantları vardır. Ve bonobolar düşündüğümüz kadar barışçıl değildir. Uzlaşma gerektiren çatışmalar yaşamadıkları sürece uzlaşma konusunda usta olmayacaklardır.

Tüm bunlar insanı fazla karamsarlığa sürükleyebilir. Ancak, bu kitabın dayanak noktası, her koşulda iyimserliğe yer olmasıdır.

Dolayısıyla, bu son bölümün hedefleri şunlar: (a) hayatın geliştiğini, en kötü davranışlarımızın azaldığını, en iyilerinin ise çoğaldığını ispatlamak, (b) bu gidişatı daha da hızlandırmanın yollarını aramak, (c) bu girişim için duygusal destek aramak, en iyi davranışlarımızın en ihtimal dışı koşullarda gerçekleştiğini görmek, (d) ve son olarak, bu bölümü "Savaş ve Barış" olarak adlandırmaktan gerçekten kurtulabileceğimi görmek.

BİR ŞEKİLDE DAHA İYİ MELEKLER

Konu en iyi ve en kötü davranışlarımız olduğunda, dünya yakın geçmişe göre inanılmaz farklı. On dokuzuncu yüzyılın şafağında, dünyanın her yerinde, Aydınlanma'nın eşiğindeki bir Avrupa'nın kolonilerinde bile kölelik vardı. Çocuk işçiliği evrensel boyuttaydı ve Sanayi Devrimi ile birlikte çocuk sömürüsü altın çağını yaşayacaktı. Hayvanlara kötü muameleyi cezalandıran tek bir ülke bile yoktu. Bugün kölelik her ülkede yasa dışı ve birçoğu bu yasaları uyguluyor. Pek çok ülkede çocuk işçiliği yasaları var ve çocuk işçiliği oranları düştü. Bugün çocuklar daha çok aileleriyle birlikte evlerinde çalışıyor. Birçok ülkede şu ya da bu şekilde hayvanlara muameleyi düzenleyen yasalar var.

Ayrıca, bugün dünya daha güvenli. On beşinci yüzyılda Avrupa'da yılda ortalama yüz binde 41 cinayet işleniyordu. Bugün sadece El Salvador, Venezuela ve Honduras'ta sırasıyla bu oran yüz binde 62, 64 ve 85. Dünya ortalaması yüz binde 6,9. Avrupa ortalaması 1,4. İzlanda, Japonya ve Singapur'da ise 0,3.

Son yüzyıllarda giderek azalan olgular şunlar: Zorla evlendirme, çocuk gelinler, genital mutilasyon, aile içi kadına yönelik şiddet, çok eşlilik, dul kadınların yakılması. Eşcinsellerin, epilepsi hastalarının, albinoların zulme uğraması. Okullarda çocukların, yük hayvanlarının dövülmesi. Ülkelerin işgalci ordular, sömürgeci valiler, seçilmemiş diktatörler tarafından yönetilmesi. Okuma yazma bilmeme, bebek ölümleri, doğum esnasında ölümler, önlenebilir hastalıklardan kaynaklanan ölümler. İdam cezası.

Son yüzyılda uygulanmaya başlananlar: Belli türden silahların yasaklanması. Dünya Mahkemesi ve insanlığa karşı işlenen suçlar konsepti. Çokuluslu barış güçleri ve BM. Kanlı elmas, fildişi, gergedan boynuzu, leopar kürkü ve insan kaçakçılığını yasaklayan uluslararası anlaşmalar. Dünyanın her yerindeki afet kurbanlarına yardım için para toplayan, yetimlerin uluslararası çapta evlat edinilmesini sağlayan, küresel bulaşıcı hastalıklarla mücadele eden ve tüm çatışma bölgelerine tıp personeli gönderen kuruluşlar.

Evet biliyorum. Kanunların evrensel boyutta uygulandığını düşünecek kadar naif olabilirim. Örneğin, 1981'de Moritanya köleliğin yasaklandığı son ülke oldu. Yine de bugün halkının kabaca %20'si köle konumunda ve devlet şimdiye değin sadece bir köle sahibini cezalandırdı.[941] Birçok yerde çok az değişim olduğunu biliyorum. Afrika'da onlarca yıl boyunca,

epilepsinin şeytan işi olduğuna ve öldürülen albinoların organlarının iyileştirici güçleri olduğuna inanan insanların etrafında yaşadım. Kadınları, çocukları ve hayvanları dövmek normaldi. Beş yaşındaki çocuklar sığır güdüyor ve odun topluyordu. Ergen kızlar sünnet ediliyor ve yaşlı adamların üçüncü karısı oluyorlardı. Tüm bunlara rağmen, dünya çapında her şey daha iyiye gitti.

Bu konuda temel bir tasvir sunan eser Pinker'ın *Doğamızın İyilik Melekleri: Şiddet Neden Azaldı?* adlı anıtsal kitabıdır.[942] Bu kitap, dünyanın bir zamanlar ne kadar kötü olduğunu nefes kesici bir netlikle belgeleyen akademik bir çalışmadır. Pinker, insanların dehşet verici insanlık dışı tarihini net çizgilerle tarif etmektedir. Roma'daki Kolezyum'da sırf on binlerce izleyici, esirlerin tecavüze uğradığını, parçalara ayrıldığını, işkence gördüğünü, hayvanlara yem edildiğini seyretme zevkine erişsin diye kabaca yarım milyon insan öldürülmüştür. Orta Çağ boyunca ordular Avrasya'yı yakıp yıkmış, köyleri talan etmiş, önlerine çıkan her erkeği öldürmüş, her kadın ve çocuğu köleleştirmiştir. Aristokrasi, hiç ceza almaksızın köylülere orantısız şiddet uygulamıştır. Avrupalılar, Persler, Çinliler, Hindular, Polinezyalılar, Aztekler, Afrikalılar ve Amerikan yerlileri dinî ve resmî yetkilileri, işkence araçları icat etmişlerdir. Canı sıkılmış bir on altıncı yüzyıl Parislisi için, bir kedinin yakılması, "suçlu" bir hayvanın idam edilmesi, ayıların köpekler tarafından parçalanması sadece eğlenceden ibarettir. Bu dünya insanı hasta edecek düzeyde berbattır. Pinker kitabında, yazar L. P. Hartley'den şu alıntıyı yapar: "Geçmiş yabancı bir ülkedir, orada işler farklı yürür."

Doğamızın İyilik Melekleri: Şiddet Neden Azaldı? kitabı üç tartışmaya vesile olmuştur:

Neden O Zamanlar İnsanlar O Kadar Kötüydü?

Pinker'a göre cevap basittir. İnsanlar zaten her zaman kötüydü. Bölüm 9'da bu konuya değinmiştik: Savaş ne zaman icat oldu? Avcı ve toplayıcı toplumlar Hobbes'a mı yoksa Rousseau'ya mı yakındı? Daha önce gördüğümüz gibi, Pinker örgütlü insan şiddetini medeniyetten önceye, şempanzelerle son ortak atamıza dayandıran taraftadır. Ve yine incelediğimiz gibi, pek çok uzman, bu verilerin rastgele toplama olduğu, avcı bahçecilerin avcı ve toplayıcı gibi gösterildiği ve yeni oluşmuş yerleşik

avcı ve toplayıcıların uygunsuz şekilde geleneksel göçebe toplumlarla karıştırıldığı gibi gerekçelerle buna karşı çıkmaktadır.

Neden İnsanlar Zamanla Daha İyi Oldular?

Pinker'ın buna yanıtı iki faktörü yansıtıyor. Öncelikle, "medenileşme süreci"ni devletlerin gücü tekelleştirmesiyle birlikte şiddetin azalmasına bağlayan sosyolog Norbert Elias'tan faydalanıyor. Bu olgulara, ticaretin yayılmasıyla birlikte reelpolitik öz kısıtlama da ekleniyor. Bunun sonucunda, diğer tarafı hayatta tutup sizinle ticaret yapmayı sürdürmesini sağlama tutumu gelişiyor. Böylece refah hali önem kazanıyor ve Pinker'ın deyimiyle "mantık yükselişe geçiyor." Buna genişletilmiş bir empati ve Bizlik kapasitesi deniyor. Bunlarla birlikte, "haklar devrimi" –medeni haklar, kadın hakları, çocuk hakları, eşcinsel hakları, hayvan hakları– ortaya çıkıyor. Bu bakış açısı, bilincin bir zaferidir. Pinker, tüm bunları son yüzyılda ortalama IQ'da görülen belgelenmiş artışa, yani "Flynn etkisi"ne bağlıyor. Ahlaki bir Flynn etkisinden söz ediyor. Artan zekâ ve mantığa yönelik saygı, daha iyi bir empati duyma yeteneği ve perspektif alışverişi doğuruyor. Böylece, barışın uzun vadeli avantajlarını görme yetisi de artıyor. Eleştirmenlerden birinin sözleriyle, Pinker "kendi kültürünü medeni olarak adlandıracak kadar ödlek değildir."[943]

Pek tabii ki, tüm bunlara her taraftan eleştiri okları geliyor. Sol, ölü-beyaz-erkek Aydınlanma'nın bu denli gereksizce abartılmasının Batı neoemperyalizmini körüklediğini söylüyor.[944] Benim siyasal içgüdülerim de bu yönde. Yine de, kabul etmeliyiz ki, minimum şiddet, kapsamlı sosyal güvenlik ağları, az sayıda çocuk gelin, çok sayıda kadın yasa koyucu ve medeni özgürlüklerle şekillenmiş ülkeler genel olarak Aydınlanma'nın doğrudan kültürel mirasçılarıdır.

Sağ ise, Pinker'ın nezaketi Aydınlanma ile birlikte doğmuş bir olgu olarak gösterirken dini göz ardı ettiğini iddia ediyor.[945] Pinker bu konuda hiç de alttan almıyor. Ona göre, yolunda giden şeylerin çoğunluğu, insanların "ruhları bırakıp hayatlara değer vermeye başlamasını" yansıtıyor. Başkalarının eleştirileri, mantığın bu şekilde yüceltilmesinin bilinci duygulardan üstün görme fetişine yol açtığına işaret ediyor. Sonuçta, sosyopatlarda harika bir empati duyma yeteneği vardır, hasar sonucu oluşmuş tam bir rasyonel akıl tiksindirici ahlaki yargılara varır ve adalet duygusunu dlPFC değil, amigdala ve insula ateşler. Açık ki,

bunca sayfanın ardından ben mantık ile duygu etkileşiminin işin anahtarı olduğunu düşünüyorum.

İnsanlar Gerçekten Daha İyi Oldular mı?

Bu konu oldukça tartışmalı. Pinker bunu şu şekilde özetliyor: "Türümüzün gördüğü en barışçıl çağda yaşıyor olabiliriz." Bu iyimserliğe en fazla sebep olan olgu, Avrupa'nın 1945'ten beri Balkan Savaşları dışında barış halinde olmasıdır. Bu, tarihin en uzun barış dönemidir. Pinker'a göre, "Uzun Barış Dönemi" Batı'nın İkinci Dünya Savaşı'nın yıkımlarından sonra mantığını kuşanarak sürekli savaşan bir kıta olmaktansa karşı tarafa bir miktar empati besleyip bir ortak pazar haline gelmenin avantajlarını görmeye başlamasını temsil ediyor.

Eleştirmenler bunu Avrupa merkezcilik olarak nitelendiriyor. Batılı ülkeler birbirleriyle flört ediyor olabilirler fakat başka yerlerdeki savaşları devam ediyor: Fransa, Çinhindi ve Cezayir'de, Britanya, Malaya ve Kenya'da, Portekiz, Angola ve Mozambik'te, SSCB, Afganistan'da, ABD, Vietnam, Kore ve Latin Amerika'da. Dahası, gelişmekte olan dünyanın bazı bölgeleri onlarca yıldır sürekli savaş halinde. Doğu Kongo'yu düşünün. En önemlisi, bu tür savaşların daha kanlı olmasının sebebi Batı'nın kendileri için vekil savaşları yürüten devletlere sahip olma fikrini icat etmiş olması. Sonuç olarak, yirminci yüzyılın sonlarında ABD ve SSCB birbirleriyle savaşan Somali ve Etiyopya'yı silahlandırmış, birkaç yıl içinde de silahlandırdıkları ülkeleri değiş tokuş etmişlerdi. Uzun Barış Dönemi sadece Batılılar için geçerliydi.

Son binyıl içinde şiddetin düzenli olarak azaldığı iddiası bütün bir kanlı yirminci yüzyılı da hesaba katmalıdır. İkinci Dünya Savaşı tarihte hiç görülmemiş sayıda, elli beş milyon insanın ölümüne sebep oldu. Buna, Birinci Dünya Savaşı, Stalin, Mao, Rus ve Çin iç savaşlarını katınca rakam yüz otuz milyona çıkıyor.

Pinker, bilimci tarafını yansıtan hassas bir müdahalede bulunuyor. Toplam nüfus miktarını düzeltiyor. Dolayısıyla, sekizinci yüzyıldaki An Luşan Ayaklanması ve Tang hanedanı dönemindeki iç savaşta "sadece" otuz altı milyon kişi, yani dünya nüfusunun altıda biri öldü. Bu rakam, yirminci yüzyıl ortalarında dört yüz yirmi dokuz milyon kişiye denk geliyor. Ölümler toplam nüfusun yüzdesi olarak ifade edildiğinde, An Luşan, Moğol fetihleri, Orta Doğu köle ticareti, Ming hanedanının çö-

küşü, Roma'nın çöküşü, Timurlenk'in sebep olduğu ölümler, Avrupalıların Amerikan yerlilerini imhası ve Atlantik köle ticaretiyle birlikte yirminci yüzyıldan sadece İkinci Dünya Savaşı ilk on arasına girebiliyor.

Eleştirmenler bu bakış açısını da sorguladılar. "İkinci Dünya Savaşı'ndaki elli beş milyon ölüyü Roma'nın çöküşündeki sekiz milyon ölüden daha az göstermek için düzeltme payı hesapları yapmayı bırakın." Sonuçta, Amerika'nın üç yüz milyon değil de altı yüz milyon vatandaşı olsaydı 11 Eylül cinayetleri yarısı kadar bile terör uyandırmayacaktı. Öte yandan Pinker'ın analizi mantıklı ve olayları *oransal olarak* analiz ettiğinizde bugünün Londra'sının Dickens dönemi Londra'sından daha güvenli olduğunu ya da bazı avcı ve toplayıcı grupların cinayet oranlarının Detroit'teki oranlara eşit olduğunu keşfedebiliyorsunuz.

Ancak, Pinker meseleyi mantıksal açıdan bir adım daha ileriye –yine olayların farklı sürelerini de hesaba katarak– taşıyamadı. Örneğin, İkinci Dünya Savaşı'nın altı yılını on iki asırlık Orta Doğu köle ticareti ve dört asırlık Yerli Amerikalı katliamı ile karşılaştırdı. Toplam dünya nüfusu ve olayların süresi de hesaba katıldığında, ilk on arasına İkinci Dünya Savaşı (bir numara), Birinci Dünya Savaşı (üç numara), Rus İç Savaşı (sekiz numara), Mao (on numara) ve Pinker'ın ilk listesinde kendine yer bulamayan bir olay olan Ruanda soykırımı (yedi numara) yer alıyor. Ruanda'da yüz gün içinde yedi yüz bin kişi öldürüldü.*

Hem iyi hem de kötü haberler var. Geçmişle kıyaslandığında, kimlere haklar verdiğimiz ve empati duyduğumuz, hangi küresel sorunlarla boğuştuğumuz konularında inanılmaz farklıyız. Ayrıca, daha az kişinin şiddet eylemlerine girişmesi ve daha az toplumun bu tür kişileri koruması anlamında da daha iyi durumdayız. Ancak kötü haber şu ki, şiddet uygulayan çok az kişi artık daha uzun kollara sahip. Bugün başka bir kıtadaki olaylar hakkında öfkelenmekle kalmıyor, oraya gidip ortalığı yangın yerine çevirebiliyorlar. Karizmatik seviyede şiddet düşkünü kişiler, köylerindeki güruhları değil, sohbet odalarındaki binlerce kişiyi galeyana getirebiliyorlar. Aynı kafaya sahip yalnız kurtlar daha çok buluşup çoğa-

* Tam liste şu şekilde (yıllık ölüm rakamları yaklaşıktır): (1) İkinci Dünya Savaşı, on bir milyon; (2) An Luşan Ayaklanması, dört buçuk milyon; (3) Birinci Dünya Savaşı, üç milyon; (4) ve (5) Taiping Ayaklanması ve Timurlenk, her biri iki milyon sekiz yüz bin; (6) Ming hanedanının çöküşü, iki buçuk milyon; (7) ve (8) Moğol fetihleri ve Ruanda soykırımı, her biri iki milyon dört yüz bin; (9) Rus İç Savaşı, bir milyon sekiz yüz bin; (10) Rusya'nın on altıncı ve on yedinci yüzyıllardaki Karışıklık Dönemi, bir buçuk milyon; (11) Çin'de Mao kaynaklı açlık dönemi, bir milyon dört yüz bin.

labiliyorlar. Eskiden sopa veya palalarla yaratılan kaos bugün otomatik silahlarla ya da bombalarla çok daha korkunç sonuçlar doğuruyor. Tamam, dünya gelişti ama sadece iyi yönde değil.

Dolayısıyla, bu kitabın ortaya attığı birtakım faydalı içgörüleri değerlendirme vakti geldi.

BAZI GELENEKSEL YOLLAR

Öncelikle, on binlerce yıldır uygulanan bir şiddeti azaltma stratejisinden, taşınmaktan söz edelim. Avcı ve toplayıcı bir grupta iki birey gerginlik yaşadığında, içlerinden biri gönüllü ya da gönülsüzce komşu bir gruba geçer. Aynı şekilde, gruplar arası gerginlikler de, gruplardan biri farklı bir yere geçtiğinde azalır. Göçebeliğin avantajlarından biri budur. Tanzanya'daki avcı ve toplayıcı Hadza toplumu üzerine yapılan yakın tarihli bir çalışma, bu hareketliliğin ek bir faydasını daha ortaya koymuştur (Bölüm 10'da değinilmişti). Bu hareketlilik, fazla iş birlikçi bireylerin birbirleriyle bağlantı kurmasını kolaylaştırmaktadır.[946]

Bundan başka, hem antropologların hem de Pinker'ın değindiği ticaretin faydalı etkileri var. Bir köy pazarında alışveriş yapmaktan tutun da uluslararası ticaret anlaşmaları imzalamaya değin şöyle bir gerçek vardır: Malların geçemediği sınırlardan ordular geçer. Bu bakış açısı, Thomas Friedman'ın ironik Çatışma Önleyici Altın Kemerler Teorisi'nin –McDonald's'ın girdiği ülkeler birbirleriyle savaşmaz– bir versiyonudur. İstisnalar olsa da (örneğin ABD'nin Panama işgali, İsrail'in Lübnan işgali) Friedman'ın çizdiği kapsamlı resim geçerlidir: McDonald's benzeri şirketlerle küresel piyasaya entegre olacak denli istikrarlı ve halkları bu kuruluşları işletebilecek denli varlıklı olan ülkeler büyük ihtimalle barışın avantajlarının savaşın tahmini yıkımlarından üstün olduğu fikriyle hareket eder.*†[947]

Öte yandan, bunun bir garantisi yoktur. Örneğin, Almanya ile ABD birbirlerinin başlıca ticaret ortağı olmalarına karşın Birinci Dünya Savaşı'nda

* Bu, her zaman Friedman'ın fikrinin klasik yorumu olmuştur. Öte yandan, halkın bu koşullar altında savaşa gitmemesinin sebebi pekâlâ yetişkin tipi diyabet yüzünden durmadan doktora gitmek zorunda kalması da olabilir.

† Bölüm 9'da bahsi geçen, ticaretin net sonucunun, yol açtığı kaçınılmaz anlaşmazlıklar nedeniyle daha fazla gruplar arası gerilimler olacağını iddia eden Lawrence Keeley bir istisnadır.

karşı karşıya gelmiştir. Ayrıca, ticaretin bozulması ve malların kıtlaşması ihtimaline rağmen savaşmak için köpüren ülke sayısı hiç de az değildir. Dahası, "ticaret" iki yönlüdür. Yerli yağmur ormanları avcıları arasında kesinkes faydalı iken, DTÖ'yü protesto ediyorsanız kesinlikle zararlıdır. Öte yandan, ülkelerin kendilerinden uzak uluslara savaş açabildiği bu dönemde, onları birbirlerine bağımlı hale getiren uzun mesafeli ticaret iyi bir caydırıcıdır.

Kültürel yayılma da genel olarak (ticaret dâhil) barışı kolaylaştırır. Modern dönemde bunun bir karşılığı var. Yüz seksen dokuz ülke arasında, dijital erişimin yüksek olduğu ülkelerde medeni haklar ve medya özgürlüğü de o denli gelişmiştir. Dahası, komşu bir ülkede medeni haklar ne kadar fazlaysa, mallarla birlikte fikirler de yer değiştirdiği için bu etki daha fazla olmaktadır.[948]

Din

Aslında bu bölümü atlamak isterdim ama yapamam. Çünkü din kesinlikle en başta gelen kültürel icadımız, en iyi ve en kötü davranışlarımız için inanılmaz güçlü bir katalizördür.

Bölüm 4'te hipofizi anlatırken ilk başta o bezle ilgili fikirlerimi açıklamak zorunda hissetmedim. Ancak bu noktada uygun gibi görünüyor. Ben hayli inançlı ve Ortodoks yetiştirildim. Kendimi fazlasıyla dindar görüyordum. On üç yaş civarında ise bütün o yapı çöküverdi. O zamandan beri, herhangi bir dindarlık ya da ruhaniliğe bulaşmadım ve dinin faydalı yanlarından ziyade yıkıcı yanlarına yoğunlaştım. Öbür yandan, dindar insanların etrafında olmayı seviyorum ve onlardan etkileniyorum. Elbette, bütün o şeylere nasıl inanabildiklerini de şaşkınlıkla izliyorum. Kimi zaman inanabilmeyi delicesine arzuluyorum. Bu kadar.

Bölüm 9'da vurgulandığı gibi, inanılmaz bir din çeşitliliği yarattık. Dünya çapında erişimi olan dinlerin bazı önemli ortak noktaları var:

a. Dindarlığı fazlasıyla kişisel, tekil ve bireysel yanlarının yanı sıra toplumsal yanları da var. İleride göreceğimiz gibi, bunlar en iyi ve en kötü davranışlarımızı desteklemek konusunda çok farklı gerçeklikler barındırıyor.

b. Tüm dinlerde, anksiyete zamanlarında rahatlatıcı etkileri olan kişisel ve toplumsal ritüeller var. Öte yandan, o anksiyetelerin büyük çoğunluğu yine dinler tarafından yaratılıyor.

   Dinin anksiyete azaltıcı etkileri mantıksaldır zira psikolojik stres genel olarak kontrol, öngörülebilirlik, temas ve sosyal destek yoksunluğundan ileri gelir. Dine dayalı olarak, inanç olayların neden olduğunu açıklar, bir amaç olduğu duygusu verir, bizimle ilgilenen, iyi niyetli olan, insan yakarışlarına yanıt veren, tercihen sizin gibi insanların yakarışlarına yanıt veren bir yaratıcı olduğu hissi oluşturur. Bu nedenle, elbette dindarlık sağlığa faydalıdır (getirdiği toplum desteği ve madde kullanımını engellemesi de cabası).

   Olayların nasıl gelişeceğine dair sizin düşünme biçiminizle olayların gerçekte nasıl geliştiği arasında bir tutarsızlık oluştuğunda anterior singulat korteksin (ACC) alarm verme görevi olduğunu hatırlayın. Kişilik ve bilişsel yetenekler kontrol edildikten sonra, dindar kişilerde negatif bir tutarsızlık haberi alındığında daha az ACC aktivasyonu görülüyor. Tekrarlı dinsel ritüellerin anksiyete azaltıcı etkilerini gösteren çalışmalar da var.[949]

c. Son olarak, tüm dünya dinleri Biz ve Onlar ayrımı yapar ancak Biz olmak için ne gerektiği ve ilgili özelliklerin sabit olup olmadığı konusunda aralarında farklılıklar vardır.

Dindarlığın nörobiyolojisi hakkında yeterince bilgimiz var. Hatta *Religion, Brain and Behavior* adlı bir dergi dahi basılıyor. Bildik bir duayı okumak mezolimbik dopaminerjik sistemleri harekete geçiriyor. Doğaçlama bir dua okumak empati yeteneği ile ilişkili bölgeleri harekete geçiriyor zira Tanrı'nın perspektifini anlamaya çalışıyorsunuz ("Tanrı benden minnettar olmamın dışında mütevazı olmamı da istiyor; ondan da bahsetsem iyi olur"). Dahası, bu empati yeteneği ağında ne kadar aktivasyon olursa Tanrı da o kadar çok kişiselleştiriliyor. Birinin inançla iyileştirdiğine inanmak, (bilişsel) dlPFC'yi susturuyor, inançsızlığı bastırıyor. Bildik bir ibadete girişmek ise alışkanlık ve öz değerlendirme ile ilişkili korteks bölgelerini harekete geçiriyor.[950]

Peki dindar kişiler dindar olmayanlara göre daha iyiler mi? Kurdukları etkileşimin grup içi ya da dışı olmasına dayalı olarak değişiyor. Peki

dindar kişiler grup içi üyeler karşı iyiler mi? Pek çok çalışmaya göre, evet. Daha fazla gönüllü çalışma (dindar bağlamda olsun olmasın), daha fazla yardımseverlik ve spontane iyilikler, daha fazla cömertlik, güven, dürüstlük ve ekonomik oyunlarda daha fazla affedicilik görülüyor. Öte yandan, başka pek çok çalışmada ise bir fark olmadığı tespit edilmiş.[951]

Bu çelişki nereden geliyor? Konuya yeni dâhil olanlar için söyleyelim. Verilerin kişinin kendisinden mi yoksa onu gözlemleyenlerden mi alındığına göre değişiyor. Dindar kişiler toplumcu davranışlarla ilişkili tutumlarını dindar olmayanlara kıyasla daha fazla abartıyorlar. Bir diğer faktör, toplumcu davranışların herkes tarafından gözlenip gözlenmediği. Toplumsal onaya şiddetle ihtiyaç duyan dindar kişiler için yaptıklarının görülmesi özellikle önem taşıyor. Bağlam da rol oynuyor. Bir çalışmada, dindar kişilerin dindar olmayanlara kıyasla daha yardımsever oldukları görülüyor. Ama sadece Sebt günlerinde.[952]

Bir diğer önemli soru: Ne tür bir dinden söz ediyoruz? Bölüm 9'da anlatıldığı gibi, British Columbia Üniversitesi'nden Ara Norenzayan, Azim Shariff ve Joseph Henrich, çeşitli dinlerin özellikleri ve toplumcu tavırlar arasındaki bağlantıları keşfetmişler.[953] Daha önce gördüğümüz gibi, küçük grup kültürlerinde (avcı ve toplayıcılar gibi) ahlakçı tanrılar nadiren görülüyor. Ancak kültürler yeterince genişlediğinde, insanlar düzenli olarak yabancılarla anonim olarak etkileşim kurdukları için yargılayıcı bir tanrı yaygınlaşabiliyor: Yahudi-Hristiyan/Müslüman tanrıları.

Bu tür kültürlerde hem açık hem de subliminal dinsel göndermeler, toplumcu tutumları çoğaltıyor. Bir çalışmada, dindar katılımcılar dinsel terimler içeren veya içermeyen cümleleri çözümlüyorlar (örneğin ruh, ilahi, kutsal). Dinsel terimlerin bulunduğu cümlelerden sonra cömertlik davranışı artıyor. Bunu Bölüm 3'te bahsedilen bulgudan hatırlıyoruz. Bir duvarda sergilenen bir çift göz bile insanları daha toplumcu yapıyor. Bunun gözlenmekle ilgili bir olgu olduğunu ispatlayacak şekilde, "jüri", "polis" veya "sözleşme" gibi seküler terimler de aynı etkiyi bırakıyor.[954]

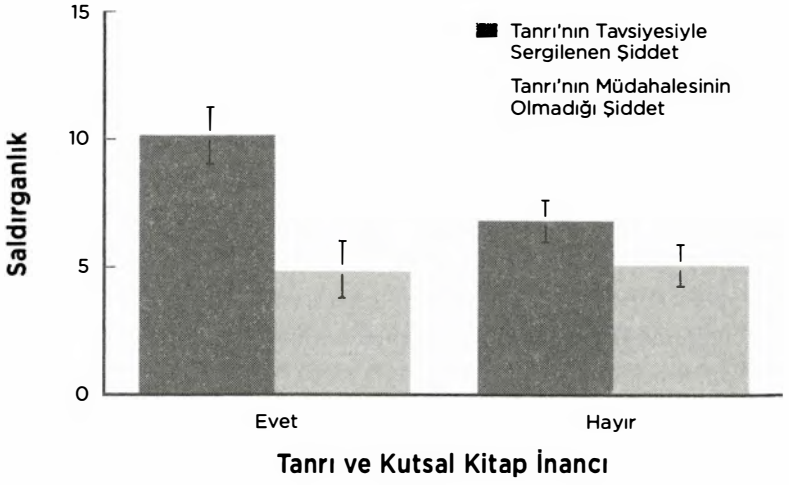
Dolayısıyla, yargılayıcı bir tanrıyı hatırlatan olgular toplumculuğu çoğaltıyor. Söz konusu tanrıların ihlallerle ilgili ne yaptığı da önemli. Kültürler içerisinde ve arasında, tanrılar ne kadar cezalandırıcı ise anonim bir din kardeşine karşı cömertlik o kadar artıyor. Peki, tanrıların cezalandırıcılığı insanları da cezalandırıcı hale getiriyor mu (en azından ekonomik bir oyunda)? Bir çalışmaya göre, hayır. Paranızı koruduğunuzda Tanrı onu korumuş oluyor. Bir başka çalışmaya göre, evet. Cezalandırıcı

bir tanrı benim de cezalandırıcı olmamı ister. UBC grubu ironik bir şeyleri de ortaya çıkarıyor. İnsanları Tanrı'nın cezalandırıcı olduğunu düşünmeye yönlendirdiğinizde hile oranı azalıyor. Tanrı'nın affedici olduğunu düşünmeye yönlendirdiğinizde ise *artıyor*. Araştırmacılar bunun ardından, altmış yedi ülkeden katılımcılar üzerinde çalışıyorlar. Cennet ve cehennemin varlığına yönelik inancın yaygınlığını değerlendiriyorlar. Cehenneme yönelik inanç cennet inancından yoğun olduğunda ulusal suç oranı düşüyor. Mesele sonsuzluk olduğunda sopalar havuçlardan daha iyi iş görüyor.

Peki dinin içimizdeki Onlara yönelik en kötü davranışları desteklemesi konusundaki rolü nedir? Açıkçası, bunun kanıtlarından biri insanlık tarihinin kendisi. Her büyük dinin eline bolca tarihsel kan bulaşmış. Budist keşişler, Burma'da Rohingya Müslümanlarının katlini yönettiler. Beyaz Saray'dan bir Quaker üyesi Kuzey Vietnam'da Noel dönemindeki halı bombardımanına ön ayak oldu.*[955] Genelde Napolyon'a atfedilen bir alıntıyla, "insanların birbirlerini kimin daha iyi hayalî arkadaşı olduğu üzerinden öldürmeleri" olarak tanımlanan din savaşları bunlara dâhildir. İlahi desteğin talep edildiği ve böyle bir desteği olduğu iddiasının ortaya atıldığı seküler savaşlar da buna dâhildir. Din, şiddetin özellikle dirençli bir katalizörüdür. Katolikler ve Protestanlar Avrupa'da neredeyse beş yüzyıl boyunca birbirlerini boğazladılar. Şiiler ve Sünniler bin üç yüzyıl boyunca savaştılar. Farklı ekonomik veya kurumsal modeller hakkındaki şiddetli anlaşmazlıklar hiçbir zaman bitmedi. Doğu Roma İmparatoru Herakleios'un 610 yılında devletin resmî dilini Latinceden Yunancaya geçirmesi nedeniyle bugün insanların hâlâ savaştığını düşünün. Bundan hiç farkı yok. Altı yüz terörist grubu kapsayan kırk yıllık bir çalışmanın gösterdiği gibi, din temelli terörizm en uzun süre ayakta kalıyor ve siyasal sürece katılan savaşçılar nedeniyle tam olarak bitmeyebiliyor.

Dinî yönlendirmeler, grup dışı düşmanlıkları körüklüyor. İnsanların kozmopolit bir Avrupa şehrindeki farklı konumlarda ankete katıldıkları bir "saha çalışması"nda, sırf bir kilisenin önünden yürüyerek geçmek bile, Hristiyanları Hristiyan olmayanlara karşı daha muhafazakâr ve olumsuz tutumlar benimsemeye yönlendiriyor. Bir başka çalışmada, şiddete meyilli bir tanrının yönlendirici etkileri araştırılıyor. Katılımcılar, bir kadının

* Adil olmak gerekirse Richard Nixon, Evanjelik Quaker olarak yetiştirildi. Onların pasifist olduğunu söyleyemeyiz.



başka bir kabileden bir güruh tarafından katledildiği bir İncil pasajı okuyorlar. Kadının kocası kendi kabilesine danışıyor ve bir ordu kurarak diğer kabileden intikamını alıyor (İncil'deki anlatıma göre şehirlerini yakıp yıkıyor ve her insanı ve hayvanı öldürüyor). Katılımcıların yarısına bu hikâye anlatılıyor. Diğer yarısına anlatılan hikâyede ise, intikam peşindeki ordu Tanrı'dan tavsiye istiyor. Tanrı onlara diğer kabilenin aklını başına getirmelerini öğütlüyor.[956]

Katılımcılar daha sonra bir rekabet oyunu oynuyorlar. Her rauntta kaybedenin kulağında gürültülü bir ses patlatılıyor ve ses seviyesini kazanan taraf seçiyor. Tanrı'nın şiddet talebini kutsadığı sahneyi okuyanlar, rakiplerinin aklını başına getirmek için sesi köklüyorlar.

Şaşırtmayan bir ayrıntı: Bu etki erkeklerde daha fazla oluyor. Büyük sürpriz: Katılımcılar bir tarafta Brigham Young Üniversitesi'nden inançlı Mormonlar iken diğer tarafta bir Hollanda Üniversitesi'nden tipik liberal dinlerden öğrenciler ve oluşan etki her iki grupta da eşit derecede güçlü. En büyük sürpriz: İncil inancı olmayan katılımcılar arasında bile (şaşırtıcı derecede yüksek bir oranla Brigham Young öğrencilerinin %1'i ve Hollandalıların %73'ü) Tanrı'nın kutsaması sonucunda saldırganlık seviyesi (daha az bir ölçekte olsa da) artıyor. Dolayısıyla, tanrıların şiddeti kutsaması, intikamcı bir Tanrı'ya inanmayan kişilerde ve hatta ilahi hiçbir şeye inanmayan kişilerde de saldırganlığı artırabiliyor.

Hiç şüphesiz, dinin bu etkisi tek biçimli değil. Norenzayan, Filistinliler arasında intihar bombacılarına verilen desteği araştırırken kişisel ve toplumsal dindarlık arasında bir ayrım yapıyor.[957] "İslam=terörizm" mantıksızlığına yönelik bir ret durumunda, insanların kişisel dindarlığı (ne sıklıkla ibadet ettiklerine göre değerlendirilen) ile terörizm desteği arasında bir ilişki bulunmuyor. Öte yandan, camide ibadetlere sıkça katılım ile terörizm desteği arasında bir ilişki var. Yazar bundan sonra Hint Hinduları, Rus Ortodoksları, İsrail Yahudileri, Endonezya Müslümanları, İngiliz Protestanları ve Meksika Katolikleri arasında, dinleri uğruna ölümü göze alıp almayacakları ve diğer dinlerden insanların dünyanın başlıca problemlerini yaratıp yaratmadığı konusunda bir araştırma yapıyor. Tüm gruplarda, sıkça dua etmek değil ama sıkça ibadet merkezlerine gitmek ile bu tür görüşleri desteklemek arasında bir bağlantı çıkıyor. Grup içi düşmanlığı körükleyen olgu dindarlık değil, dar kapsamlı kimliği, bağlılığı ve ortak sevgi ve nefret duygularını paylaşan din kardeşleriyle çevrelenmektir. Bu bulgu oldukça önemli.

Bu bulgular nasıl işimize yarayabilir? Dindarlık kaybolmayacak.* Buna paralel olarak, grup içi sosyalliği desteklemenin en iyi yolu ahlakçı, cezalandırıcı bir Tanrı'dan geçiyor. Ateizme yöneltilen standart eleştiri, Tanrı'nın yokluğunun nihilist ahlaksızlığa yol açtığı şeklinde. Buna verilen standart yanıtta ise, sırf lanetlenmekten korktuğunuz için iyi bir insan olmanın oldukça yavan olduğu belirtiliyor. Yavan olsun olmasın, faydalı olduğu açık. Asıl mesele, dindarlığın komünal yanlarının grup dışı düşmanlıkları ateşlemesi. Dinlerin Bizlik kapsamlarını genişletmesi için bir beklentiye girmek manasız. Dinler kimin Biz olduğu konusunda tuhaftır. Biz kapsamı, "mezhebimizdeki kişiler gibi bakan, hareket eden, konuşan ve dua edenlerle sınırlı kalabiliyor" ya da "hayatın bütününe" yayılabiliyor. Dinlerin ilk sınırlı bakış açısından ikincisine geçişi olağan dışı seviyede zor olacaktır.

* Öte yandan, son yüzyıl içinde İskandinav ülkeleri halkın ihtiyaçları doğrultusunda aydınlanmacı ve gelişmiş yönetim sistemlerini geliştirmiş olsalar da dindarlık orada ciddi seviyede azaldı. Bugün İskandinavların sadece çok küçük bir azınlığı inançlarını koruyor. Dolayısıyla, dindarlık ileride düşünüldüğü kadar sarsılmaz olmayabilir. Bölüm 9'da gördüğümüz gibi seküler kurumlar insanların ihtiyaçlarını daha iyi karşıladıkları sürece dindarlık düşüşe geçiyor. Belki daha önemlisi, bu durum dinin grup içi yüksek derecede kapsayıcılığın tek yolu olmadığının iyi bir göstergesidir.

Temas

Bölüm 11'de değinildiği gibi, gruplar arası gerginliklerin temas aracılığıyla azaldığını söyleyen pek çok kişi var. İnsanlar birbirlerini tanıdıkça herkes iyi geçinir. Öte yandan bu etkileyici olasılığa karşın gruplar arası temas genelde düşmanlıkları körükler.[958]

Bölüm 9'da gördüğümüz gibi, iki gruba eşit muamele yapılmadığında ya da iki grup sayıca eşit olmadığında, küçük grubun etrafı sarıldığında, gruplar arası sınırlar belirgin olmadığında, gruplar kendi kutsal değerlerini sergileme yarışına girdiğinde (örneğin Kuzey İrlandalı Protestanların Orange flamalarıyla Katolik mahallelerinde yürüyüş yapması) gruplar arası temas işleri kötüleştiriyor.

Açık ki, tehdit ve endişeyi en aza indirmek için tam tersi gerekiyor. Birbirleriyle eşit sayılarda olan ve eşit muamele gören grupların propagandadan uzak tarafsız ortamlarda ve kurumsal denetimin olduğu yerlerde karşılaşması şart. En önemlisi, ortak bir amaç olduğunda, özellikle de ortak amaca ulaşıldığında etkileşimler en fazla işe yarıyor. Bölüm 11'den hatırlayalım. Ortak bir amaç Biz/Onlar ayrımlarını yeniden öncelik sırasına koyuyor ve bu yeni birleşik Biz ön plana çıkıyor.

Bu koşullar altında, sürekli gruplar arası temas genellikle ön yargıları büyük ölçekte ve kalıcı etkilerle azaltıyor. Otuz sekiz ülkeden iki yüz elli binden fazla katılımcıyı kapsayan beş yüz kadar çalışma için 2006'da yapılan bir meta analizin sonucu tam olarak buydu. Irk, din, etnik kimlik ya da cinsel yönelime ilişkin grup farklılıklarının faydalı etkileri kabaca eşitti. Örnek olarak Merchant Marines (Tüccar Gemileri Personeli) içinde ırk ayrımının kaldırılması hakkında 1957'de sürdürülen bir çalışmada, beyaz denizcilerin Afrikalı Amerikalılarla her çıktıkları seyahatte ırksal yaklaşımlarının giderek olumlu hale geldiği görülmüş. Aynısı, Afrikalı Amerikalı ortaklarıyla zaman geçiren beyaz polisler için de geçerli.[959]

Daha yakın tarihli bir meta analiz başka fikirler de barındırıyor: (a) Faydalı etkiler arasında tipik olarak hem Onlar hakkında daha fazla bilgi hem de Onlara karşı daha fazla empati yer alıyor. (b) Temasın kaynaştırıcı etkisini göstermesi için özellikle etkili olan yer iş yeri. İş yerinde Onlar hakkında ön yargılar azaldığında bu genellikle geniş ölçeğe yayılıyor ve bazen diğer Onları da kapsayacak şekilde genişliyor. (c) Geleneksel olarak baskın bir grupla ast bir azınlık arasındaki temas genelde baskın gruptaki ön yargıları azaltıyor. İkinci grubun ise daha yüksek eşikleri

var. (d) Yeni etkileşim biçimleri de –sürekli çevrimiçi ilişkiler gibi– bir miktar işe yarayabiliyor.[960]

Şimdi iyi haberler. Temas kuramı, çatışmalı gruplardan başta ergenler ve genç yetişkinler olmak üzere, insanların bir saatlik tartışmalardan yaz kamplarına değin çeşitli vesilelerle bir araya getirildiği deneysel bir yaklaşıma ilham kaynağı oluyor. Katılımcı kişiler arasında daha çok Filistinliler ve İsrailliler, Kuzey İrlandalı Katolikler ve Protestanlar ya da Balkanlar, Ruanda veya Sri Lanka'dan karşıt gruplar yer alıyor. Amaç, katılımcıların eve döndüklerinde geçirdikleri değişimi yaymaları. Bu yayılma fikri, programın isim babası oluyor: Barış Tohumları.

Grup fotoğraflarında Müslümanlar ve Yahudiler, Katolikler ve Protestanlar, Tutsiler ve Hutular, Hırvatlar ve Boşnaklar kol kola duruyor. Peki, programlar işe yarıyor mu? "İşe yaramak"tan ne kastettiğinize bağlı. Hawaii Üniversitesi'nden Stephen Worchel adlı bir uzmana göre, etkiler genel olarak pozitif. Onlar'la ilişkili daha az korku ve daha pozitif görüşler, Onlar'ı daha heterojen olarak algılama, Biz'im hatalarımızı daha çok görme ve kendini atipik bir Biz olarak algılama.

Bu değişimler programın hemen sonrasında görülüyor. Ancak, ne yazık ki bu etkiler genelde geçici oluyor. Karşıt gruplardan kişiler nadiren iletişimi sürdürüyor. Filistinli ve İsrailli gençler arasında yapılan bir araştırmada, katılımcıların %91'i teması sürdürmedi. Ön yargılardaki kalıcı azalmalar genellikle istisnacı oluyor: "Evet, Onlar'ın *çoğunluğu* kötü ama ben bir keresinde iyi bir Onlar'la takılmıştım." Ciddi bir dönüşüm olduğunda, barış yaymaya çalışan kişiler eve döndüklerinde sokaktaki itibarlarını kaybediyorlar. Örneğin, binlerce Orta Doğu Barış Tohumları katılımcısı arasından tek bir tane bile barış aktivisti öne çıkmadı.*

Temas meselesi hakkında şu şekilde de düşünülebilir: Sırf ataları-nın yaptıkları yüzünden Onlar'dan nefret etmek yerine, diyelim ki, son kurabiyeyi yediği ya da ofis ısıtıcısını çok düşük açtığı veya eskiden kılıç olarak kullanılan saban demirini ahırda asla doğru yerine bırakmadığı için sinirleneceğiniz günü beklersiniz. İşte bu ilerlemedir. Bu düşüncenin çıkış noktası Susan Fiske'nin bir keşfidir. İnsanlar karşılarındaki yüzün Onlar'a değil de bir *kişiye* ait olduğunu düşündüklerinde diğer ırktan

* Yaklaşımın kısıtlamalarından biri de, tanımı gereği, Onlar'la kaynaşma olasılığını denemek isteyen katılımcıların kendilerinin gönüllü olması. Bu katılımcılar genel olarak varlıklı sosyoekonomik geçmişlerden geliyorlar. Bu da onların geri döndüklerinde kitleleri dönüştürme şanslarını azaltıyor.

yüzlere karşı amigdala tepkileri susturulabiliyor. Yekpare ve kişisizleştirilmiş canavarları bile kişileştirme yetisi inanılmaz boyutlarda olabiliyor.

Bunun çarpıcı örneklerinden birini, Pumla Gobodo-Madikizela'nın *A Human Being Died That Night: A South African Story of Forgiveness* (Cape Town: David Philip, 2003) adlı kitabında görebiliriz. Apartheid dönemi Güney Afrika'sının siyahlara ait bir kasabasında yetişen Gobodo-Madikizela, klinik psikoloji alanında doktora yapacak denli iyi bir eğitim almayı başarıyor. Güney Afrika'nın özgürlüğü ufukta görününce, Gerçekler ve Uzlaşma Komisyonu'nda çalışıyor. Buradaki görevi kişileri gerektiğinde susturmak. Eugene de Kock, ellerine apartheid döneminin kanı gerçekten bulaşmış olan bir adam. De Kock, Güney Afrika Polis teşkilatının kontrgerilla birimini komuta etmiş ve bizzat siyah aktivistlerin kaçırılması, işkence görmesi ve öldürülmesi operasyonlarına katılmış. Yargılanıp suçlu bulunmuş ve müebbet hapis cezası almış. Gobodo-Madikizela onunla kurduğu ölüm timi hakkında görüşmeye gidiyor. Bir klinik psikolog olarak onunla konuşarak geçirdiği kırk saatten uzun süre boyunca ana hedefi bu adamı anlamak oluyor.

Adam basmakalıpların ötesinde, öngörülebilir seviyede karmaşık, çelişkilerle dolu, kanlı canlı biri. Bazı açılardan pişmanlık hissederken bazı açılardan hiç pişmanlık duymuyor. Dehşet verici gaddarlıklarından bazılarına karşı kayıtsız iken kimleri öldürmeyeceğine ilişkin prensiplerinden gurur duyuyor. Bir yandan katillere verdiği emirleri vurgularken bir yandan da amirlerini suçluyor (onu apartheid döneminin bir memuru olarak değil, adi bir infazcı olarak gösterip adaletten kaçan amirlerini). Sevdiği birilerini öldürüp öldürmediğini çekinerek de olsa sorarak yazarın içini parçalıyor (öldürmemiş).

Gobodo-Madikizela bu adama karşı duyduğu empati nedeniyle kendini berbat hissediyor.

Bir gün de Kock, kendini inanılmaz rahatsız eden bir anısını anlattığında beklenen an geliyor. Gobodo-Madikizela tepkisel olarak uzanıyor ve yasak olduğu halde parmağını demir parmaklıkların arasına sokuyor. Ertesi sabah kolu sanki o dokunuş nedeniyle felç olmuş gibi ağırlaşıyor. Onunla kurduğu bu temasın ikili arasından hangisinin gücünün işareti olduğunu anlamaya çalışıyor (acaba adam onu bir şekilde böyle davranmaya sürüklemiş olabilir mi?). Onu bir dahaki görüşünde, aldığı teşekkür ve dokunduğu parmağının tetik parmağı olduğu itirafı karşısında duyguları iyice patlama noktasına geldi. Hayır, bu arkada kemanlar çalarken olasılık

dışı bir dostluğun başladığı an değildi. Öte yandan, içindeki ona ulaşma otomatikliği, empatisi bir şekilde artık de Kock ile paylaştığı Biz'liğin belli belirsiz unsurlarının o anda baskın geldiğini gösteriyor.

Köprüleri Yakmak ve Yakmamak

Pek çok çatışma vakasında görülen fenomenlerden biri, yeni ve güçlü bir Biz kategorisi oluşturmanın bir yolu olarak kültürel köprüleri yakmaktır. 1950'lerde Kenya'da patlak veren Mau Mau İsyanı'nı hatırlayın. İngilizlerin Kenya'daki sömürgeciliğinin yükü Kikuyu adlı tek bir kabilenin üzerine binmişti. Kikuyu kabilesinin talihsizliği, sömürgecilerin el koyduğu zengin tarım arazilerinde yaşıyor olmaktı. Kikuyu halkının çektikleri en sonunda Mau Mau İsyanı'na zemin hazırladı.*

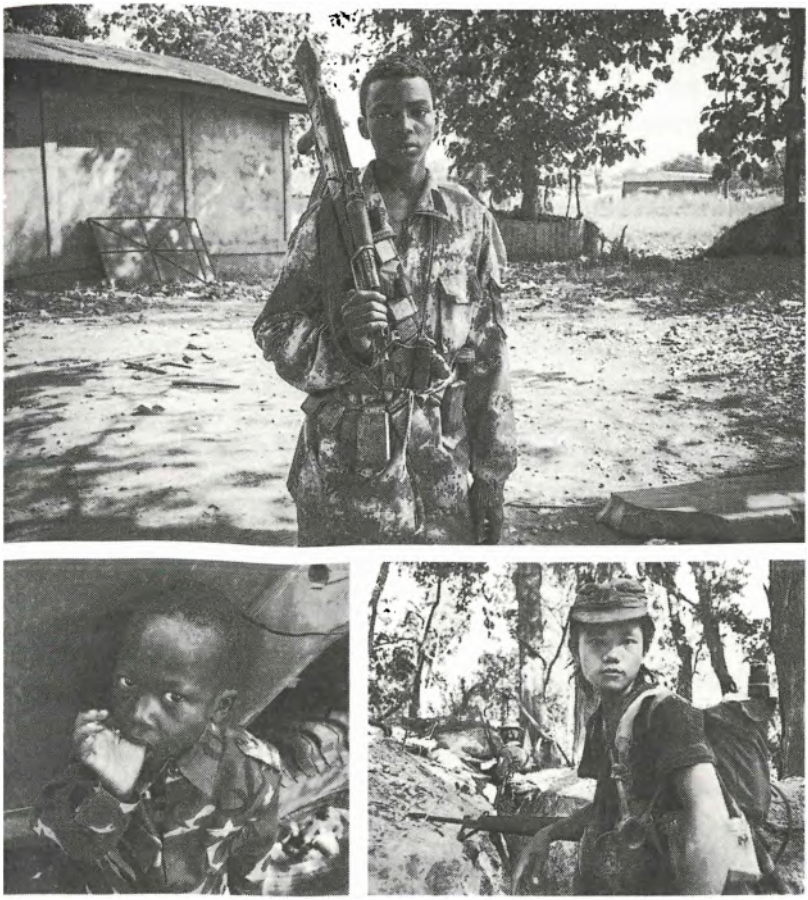
Tarım toplumu olan Kikuyu kabilesinin savaşçı olduğu söylenemez (mesela, Kikuyu kabilesini ezelden beri rahatsız eden yakınlardaki pastoralist Maasai kabilesinin aksine). Bu nedenle, yeni Mau Mau savaşçıları kazanmak için güçlü sembolik eylemler gerektirmiştir. Yemin etmenin Kikuyular açısından büyük bir kültürel önemi vardı ve Mau Mau yemini Kikuyu norm ve tabularına yönelik inanılmaz ihlallerle, eve geri dönmeyi engelleyecek eylemlerle doluydu. Mesaj açıktı: "Köprüleri yaktın, artık senin tek Biz'in Biz'iz."

Bu strateji, modern şiddetin korkutucu bir gerçekliğinde, isyancı grupların kaçırdıkları çocukları askerlere dönüştürme sürecinde sıklıkla kullanılır.[961] Bazen yeni çocukların sembolik kültürel köprüleri yakması gerekir. Öbür yandan, belki çocukların soyut bilincinin sınırlı olmasıyla bağlantılı olarak, daha somut bir şeyler gerekir: örneğin, bu çocuklara kendi aile bireylerini zorla öldürtmek. Senin ailen artık *Biz*'iz.

Çocuk askerler serbest kaldıklarında, onları kabul edecek bir akraba bulunursa, yani yakılmamış bir köprü kaldıysa sağlıklı, işlevsel yetişkinlere dönüşme şansları artar.[962]

---

* İngilizler nihayetinde yüz elli İngiliz ve on bin ila yirmi bin Kikuyunun hayatı pahasına isyanı bastırdılar ve ardından iktidarı Mau Mau gerillalarına değil aşırı Batılılaştırılmış Kenyalılara verdiler. İngilizlerin iktidar devrinin ne kadar başarılı olduğunun bir ölçütü olarak, elli yıldan uzun süre sonra bugün Kenyalı siyahi yargıçların hâlâ görev başındayken pudralı peruklar takıyor olmasını gösterebiliriz.



Bunları yazarken, 2014'te terörist grup Boko Haram tarafından kaçırılan iki yüzden fazla Nijeryalı kız çocuğundan birkaçının kurtarıldığı haberleri geldi. Bu kızların yaşadığı şeyler hayal dahi edilemez boyutlarda: terör, acı, zorla çalıştırma, sonu gelmez tecavüzler, hamilelikler, AIDS. Bu birkaç kız çocuğu eve döndüğünde, çoğunluğu dışlanıyor. Bunun sebepleri arasında, AIDS olmaları, beyinlerinin yıkanıp birer uyuyan terörist hücresine dönüştürülmüş olmaları, tecavüz sonucu çocuk doğurmuş olmaları yer alıyor. Bu da onlara sonsuza değin problemli yaşamaktan başka çare bırakmıyor.

Bölüm 11'de sahte türleştirmeden söz etmiştik. Onlar öyle farklı bir tanım altına sokuluyordu ki, onlara insan demek zorlaşıyordu. Bö-

lüm 15'te demagogların, nefret ettikleri Onlar'ı böcekler, kemirgenler, bakteriler, habis tümörler ve boklar olarak gösterme becerilerinden söz etmiştik. Bu bize can alıcı bir nokta sağlıyor: Onlar'ı üzerine basılacak, toksinlerle zehirlenecek veya üzerine sifon çekilecek şeyler olarak gösteren kışkırtıcılardan uzak durun. Olay basit.

Ne var ki, sahte türleştirme propagandası çok açık olmayabilir. 1990 sonbaharında Irak, Kuveyt'i işgal etti. Körfez Savaşı'na giden süreçte Amerikalılar duydukları bir hikâye karşısında şok olduklar. 10 Ekim 1990'da on beş yaşındaki Kuveytli bir mülteci kongrenin İnsan Hakları Komisyonu'na çıkarıldı.[963]

Kız –sadece ilk adı olan Nayirah'ı verecekti– Kuwait City'de bir hastanede gönüllü olmuştu. Irak askerlerinin kuvözleri çalıp evlerine ganimet olarak yolladığını, üç yüzden fazla prematüre bebeği ölüme terk ettiğini gözyaşları içinde anlattı.

Kolektif nefesler tutulmuştu. "Bu insanlar bebekleri öylece soğuk zemine bırakıyorlar. Bunlar insan olamaz." Tanıklığı, haberlerde yaklaşık kırk beş milyon Amerikalı seyretmiş, yedi senatör savaşa verdikleri destek için bu tanıklıktan alıntı yapmış (*beş* oyla geçirilen bir karar) ve George H. W. Bush ABD'nin askerî müdahalesine arka çıkmak için yine bu tanıklıktan on kez alıntı yapmıştı. Başkanın kararını %92 oranla destekleyerek savaşa girdik. Komite başkanı Temsilci John Porter (Illinois), Nayirah'ın tanıklığının ardından şu sözleri sarf etmişti: "Hiçbir zaman, hiçbir koşul altında, bugün bize anlatılanlar [Nayirah tarafından] kadar insanlık dışı, gaddarca ve sadistçe şeyler duymadık."

Çok daha sonraları, kuvöz hikâyesinin sahte türleştirme amaçlı bir yalan olduğu ortaya çıktı. Nayirah mülteci değildi. ABD'deki Kuveyt elçisinin on beş yaşındaki kızı Nayirah al-Sabah'tı. Kuvöz hikâyesi Porter ve Temsilci Tom Lantos (Kaliforniya) yardımıyla Kuveyt hükûmeti tarafından tutulan Hill+Knowlton adlı halkla ilişkiler firması tarafından uydurulmuştu. Firmanın yaptırdığı araştırmada, halkın özellikle bebeklere yönelik zalimlikler içeren hikâyelere tepki verdiği ortaya çıkmış, bu nedenle kuvöz hikayesi uydurulmuş ve tanık bulunmuştu. Hikâye savaştan uzun süre sonra insan hakları grupları (Uluslararası Af Örgütü, İnsan Hakları İzleme Örgütü) ve medya tarafından yalanlandı ve tanıklık Kongre kayıtlarından çıkarıldı.

Düşmanlarımızı kurtçuk, kanser ve bok olarak göstermeye çalışanlara karşı dikkatli olun. Öte yandan, bizi kendi amaçları doğrultusunda

kullananlar tarafından manipüle edilen empatik sezgilerimiz konusunda da dikkatli olun.

İş Birliği

Bölüm 10'da bahsedildiği gibi, iş birliğinin evrimini anlamanın önünde iki engel vardır.

İlki, iş birliğinin nasıl başladığı şeklindeki temel problemdir. Tutsak İkilemi'ndeki iç karartıcı mantık, ilk iş birlikçi tavrı takınan tarafın bir adım geride kaldığını gösteriyor.

Daha önce gördüğümüz gibi, makul çözümlerden biri kurucu nüfuslarla ilgilidir. Bir nüfusun bir alt kümesi izole olduğunda ve ortalama akrabalık derecesi arttığında, iş birliği akraba seçilimi yoluyla gerçekleşir.[964] O kurucu nüfus tekrar genel nüfusa katıldığında, iş birlikçi tutumu herkesi etkiler ve iş birliğini yaygınlaştırır. Bir diğer çözüm, yeşil sakal etkileriyle ilişkilidir. Akraba seçiliminin bu fakir adam versiyonunda, genetik bir özellik belirgin bir işaret oluşturur ve o işareti taşıyanlar arasında bir iş birliği görülür. Bu tür bir çevrede, yeşil sakallı olmayanlar iş birliği geliştirmedikleri takdirde eleneceklerdir. Yine daha önce gördüğümüz gibi, yeşil sakal etkileri çeşitli türlerde görülmektedir.

Bu durum, ikinci engeli gündeme getiriyor. İnsanlar neden akraba olmayanlarla bu kadar üst düzey bir iş birliğine giriyorlar? Yabancılar için asansör kapılarını tutuyoruz, kavşaklardaki dur işaretlerinde sıramızı bekliyoruz, otobüsten sırayla iniyoruz. Ortak şeyler paylaşan milyonlarca insanı kapsayan kültürler yaratıyoruz. Bunun için, kurucu etkiler ve yeşil sakal etkilerinden fazlası gerekiyor. Hamilton ile Axelrod'un "misliyle mukabele" mantığını ortaya sürmesinden sonra yapılan bir sürü çalışmada insana özgü iş birliği mekanizmaları keşfedildi. Bu mekanizmaların sayısı çok fazla.

Açık uçlu oyun. İki birey Tutsak İkilemi oynuyorlar ve tek bir raundun ardından bir daha karşılaşmayacaklarını biliyorlar. Mantıken iş birliği yapmamanız gerekir. O ilk rauntta geriye düşecek olursanız onu telafi etme şansınız olmayacak. Ya iki raunt olsa? O zaman, ikinci rauntta da aynı tek rauntlu oyundaki sebeplerle iş birliği yapmamak gerekir. Diğer bir deyişle, son rauntta iş birliği yapmanın bir anlamı yoktur. Dolayısıyla, 2. raunt davranışıyla oyun rasyonel stratejinin iş birliğinden kaçınmak olduğu bir rauntlu oyuna dönüşür. Üç raunt olursa? Aynısı. Başka bir

ifadeyle, belli sayıda raunt oynamak, iş birliğine karşı tutum geliştirir ve oyuncular ne kadar rasyonel olursa bunu o kadar öngörürler. İş birliğini teşvik eden ise açık uçlu oyundur. Raunt sayısının bilinmemesi, bir gelecek hissi yaratır. O gelecekte misilleme mümkün olacaktır ve sürekli karşılıklı iş birliğinin avantajları etkileşimlerle birlikte artacaktır.[965]

Birden çok oyun. İki birey birbirlerine karşı eş zamanlı olarak (rauntları birbirleri arasında değiştirerek) iki oyun oynuyorlar. Bir oyunda diğer oyuna göre iş birliği kurma eşiği daha düşük. O düşük eşikli rauntta iş birliği kurulduktan sonra diğer raunda da iş birliği bulaşıyor. Bu nedenle gergin ve rekabet dolu ofislerin müdürleri, güven oyunlarını yönetmeleri için dışarıdan yabancılar getirirler. Bunu yaparak, güvenmek için gerekli düşük eşiklerin iş hayatına da bulaşmasını umarlar.

Açık oyun. Bu oyunda diğer oyuncu sizin geçmişte insanlara adilik yapıp yapmadığınızı görebilir. İtibar, iş birliğinin güçlü araçlarından biridir. Ahlakçı bir tanrı da bu işi yapar. Bölüm 9'da gördüğümüz gibi, avcı ve toplayıcılardan kentlilere kadar herkes dedikodu yaparak itibar defterlerini sürekli açık tutar.[966]

Açık oyun benzersiz bir karmaşık insan iş birliği türüne, "dolaylı karşılıklılığa" aracılık eder. A kişisi B kişisine, B kişisi C kişisine, C kişisi D kişisine yardım eder. Kapalı bir etkileşimdeki iki birey arasındaki karşılıklılık, alışverişe benzer. Ancak, dolaylı ve karşılıksız karşılıklılık, ortak para biriminin itibar olduğu bir paraya benzer.[967]

Ceza

Başka hayvanlarda itibar diye bir şey yoktur ve etkileşimlerinin açık uçlu olup olmadığını dert etmezler. Öte yandan, iş birliği amaçlı cezalandırma çeşitli türlerde görülmektedir. Örneğin, bir erkek babun bir dişiye şiddet uyguladığında kurban ve akrabaları tarafından bir süreliğine sürüden uzaklaştırılır. Ceza, iş birliğini ciddi seviyede kolaylaştırır ancak insanlarda ceza uygulanmasının iki yanı vardır.

Tüm kültürlerde bir nebzeye kadar normları ihlal edenleri cezalandırmak için bir maliyet ödeme isteği görülür ve bu istek çoğaldıkça toplumsallık da artar. Yerel ormanlardan elde edilen odundan yapılan kömürü satarak geçinen Etiyopyalı kırsal toplumları incelemiş bir araştırma var. Ortak malların trajedisi meselesi burada da görülüyor: hiç kimse ormanı korumak amacıyla kerestecilığı sınırlamaya yanaşmıyor.

Çalışmaya göre, ekonomik bir oyunda maliyetli cezalar verme eğilimi yüksek olan köylerin aynı zamanda ağaçların ve en sağlıklı ormanların fazla kesimini önlemek için en çok devriye görevlendiren köyler olduğu görülüyor. Bölüm 9'da görüldüğü gibi, norm ihlallerini cezalandıran tanrılara sahip kültürler atipik olarak toplumcu oluyor.[968]

Maliyetli cezalandırmalarda ortaya çıkan asıl problemli değişken maliyetin kendisi. İhlalleri izleme ve cezalandırmanın yol açtığı maliyetler, iş birliğinin getireceği faydalardan ağır olabiliyor. Bunun çözümlerinden biri, uzun iş birliği dönemlerinin ardından izleme faaliyetini azaltmak, yani güven duygusu oluşturmak. Örneğin, muhtemelen çok az Amiş üyesi, retinal tarayıcı özelliği bulunan pahalı ev güvenlik sistemleri satın alıyordur.[969]

Bir başka mesele ise kimin ceza verdiği. Diğer türlerde, genelde cezalandıran taraf kurban, yani ikinci taraf oluyor. Tanımı gereği, insanlarda iki kişilik oyunlarda (örneğin Últimatom Oyunu) ceza her zaman ikinci tarafça veriliyor. Öyle bir ortamda cezalandıran taraf teklif edilen değersiz paydan şu gerekçelerle feragat eder: (a) birinci tarafı büyük paydan mahrum bırakarak içgüdüsel mutluluğa ulaşma umuduyla (ve son bölümde gördüğümüz gibi, amigdala ve insulanın da katkısıyla cezalandırmanın başlıca motivasyon kaynaklarından biri budur); (b) birinci tarafın gelecekte ikinci tarafa daha adil teklifler yapmasını sağlama amacıyla; (c) özgeci bir tutumla, birinci tarafın gelecekte kiminle oynayacaksa ona karşı daha adil olmasını sağlamak umuduyla. Maliyetleri ve faydaları, kalbi ve aklı bu şekilde dengelemek ikinci taraflar için zordur. Bu reddedişler birinci tarafta hakarete uğramışlık hissi yaratabilir ve gelecekte daha az iş birlikçi olmalarına neden olabilir. Bazı oyun senaryolarında bu tür sonuçlar görülmüştür.[970]

İnsanlar, tarafsız yabancılar tarafından uygulanan üçüncü taraf cezalarla iş birliğini hayli benzersiz ve etkin yollarla teşvik ederler. Öte yandan bu türden cezalandırma üçüncü taraf için maliyetli olabilir, yani evrimsel açıdan anlık bir iş birliğinin ötesinde özgeci bir üçüncü taraf cezalandırma için engeller olabilir.[971]

İnsanların sürekli buldukları çözümlerden biri araya katmanlar eklemektir. İkincil cezalar geliştirerek üçüncü taraf cezalandırmayı yapamayanları cezalandırın. İhlalleri bildirmediğinizde cezalandırılmanızı sağlayan onur kodları oluşturun. Bir diğer alternatif, üçüncü taraf cezalandırıcıları ödüllendirmek. Polislik ya da yargıçlık yapanları maaşa

bağlayın. Bunlardan başka, yakın tarihli teorik ve deneysel çalışmalar gösteriyor ki, üçüncü taraf bir cezalandırıcı olmak insanların size güvenmesini sağlıyor. Peki üçüncü taraf cezalandırıcıları kim denetliyor? İşte tam bu noktada, sosyalleşmeyi maksimum seviyeye çıkararak maliyeti paylaşıyor ve düşürüyorsunuz. Maliyetler herkes tarafından üstleniliyor ve beleşçiler cezalandırılıyor (örneğin vergi ödüyoruz ve vergi kaçakçılarını cezalandırıyoruz). Hareketli parçalar dengelendiğinde sıra dışı seviyelerde iş birliği elde ediyorsunuz.[972]

2010 tarihli etkileyici bir *Science* makalesinde söz konusu hareketli parçalar incelenmiş. Yazarlar, yüz on üç bin çevrimiçi katılımcı ile çalışmışlar. Katılımcıların her biri aşağıdaki koşullardan birine uygun olarak bir ürün satın almışlar:[973]

a. Sabit bir fiyata satın alabilirsiniz. (Bu kontrol koşuluydu.)
b. İstediğiniz şeyin fiyatını ödeyebilirsiniz. Satışlar arttı ama insanlar daha küçük miktarlarda satın alarak "mağazayı" zarar ettirdiler.
c. Şirketin kazançlarının %X'ini hayır kurumlarına bağışladığını bilerek orijinal fiyattan satın alabilirsiniz. Satışlar %X'ten az arttı. Mağaza para kaybetti.
d. İstediğinizi satın alabilirsiniz. Aldıklarınızın yarısı hayır kurumlarına gidecek. Bu durumda hem satışlar arttı hem de fiyat kimseyi rahatsız etmedi. Mağaza kâr etti ve hayır kurumlarına büyük bir miktar gitti.

Diğer bir ifadeyle, kurumsal sosyal sorumluluk örneklerinde (C senaryosu) satışlar bir miktar artıyor fakat birey ve işletme sosyal sorumluluğu *paylaştıklarında* ve birey bağışlanacak para miktarına kendisi karar verdiğinde çok daha verimli bir sonuç ortaya çıkıyor.

Partnerinizi Seçmek

Daha önce gördüğümüz gibi iş birlikçiler başka iş birlikçiler bulduklarında, daha fazla iş birliği karşıtını geride bırakıyor. Yeşil sakallı olduğunuzda bir benzerinizi bulmanın (akraba olmasa da) kolaylaşmasının ardında yatan mantık budur. Dolayısıyla, bir oyuna bu unsur girdiğinde

(birileriyle oynamayı reddetme seçeneği de olduğunda) iş birliği artıyor ve bu, iş birlikçi olmayanları cezalandırmaktan daha ucuza geliyor.[974]

Bu bulgular, iş birliğini ve gerçek hayattaki eş değerlerini teşvik etmek için pek çok teorik yol gösteriyor. Dahası, hangisinin ne zaman en çok işe yaradığı hakkında da çok şey öğrendik. Tam bu şekilde, komşular için hep beraber arpa biriktiriyor, bütün köyün pirincini ekip hasat ediyor ya da okulun maskot resmini oluşturmak için hep birlikte hareket ediyoruz.

Ayrıca, daha önce değindiğimiz bir fikri hatırlatmak adına, "iş birliği" değerden bağımsız bir terimdir. Bazen komşu bir köyü yağmalamak için bütün bir köyü harekete geçirir.

Uzlaşma ve Uzlaşmayla Eş Anlamlı Olmayan Şeyler

"Bir kolobus maymunu yakalamış ve yiyordum. Tam en güzel yerine gelmiştim ki bu eleman çıkageldi ve biraz istemeye başladı. Sinirlendim ve hırladım. O ise korkmak yerine saldırdı ve maymunun kolunu kapıp çekiştirmeye başladı. Ben de omzunu ısırıverdim. Hızla uzaklaştı, arazinin diğer tarafında sırtını bana dönüp oturdu."

"Sakinleşince biraz düşündüm. Dürüst olmam gerekirse, sanırım ona biraz yiyecek vermeliydim. Yiyeceğime saldırdığı anda belli bir sınırı geçmişti fakat yine de ısırmak yerine azıcık çimdiklesem yeterdi. Şimdi kendimi kötü hissediyorum. Ayrıca, birlikte keşfe çıktığımızda çok iyiyiz. Umarım aramız düzelir."

"Bu yüzden, maymunu aldım ve yanına oturdum. İkimiz de gerginiz. O bana bakmıyor, ben ayak parmaklarımın arasında ısırgan otu varmış gibi davranıyorum. En sonunda ona bir parça et veriyorum, o da beni biraz sıvazlıyor. Hepsi boşunaydı, bunu en başta yapmalıydık."

Şempanzeyseniz kalp atış hızınız normale döndükten sonra uzlaşmak kolaydır. Bazen bizim için de bu geçerlidir. Arkadaşınızın omzuna dokunun, samimi bir şekilde yüzünüzü ekşitin ve deyin ki, "Baksana, biraz önce biraz şey davrandım." Hemen sözünüzü kesecek ve şöyle diyecektir: "Hayır ya asıl ben şey davrandım."

Çok kolay. Peki ya sizin halkınız başka bir nüfusun dörtte üçünü katlettikten sonra ya da onlar sizi sömürgeleştirip, toprağınızı çalıp onlarca

yıl boyunca gecekondu mahallelerinde yaşamaya mecbur bıraktıktan sonra işleri düzeltmek mümkün mü? Biraz daha zor.

Uzlaşmayı kurumsallaştıran ve "doğru", "özür", "affetme", "telafi", "af" ve "unutma" için mücadele eden tek türüz.

Kurumsallaşmış karmaşıklığın doruk noktası, doğruluk ve uzlaşma komisyonudur (TRC). TRC'lerin ilki 1980'lerde ortaya çıktı ve örneğin, Bolivya, Kanada, Avustralya, Nepal, Ruanda ve Polonya'da moral bozucu derecede faydalı oldu. Bazıları yerli halkların maruz kaldığı uzun istismar tarihi ile yüzleşen istikrarlı ülkelerde (Kanada ve Avustralya) ortaya çıktı. Çoğunluğu ise, ülkelerin kanlı, bölücü bir geçiş yapmalarının ardından –bir diktatörün devrilmesi, iç savaşın bitmesi, soykırımın sona ermesi– kuruldu. Bu komisyonlara ilişkin genel geçer algıya göre, amaçları istismar faillerinin itiraflarda bulunması, pişmanlıklarını dile getirmesi ve kurbanların affetmesi için yalvarmasını sağlayarak, kurbanlar affettikten sonra iki tarafın kucaklaşmasıdır.

Ne var ki TRC'ler tipik olarak pragmatizme saplanır. Failler temelde şöyle der: "Ben bunları yaptım ve bir daha asla halkınıza zarar vermeyeceğime yemin ediyorum." Kurbanlar ise şöyle konuşur: "Tamam, hukuk dışı misillemelere girişmeyeceğimize yemin ediyoruz." İnsanın içini soğutmasa da hayli büyük bir kazanım.

Belki üzerinde en çok çalışılan TRC, apartheid sonrası Güney Afrika'da kurulan komisyondur. Komisyon en başta Desmond Tutu'nun başkanlığında ciddi bir ahlaki meşruiyet kazanmış, sonradan büyük oranda beyazların eylemlerine odaklansa da Afrikalı özgürlük savaşçılarının da gaddarlıklarını sorgulayarak meşruiyetini artırmıştır. Duruşmalar kamuya açık yapılmış ve kurbanların hikayelerini anlatmaları sağlanmıştır. Altı binden fazla fail tanıklık etmiş ve af için başvurmuştur. Yüzde 13'lük bir kesim affedilmiştir.

Peki, gözyaşları içinde affetme, faillerin en azından eylemlerinden pişmanlık duyduklarını gösterme senaryoları gerçekleşti mi? Böyle bir beklenti olmadı ve çok azı bunu yaptı. Amaç, bireyleri dönüştürmek değil, parçalanmış ülkenin ayakta kalma şansını artırmaktı. Sonradan, Güney Afrika Şiddet ve Uzlaşma Merkezi'nin yürüttüğü takip çalışmalarında, kurban katılımcılar genel olarak "TRC'nin ulusal düzeyde yerel düzeye kıyasla daha başarılı olduğunu" düşündüklerini belirttiler. Pek çoğu, kimsenin özür dilememesi, telafi çalışmalarının olmaması, birçok failin normal işlerini sürdürmeleri karşısında öfkeliydi. İlginç olan, Bölüm

15'te bahsedilenleri hatırlatacak şekilde, birçoğu sembolik değişimlerin gerçekleştirilmemiş olmasına da eşit derecede öfkeliydi: bu katilin hâlâ polislik yapması bir yana, apartheid'i yücelten bayramlar/anıtlar/sokak adları da yerinde duruyor. Siyah (beyaz değil) Güney Afrikalıların büyük bir çoğunluğu komisyonu adil ve başarılı buldu. Bu sayede, Güney Afrika iç savaşa sürüklenmek yerine özgürlüğe mucizevi bir geçiş yaptı. Dolayısıyla, TRC'ler uzlaşma ile pişmanlık ve affedicilik gibi şeyler arasındaki farkları gösteriyor.*[975]

Her anne babanın bildiği gibi, samimi olmadığı belli özürler işleri daha da kötüleştirebilir. Ancak, gerçek pişmanlık farklıdır. *New Yorker*'da Amerikalı Irak Savaşı gazisi Lu Lobello'nun hikâyesi anlatılmıştı. Lobello, karşılıklı ateş esnasında yanlışlıkla bir ailenin üç üyesini öldürüyor. Bunun etkisinden çıkamayarak dokuz yıl boyunca özür dilemek için ailenin geri kalanlarını arıyor. Bir de Hazel Bryan Massery örneği var. 1957 yılında Little Rock Central Lisesi'ne entegre olmaya çalışan Elizabeth Eckford'a sataştığı fotoğraf medeni haklar hareketinin sembolü olmuştu. Birkaç yıl sonra Massery özür dilemek için Eckford'a ulaşmıştı.[976]

Özür işe yarar mı? Mesele öncelikle kişinin ne için özür dilediğine bağlı: Somut mu ("Oyuncağını kırdığım için özür dilerim") yoksa küresel ve özcü mü ("Halkını tam olarak insan gibi görmediğim için özür dilerim")? İkinci olarak, özür dileyenin neyi amaçladığı önemli. Bir de özür dilenen kişinin karakteri. Çalışmalar gösteriyor ki, (a) kolektif bir sistemin işleyişine meyilli olan kurbanlar, sistemin bozukluğunu vurgulayan özürlere en çok yanıt veren kesim oluyor ("Özür dileriz, polisin koruması gerekiyordu, kanunları ihlal etmesi değil"); (b) ilişkilere en fazla meyilli olan kurbanlar empatik özürlere en fazla yanıt veren kesim oluyor ("Neden olduğum acı için, oğlunu aldığım için özür dilerim"); (c) en otonom ve bağımsız olan kurbanlar tazminat teklifleriyle gelen özürlere en fazla açık kesim oluyor. Bir de kimin özür dilediği konusu var. Mesela 1993 yılında Bill Clinton'ın İkinci Dünya Savaşı'nda hapsedilen Japon kökenli Amerikalılardan özür dilemesinin anlamı ne? Özür takdir edilir bir şey olsa da ve yanında tazminat da ödense Clinton, Roosevelt adına konuşabilir mi?[977]

* Uzlaşma komisyonları hakkındaki araştırmalara ve buradaki görüşlerin geliştirilmesine destek veren harikulade lisans öğrencisi Dawn Maxey'e teşekkür ediyorum.

Tazminat konusu başlı başına karmaşık bir problem. Bir taraftan, tazminatlar samimiyetin nihai kanıtı olabiliyor. Kölelik tazminatları hareketinin temelinde bu var. Amerika'nın ekonomik ayrıcalıklara erişmesi büyük oranda köleliğe dayanıyor ve sonradan başarılı ekonominin getirdiği avantajlardan Afrikalı Amerikalılar yararlanamıyor. Bu nedenle, kölelerin soyunda gelenlere tazminat ödenmesi gerekiyor. Diğer taraftan, affediciliği satın almayı amaçlayan tazminatlar yaralayıcı olabiliyor. Yeni kurulan İsrail devletinin Almanya'dan gelen tazminat tekliflerini, beraberinde yeterli pişmanlık beyanları olmadığı müddetçe kabul etmemesinin ardında bu sebep yatıyordu.

Bu adımların sonunda, biz insanların yaptığı en tuhaf şey ortaya çıkabiliyor: affediyoruz.[978] Yeni başlayanlar için belirtelim. Affetmek, unutmak değildir. Her şeyin ötesinde nörobiyolojik olarak bu mümkün değil. Bir fare bir çan sesini bir şokla ilişkilendirip sesi duyduğunda donmayı öğreniyor. Ertesi gün hiç şok verilmeden ardı ardına çan çaldığında ve donma davranışının "sönmesine" sebep olduğunda o öğrenmenin hatırası silinmiyor. Aksine, yeni öğrenilenler ile iç içe geçiyor: "Bugün çan kötü haberler getirmedi." Kanıt olarak, ondan sonraki gün çan tekrar şokla birlikte gelsin. İlk "çan=şok" dersinin hatırası silinmiş olsaydı aradaki ilişkiyi öğrenmek en az ilk günkü kadar uzun olurdu. Ancak, yeniden öğrenme hızlı oluyor: "çan=*yeniden* şok." Birini affetmek, onun yaptığını unutmak anlamına gelmiyor.

Faili affettiğini, öfkeden ve onu cezalandırma isteğinden kurtulduğunu iddia eden kurbanlar var. "İddia etmek" fiilini bir tür şüphecilik anlamında değil, o affediciliğin ispatlanmayan ama sadece iddia edilen kendinden menkul bir durum olduğunu belirtmek amacıyla kullanıyorum.

Affedicilik dindar bir zorunluluk da olabilir. Haziran 2015'teki Charleston Kilisesi katliamında, beyazların üstünlüğünü savunan Dylann Roof, Emanuel Afrika Metodist Piskoposluk Kilisesi'nde dokuz cemaat üyesini öldürdü. İki gün sonra, Roof'un sorgulanması esnasında kurbanların aile üyeleri onu affetmek ve ruhuna dua etmek için oradaydı.[979]

Affedicilik, sıra dışı seviyede bir bilişsel yeniden değerlendirme gerektirebiliyor. Jennifer Thompson-Cannino ve Ronald Cotton davasını hatırlayın.[980] 1984'te Thompson-Canino'ya bir yabancı tecavüz etti. Polisin şüphelileri teşhis etmesi için götürdüğü yerde kurban, Cotton'ı kesin olarak teşhis etti. Masum olduğunu iddia eden Canino suçlu bulundu ve müebbet hapse çarptırıldı. Yıllar sonra, arkadaşları Canino'nun

o kâbusu geride bırakıp bırakamayacağını merak ettiler. "Evet yapabilirim." dedi. Cotton'a duyduğu öfke, ona zarar verme isteği onu yiyip bitiriyordu. Daha sonra, cezaevinde on yıldan uzun süre yatan Cotton, DNA araştırması sonucunda aklandı. Tecavüzcü bir başkasıydı. Adam, Cotton'la aynı hapishanedeydi ve bu olayla ilgili böbürlenip duruyordu. Thompson-Canino yanlış adamı teşhis etmiş ve jüriyi buna inandırmıştı. Öfke ve affedicilik mevzusu artık diğer tarafa geçmişti.

Nihayetinde, Cotton salındıktan sonra, buluştular ve Thompson-Canino şöyle dedi: "Hayatımın geri kalanının her gününün her saatinin her dakikasında senden özür dilesem beni affetmen mümkün mü?" Cotton şöyle yanıtladı: "Jennifer, ben seni yıllar önce affettim." Bunu yapabilmek için ciddi bir yeniden değerlendirme sürecinden geçmesi gerekmişti: "Jennifer'ın beni o teşhis sırasından tecavüzcüsü olarak seçmesini affetmem, düşündüğünüzden daha kısa sürdü. Onun kurban olduğunu ve cidden acı çektiğini biliyordum... İkimiz de aynı adamın aynı adaletsizliğinin kurbanlarıydık ve bu bize ayakta kalmak için ortak bir amaç vermişti." İkiliyi kurbanlık üzerinden Biz'e dönüştüren tam bir yeniden değerlendirme süreci. Bu iki kişi bugün birlikte adli reform ihtiyacı üzerine konferanslar düzenliyor.

En nihayetinde, affedicilik genelde tek bir şeyle ilgilidir: "Bu senin için değil benim için gerekli." Öfke tüketicidir. Affedicilik ve kayıtsızlık ise özgürleştirir. Booker T. Washington'dan alıntıyla, "Hiç kimsenin nefret etmemi sağlayarak ruhumu sıkıştırmasına izin vermem." Sıkıştırmak, aşındırmak ve tüketmek. Affedicilik hiçbir şey olmasa bile, en azından sağlığınız için iyi görünüyor. Spontane affetme tepkisi verenler ya da affedicilik terapisinden geçenlerde ("öfke doğrulama terapisi"nin aksine) genel sağlık, kardiyovasküler fonksiyon ve depresyon, anksiyete ve PTSD semptomlarında iyileşmeler görülüyor. Bölüm 14'te, sevginin nasıl kaçınılmaz olarak öz menfaat unsurları içerdiği gösterilmişti. Sevgi dolu bir affediciliğin sonuçları bunu doğruluyor.[981]

Şimdiye değin, affedicilik, özür, telafi, uzlaşma ve doğruluk komisyonlarının affedicilikten ziyade uzlaşma ile ilgili olduğu konularına girdik. Peki ya asıl "doğruluk" kısmı? İyileşme sürecini inanılmaz kolaylaştırıyor. TRC'lerde faillerin doğruları söylemesi –ayrıntılı, eksiksiz, çekinmeden ve alenen– kurbanlar için en yüksek öncelikti. Neler olduğunu bilme, kötü adamın olanları anlatmasını sağlama, dünyaya şunu gösterme ihtiyacından geliyordu: "Bize neler yaptıklarını görün."

Akıl Dışılıklarımızı Kabullenmek

Bazı iktisatçıların iddialarının aksine, bizler rasyonel optimizasyon makineleri değiliz. Oyunlarda mantığın gerektirdiğinden daha cömert davranıyoruz. Birilerinin suçluluğuna mantık üzerinden karar veriyor ama sonra cezayı duygularımızla belirliyoruz. Beş kişiye karşı bir kişiyi kurban etme konusunda yüzde ellimiz farklı kararlar veriyor. Bu farklılığa, o kişiyi itme ya da bir kolu çekme mecburiyeti sebep oluyor. Hiç kimsenin hiç haberinin olmayacağı koşullarda hileden rahatça uzak durabiliyoruz. Nedenini açıklayamasak da güçlü ahlaki kararlar veriyoruz. Dolayısıyla, akıl dışılığımızın sistematik özelliklerine bakmamız iyi bir fikir olabilir.

Bazen bu akıl dışılıkları ortadan kaldırmaya çalışırız. Belki en temel olanı, basit bir olguya karşı ortak içgüdüsel dirençtir. Dostlarınızla anlaşmalar yapmazsınız. Ellerini sıkmak üzere olduğunuz kişilerden ölesiye nefret ettiğiniz düşünülür ve bu nefret o elleri sıkmanın önünde bir engel değildir. Bir başkası, bilinçli fikirlerimizle iç eğilimlerimizin bizi yapmaya sürüklediği şeyler arasındaki çelişkilerdir. Daha önce gördüğümüz gibi, Biz/Onlar ayrımları, iç eğilimler aleni hale geldiğinde yumuşatılabilir. Bunu yapmak, illaki o eğilimleri ortadan kaldırmak anlamına gelmez. Sonuçta, en başta mantık yoluyla edinmediğiniz bir inançtan mantık yoluyla sıyrılamazsınız. Aksine, iç eğilimleri ifşa etmek, o eğilimlerin etkisini azaltmak için gözlemlerinizi nereye odaklayacağınızı belirtir. Bu nosyon, zımni, subliminal, içsel, bilinçdışı, gizli bir şeylerle şekillenen tüm davranış gerçekliklerimize uyarlanabilir. Buradan hareketle, tutumumuzu da rasyonelleştiririz. Örneğin, her yargıç, verilen hukuki kararların en son ne zaman yemek yediklerine bağlı olarak değiştiğini öğrenmelidir.

Dikkat edilmesi gereken bir başka örnek, insanın irrasyonel iyimserlik potansiyelidir. Örneğin insanlar bir yandan bir davranış riskini tam olarak değerlendirebilseler bile öbür yandan kendilerine yönelik riski değerlendirirken aşındırıcı bir iyimserliğe kapılabilmektedirler: "Hayır, bu benim başıma gelemez." İrrasyonel iyimserlik çok büyük boyutlarda olabilir. Bu nedenle, insanların %99'u değil de sadece %15 kadarı klinik depresyona yakalanmaktadır. Öte yandan, Nobel ödüllü psikolog Daniel Kahneman'ın belirttiği gibi, savaşta irrasyonel iyimserlik felaket demektir. Bu iyimserlik, Tanrı'nın sizin tarafınızda olduğu şeklindeki teolojik iyimser inançlılıktan kendi tarafının kapasitesini aşırı abartıp

karşı tarafınkini küçük gören askeri stratejistlerin eğilimlerine değin çeşitlilik gösterir. "Çantada keklik", mantıksal bir sonuç halini alır.[982]

Dikkate alınması gereken bir diğer irrasyonalite alanı, Bölüm 15'te değinilen "kutsal değerler" alanıdır. Burada tamamen sembolik eylemler, mantıklı somut tavizlerden daha fazla önem kazanır. Barış için rasyonalite anahtar olabilir ancak kutsal değerlerin irrasyonel önemi uzun soluklu barış için vazgeçilmezdir.

Öldürmek Konusundaki Yetersizliğimiz ve İsteksizliğimiz

Günümüzde video kameralar, "kişisel mahremiyeti" tehlikeye atacak denli yaygınlaştı. Bu yayılmanın sonuçlarından biri de bilim insanlarının yeni yöntemlerle gözlem yapabilmesi. Bu gözlemler sonucunda ilginç bir bulguya ulaşılmış.

Bulgu, futbol stadyumlarındaki şiddet olaylarıyla, "futbol holiganlığı", etnik veya milliyetçi gruplar arası çatışmalar, takım taraftarları ya da sağcı dazlaklar arasında görülen kavgalarla ilgili. Bu tür olayların video görüntülerinde, aslında çok az sayıda insanın kavgaya karıştığı görülüyor. Çoğunluk kenarda öfkeli, kafasız tavuklar gibi olayları izliyor ya da koşuşturuyor. Kavga edenlerden pek çoğu etkisiz yumruklar savuşturduktan sonra acıdan kendi elini ovuşturuyor. Gerçekten kavga edenler çok küçük bir azınlık. Bir araştırmacının vurguladığı gibi, "medeniyet sayesinde biraz daha elimiz güçlenmiş olsa da insanlar şiddet konusunda [yakın dövüş, göğüs göğüse dövüş] kötüler."[983]

Daha da ilginci, yakınımızdaki kişilere ağır zarar vermemizin önündeki güçlü engellerin kanıtları var.

Buna ilişkin derin keşiflerden biri, askerî bilimler profesörü ve emekli ABD ordusu albayı olan David Grossman'ın 1995 tarihli şu kitabında yapılmış: *On Killing: The Psychological Cost of Learning to Kill in War and Society*.[984]

Yazar kitabını Gettysburg Savaşı'nın ardından kayda geçirilen veriler etrafında oluşturmuş. Alandan toplanan yaklaşık yirmi yedi bin tek doldurmalık tüfekten neredeyse yirmi dört bini doldurulmuş ama ateşlenmemiş; on iki bini birkaç kez doldurulmuş, altı bini ise üç ila on kez doldurulmuş. Pek çok asker orada dikilip şöyle düşünmüş olmalı: "Birazdan ateş edeceğim, evet belki de önce tüfeğimi yeniden doldurmalıyım." Bu silahlar, savaş alanında tüfeklerini yeniden doldururken

kendi hayatlarını riske atan adamlardan toplanmış. Gettysburg'da pek çok ölümün sebebi piyadeler değil, yapılan top atışları. Savaşın en ateşli anlarında, pek çok adam tüfeğini doldurmakla, yaralılara bakmakla, emirler yağdırmakla, kaçmakla ya da sersem sersem dolaşmakla meşgulmüş.

Benzer şekilde, İkinci Dünya Savaşı'nda tüfekli askerlerin sadece %15 ila %20'si silahlarını ateşlemiş. Ya kalanı? Mesaj iletmekle, insanlara cephane yetiştirmekle, silah arkadaşlarına yardım etmekle uğraşmış. Yakınlardaki birilerine tüfeğini doğrultmak ve tetiği çekmek ise sadece bir azınlığa kalmış.

Savaş psikologları, savaşın yakıcılığı içinde insanların başka bir insana öfkeyle ya da emirlere itaat etmek için veya düşmanın kendilerini öldürmeye çalıştığını bilerek ateş etmediğini vurguluyorlar. Bunun yerine, asıl amaçları sahte bir kardeşlik duygusuyla silah arkadaşlarını korumak ve hemen yanındaki kişilerin düşmesini önlemek için ateş ediyorlar. Bu motivasyonlar dışında, insanlar başkalarını yakın mesafeden öldürmeye karşı güçlü bir isteksizlik sergiliyorlar. En büyük direnç, bıçak veya süngüyle göğüs göğüse muharebeye karşı gösteriliyor. Bunun ardından, kısa mesafeden tabancayla ateş etmek, uzun mesafeden ateş etmek geliyor. En kolayı ise bomba ve top kullanarak öldürmek.

Direnç, psikolojik olarak değişime açık. Belli bir bireyi hedef almadığınızda, tek bir kişiye ateş etmek yerine bir grubun orta yerine el bombası fırlatmak daha kolay. Bir birey olarak öldürmek, grup halinde öldürmekten daha zor. İkinci Dünya Savaşı'nda sadece küçük bir grup asker bireysel silahlarını ateşlemişken, bir tim tarafından kullanılan neredeyse tüm silahlar (örneğin makineli tüfekler) ateşlenmiş. Böylece sorumluluk seyreltiliyor. Bir idam mangasında herkes içlerinden birinin hedefi tutturduğunu bilir. Bu sayede, her birey kendisinin gerçekte bir insanı öldürmemiş olabileceğini düşünme şansı bulur.

Grossman'ın önermesini yeni ve çarpıcı bir şeyler destekliyor. "Savaş yorgunluğu" veya "savaş bunalımı"ndan formel bir psikiyatrik hastalığa dönüştüğünden beri, savaş PTSD'si saldırı altında olma ve birilerinin sizi ve etrafınızdakileri öldürmeye çalıştığı korkusunun bir sonucu olarak görülüyor. Daha önce gördüğümüz gibi, bu hastalıkta korku koşullanması aşırı genelleştiriliyor ve patolojik bir hal alıyor, amigdala sizin asla güvende olmadığınızdan hareketle aşırı büyüyüp hiperaktifleşiyor. Öbür taraftan, bir de dron pilotları var. Bu askerler ABD'deki kontrol odalarında oturup gezegenin öbür yanındaki dronları kontrol ediyorlar. Kendileri tehlikede

değil. Ancak, bu askerlerin PTSD oranları gerçekten savaş halinde olan askerler *kadar yüksek.*

Neden? Dron pilotları dehşet verici ve çok tuhaf bir şey yapıyorlar. Sıra dışı kalitede görüntüleme teknolojisi kullanarak tarihte hiç olmadığı kadar yakın mesafeden, doğrudan insan öldürüyorlar. Bir hedef tespit ediliyor ve bir dron o kişinin evinin üzerinde çok yükseklerde haftalarca bekleyebiliyor. Dron operatörler, mesela, evdeki hedeflerin bir araya gelmesi için orada öylece izliyorlar. Hedefin sürekli gelip gittiğini, yemek yediğini, verandada şekerleme yaptığını, çocuklarıyla oynadığını izliyorsunuz. Bir süre sonra ateş emri geliyor, Hellfire füzenizi süpersonik hızda hedefe gönderiyorsunuz.

İlk "öldürmesini" anlatan bir dron pilotuna kulak verelim. Nevada'daki hava üssünde bekliyor. Hedefinde üç Afgan var. Füze ateşleniyor ve o kızılötesi bir kameradan ısı sinyalleri yaya yaya ilerleyen füzeyi seyrediyor:

> Duman kalkıyor ve kraterin etrafında iki adamın parçaları görülüyor. Bir eleman var, sağ bacağı dizinin üzerinden kopmuş. Bacağını elinde tutuyor, etrafta dolanıyor. Bacağından yere kan damlaları süzülüyor ve yere damlıyor. Kanı sıcak. Ama yere düştüğünde soğumaya başlıyor. Adamın ölmesi uzun sürüyor. Oturmuş izliyorum. Uzandığı toprakla aynı renge bürünene değin adamı izliyorum.[985]

Fazlası da olmalı. Pilotlar cesetleri kimin almaya geldiğini, cenazeye kimlerin geldiğini görmek için, belki bir başka saldırıda bulunmak için hazır bekliyorlar. İşin diğer yüzü de var. Bazen pilotlar bir Amerikan konvoyunun yol kenarına kurulmuş bir IED bubi tuzağına yaklaşmakta olduğunu görüyor ve onları uyaramıyorlar, bazen merhamet dilenen bir sivilin isyancılar tarafından idam edilişini izliyorlar.

Yukarıda sözü geçen pilot ilk kez ilk kez birini öldürdüğünde yirmi bir yaşındaymış. En nihayetinde dronla öldürdüğü kişi sayısı bin altı yüz yirmi altıya ulaşmış.* Kişisel bir tehdit yok. Yukarıda gökyüzünde her an her şeyi görüyorsun. Mesai biter, eve giderken yolda bir donut

* Bu arada unutulmaması gerekir. Bu öldürmelerin ne kadarının kaza ya da ikincil zayiat olduğu konusunda çok tartışma var. Tahminler %2 ile %20 arasında değişiyor.

alabilir. Öyle kolay olmuyor. O ve pek çok meslektaşı yıkıcı PTSD'nin pençelerinde kıvranıyorlar.

Grossman'ı okuduktan sonra yanıt basitleşiyor. En ağır travma öldürülme korkusundan gelmiyor. Yakın mesafeden, bireyselleştirilmiş öldürme fiilinden, birini haftalarca izleyip de sonra onu toprağın rengine bulama eyleminden geliyor. Grossman, İkinci Dünya Savaşı sırasında denizciler ve ilkyardım personeli –en az piyadeler kadar tehlike altında olan ancak birilerini bizzat öldürmemiş ya da hiç öldürmemiş olan kişiler– arasında psikiyatrik hastalıkların az görüldüğünü dile getiriyor.

Ordular askerleri öldürmeye karşı ön yargılarını yıkacak şekilde eğitir. Grossman, bu eğitimlerin artık çok daha etkinleştiğini kaydediyor. Acemiler artık hedef tahtalarına değil size doğru bir anda yaklaşan sanal gerçeklik figürlerine ateş ediyorlar. Dolayısıyla, ateş etmek refleksle ilgili bir fiile dönüşüyor. Kore Savaşı'nda, Amerikalı askerlerin %55'i tüfeklerini ateşlemiş; Vietnam Savaşı'nda %90'ından fazlası. Üstelik tüm bunlar, şiddet içerikli, hissizleştirici video oyunlarından önce yaşandı.

Belki ileride tamamen farklı türden savaşlar görülür. Belki dronlar kendileri ateş etmeye karar verir. Belki savaşlar sadece otonom silahlar arasında olur ya da iki taraf birbirlerinin bilgisayarlarına sanal saldırılar yaparak üstünlük elde etmeye çalışır. Ancak, biz öldürdüğümüz kişilerin yüzlerini görmeye devam ettiğimiz sürece bu doğal kendi kendini engelleme durumu hayati önemini koruyacaktır.

OLASILIKLAR

İnsanların eğitim almak için bütün hayatlarını harcadığı bazı alanlar var ki, inanması bile zor geliyor. Bir koniyolog (toz bilimci) ya da bir kaliyolog (kuş yuvası bilimci) olabilirsiniz. Bunlardan başka, batologlar (böğürtlen bilimci) ve brontologlar (gök gürültüsü bilimci), veksillolog (bayrak bilimci) ve zigolog (bir şeyleri birbirine bağlama bilimcisi) olabilirsiniz. Liste uzar gider: odontoloji, odonatoloji, fenoloji, fonoloji, parapsikoloji ve parazitoloji. Bir rinolog ile bir nozolog âşık olup çocuk yaptıklarında çocukları rinolojik nozolog olabilir, yani burun hastalıklarını sınıflandırmaya girişebilir.

Bundan önceki sayfalarda "barış bilimi"nin olasılıkları; ticaret, demografi, din, gruplar arası temas, uzlaşma ve benzerlerinin insanların barış

içinde yaşama yetisi üzerindeki etkileri tartışıldı. Dünyayı kurtarmak açısından büyük potansiyele sahip entelektüel bir macera.

Öte yandan, ufacık bayağılıklardan kitlesel katliamlara kadar her yeni kötü davranış örneğimizle, bu entelektüel macera iri bir kaya parçasını yokuş yukarı yuvarlama çabasına dönüşüyor. Dolayısıyla, bilinç ile sevgiyi beyhude bir çabayla ayırma uğraşı içinde, tüm bu sayfaları içimizdeki entelektüel kesinlikten ziyade duygusal kesinliği teşvik ederek sonuçlandırıyoruz. Umut var. Dünya değişebilir. Biz değiştirilebiliriz. Tek başımıza değişim yaratabiliriz.

Kuyruklu Rousseau

Otuz yıldan uzun süre boyunca yazlarımı Doğu Afrika'daki Serengeti ekosisteminde yaşayan savana babunlarını inceleyerek geçirdim. Babunları seviyorum fakat kabul etmeliyim ki, bu hayvanlar genelde şiddete meyilli ve saldırgan oluyorlar. Yani zayıflar güçlülerin dişleri arasında öğütülüyor. Bu tür, cinsel açıdan fazla dimorfik olduğundan yoğun saldırganlık sergiliyor ve gerginlik sonucu yer değiştirmeye yönelik güçlü bir eğilimi var. Yani birbirlerine karşı aşırı gaddar olabiliyorlar.



İncelediğim erkek babunlardan birinin kalıntıları. Rakip bir grubun saldırısından sonraki sabah.

1980'lerin ortalarında çalışma grubuma komşu babun sürüsüne piyango vurmuştu. Bölgelerinde bir turist yerleşimi vardı. Yaban hayatı bölgelerindeki tüm turist sahalarında yaban hayvanlarını çöplüklerden uzak tutmak hep zor olmuştur. Yerleşim alanından uzaktaki bir korulukta çitlerle çevrili bir çöplük vardı. Babunlar çitlere tırmanıyor, hepsini alaşağı ediyor, kapıları açıyorlardı. O komşu sürü her gün çöplüğe yiyecek toplamaya geliyordu. Dağınık yerleşim alışkanlığa sahip primatlardan olan insanlar gibi, babunlar da neredeyse her şeyi yer: meyve, bitki, yumru kök, böcek, yumurta, öldürülen hayvanlar, yağmaladıkları leşler.



Kahvaltı vakti, kasadan çöp boşaltılıyor.

Bu durum "Çöplük" sürüsünü dönüştürdü. Babunlar normalde uyudukları ağaçlardan şafak vakti iner ve toplayıcılık için günde on mil yürürler. Çöplükçüler çöplüğün üzerindeki ağaçlarda uyuyor, yerleşim alanından gelen çöp traktörünü karşılamak için sekizde aşağı iniyor, atılan biftekleri, butları, erik pudinglerini on dakika içinde çılgınca yağmalıyor ve şekerleme için ağaçlarına geri dönüyorlardı. Çöplük hayvanlarını da işaretlemiştim ve meslektaşlarımla birlikte onları da çalışmaya başlamıştım. Hepsi kilo almış, hepsinin deri altı yağlanmıştı. İnsülin ve trigliserit seviyeleri yükselmişti ve hepsinde metabolik sendrom başlangıcı görülüyordu.[986]

Bir şekilde, "benim" sürümdeki babunların tepedeki ziyafetten haberi oldu. Kısa süre içinde bir düzine babun her sabah ziyafete katılmaya başladı. Bunu içlerinden rastgele birileri yapmıyordu. Elli altmış kadar Onlar'la aşık atmaya kalkanlar sıradan babunlar değildi. Buna kalkışanlar erkek, iri ve saldırgan olanlardı. Ayrıca, babunların en fazla sosyalleştiği zaman aralığı sabahlardır. Sabahları birbirleriyle temas kurar, birbirlerini tımarlar ve oyun oynarlar. O yüzden çöplüğe gitmek aynı zamanda sosyalleşmekten vazgeçmek anlamına geliyordu. Her sabah oraya gidenler sürünün en saldırgan ve en az sosyal üyeleriydi.

Kısa süre sonra, Çöplük babunları arasında verem baş gösterdi. İnsanlarda verem kronik bir hastalıktır ve sizi yavaş yavaş tüketir. İnsan dışı primatlarda ise hızla yayılır, haftalar içinde öldürür. Kenyalı veteriner arkadaşlarla birlikte salgının sebebini bulduk. Yerleşim alanındaki et müfettişi verem bulaşmış inekleri teftişten geçirmesi için rüşvet yemişti. Hayvanlar kesilmiş, lezyonlu organlar çöpe atılmış ve babunlar tarafından tüketilmişti. Çöplük sürüsündeki babunların çoğu öldü. Benim sürümden onlara katılan erkekler de öldü.[987]

Bu benim için biraz hayal kırıklığı oldu. Parkın diğer yanındaki yeni bir sürüye geçtim ve altı yıl boyunca eski sürümden kalanlara yaklaşmadım. En sonunda, Kenya'ya ilk kez gelen müstakbel karımla birlikte sürüye dönmeye cesaret ettim ve ona gençliğimin babunlarını gösterdim.

Gözlemlenen diğer babun sürülerinden farkları yoktu. Normalde bir sürünün yetişkin erkeklerinin yarısını çıkarsanız, dişi-erkek oranı tipik 1'e 1 yerine 2'ye 1 olsa ve kalan erkekler bilhassa uysal ve samimi olsa yaşanabilecek şeylerin tıpatıp aynısı yaşanıyordu.[988]

Birbirlerine yakın duruyorlar, temas halinde oturuyorlar ve normalden daha fazla birbirlerini tımarlıyorlardı. Saldırganlık düzeyleri düşmüştü. Erkeklerin hiyerarşideki yeri hâlâ baskındı. Üç numara hâlâ dört ve iki numara ile dövüşüyor, kendi statüsünü savunuyor ve yükselmeye çalışıyordu. Öte yandan, minimum seviyede etraftan geçen masumlara karşı hedef değiştirmiş saldırganlık görülüyordu. Üç numara bir dövüşü kaybettiğinde, nadiren on numarayı ya da bir dişiyi korkutuyordu. Stres hormonu seviyeleri düşüktü. Anksiyete ve benzodiazepin nörokimyası bu bireylerde farklı çalışıyordu.



Şöyle hesap edin. Bir babunolog iseniz şu resimdeki gibi iki yetişkin erkeğin birbirlerini tımarladığını görmek babunların tekerleği icat ettiğini görmekten daha şaşırtıcıdır. Bu çok nadiren görülür. Bu sürüde ise tam tersiydi.

Şimdi en önemli kısmına gelelim. Dişi babunlar doğdukları sürüde kalır,

erkekler ise ergenlik civarında huysuzlanıp sürüyü terk eder, şanslarını hemen yandaki sürüde ya da otuz mil ötedeki sürüde denerler. Bu sürüye döndüğüm dönemde, verem olmayan erkeklerin çoğu ölmüştü. Sürü verem salgınının ardından transfer edilen erkeklerle dolmuştu. Diğer bir ifadeyle, ergen erkekler tipik babun sürülerinde büyümüş ve sonra buna katılarak düşük saldırganlık ve yüksek bağlılık tarzını benimsemişti. Sürünün sosyal kültürü aktarılıyordu.

Nasıl peki? Sürüye katılan ergenler diğer sürülere katılanlardan daha az saldırgan değildi. Özel bir seçim yapılmamıştı. Sosyal bir yönlendirmenin de izleri yoktu. Bunun yerine, en olası açıklama, sürünün dişileriyle ilişkiliydi. Bunlar muhtemelen yeryüzünün en az stres yaşayan dişi babunlarıydı. Tipik erkek saldırganlığına maruz kalmıyorlardı. Bu rahat ruh hali içinde, yeni bireylere karşı daha fazla risk alabiliyorlardı. Tipik bir babun sürüsünde dişiler yeni transfer edilen erkekleri ilk kez tımarlamak ya da onlara cinsel açıdan yaklaşmak için iki aydan uzun süre beklerler. Yerleşik erkeklerden bir saldırganlık da görmeyen bu yeni erkekler zamanla değiştiler ve yaklaşık altı ay içinde sürü kültürüne uyum sağladılar. Dolayısıyla, daha az saldırgan, daha sevgi dolu bir muamele gören ergen babunlar, zamanla aynısını yapmaya başlıyorlar.

1965'te primatolojinin yükselen yıldızlarından Harvardlı Irven DeVore, konu hakkındaki ilk özeti yayınladı.[989] Kendi incelediği savana babunları hakkında şöyle yazmıştı: "Yırtıcılara karşı bir savunma olarak saldırgan bir ruh haline büründüler. Saldırganlık öyle musluk gibi açılıp kapanan bir şey değildir. Maymunların kişiliklerinin ayrılmaz bir parçasıdır. Öyle yerleşmiştir ki onları her koşulda potansiyel saldırganlara dönüştürür." Yani, savana babunları tam olarak, saldırgan, katmanlaşmış, erkek egemen primatların ders kitaplarında anlatılan örnekleri haline gelmişlerdi. Ancak, burada gördüğümüz gibi, bu tasvir evrensel de değil kaçınılmaz da.

İnsanlar hem küçük göçebe topluluklar hem de mega devletler oluşturdular. Göçebe toplulukların soyundan gelenlerin devletler içinde fonksiyon gösterebileceği bir esneklik sergilediler. İnsan eşleşme yöntemleri atipik seviyede esnektir ve toplumlarımızda tek eşlilik, çok kadınlılık ve çok erkeklilik görülür. Belli şiddet türlerinin size cenneti kazandırdığı ve yine aynı şiddet türlerinin sizi cehenneme yolladığı dinler kurduk. Temelde, babunlar hiç beklemediğimiz biçimde bu türden bir sosyal esneklik sergileyebiliyorsa biz de pekâlâ yapabiliriz. En kötü davranışla-



Hükümet karşıtı protestocular Bouazizi'nin resmini taşıyor.

rımızın kaçınılmaz olduğunu söyleyenler kesinlikle primatlar (biz dâhil) hakkında çok az şey biliyor.

Tek Bir Kişi

Bir taraftan nöronlar, hormonlar ve genler, diğer taraftan kültür, ekolojik etkiler ve evrim arasında bir yerlerde birey duruyor. Yedi milyarı aşkın olduğumuz gerçeği karşısında, tek başına hiçbir bireyin bir fark yaratamayacağını düşünmek kolay geliyor.

Ancak, bunun doğru olmadığını biliyoruz. Her şeyi değiştiren gerçek bir bireyler listesi var: Mandela, Gandhi, MLK, Rosa Parks, Lincoln, Aung San Suu Kyi. Tamam, bu insanların genelde bir sürü danışmanı vardı ama o kişiler katalizördü yani bedelini özgürlükleri ya da hayatlarıyla ödediler. Bunlardan başka, değişimi tetiklemek için büyük riskler alan öncüler de vardı: Daniel Ellsberg, Karen Silkwood, W. Mark Felt (Watergate skandalının ihbarcısı), Samuel Provance (Abu Ghraib hapishanesindeki işkenceleri ifşa eden ABD askeri), Edward Snowden.*

Ayrıca, daha az bilinen, tek başına ya da başkalarıyla hareket eden ve sıra dışı etkiler yaratanlar da var. Tunus'ta pazarcılık yapan yirmi altı yaşındaki Mohamed Bouazizi'yi hatırlayalım. O zamanlar Tunus yirmi üç yıldır yoz ve baskıcı bir diktatör tarafından yönetilmekteydi. Pazar

* Evet, biliyorum bu liste herkes için aynı olmayabilir ama asıl mesele bu kişilerin yaptıklarından öte tek kişi olmalarıdır.

yerinde polis hayalî bir izin belgesi uydurarak Bouazizi'den rüşvet istedi. Normalde rüşvet veren Bouazizi, ilkesel olarak değil ama parası olmadığı için bu defa vermeyi reddetti. Dövüldü, aşağılandı, meyve tezgâhı devrildi. Resmî şikâyetleri dikkate alınmadı. Polisin üzerine çullanmasından bir saat sonra 10 Aralık 2010'da Bouazizi başvurduğu resmî makamın önünde kendini benzine buladı ve bağırdı: "Bu şekilde nasıl geçineceğimi sanıyorsunuz?" ve kendini ateşe verdi.

Bouazizi'nin kendini feda etmesi ve ölümü Tunus'ta lider Zine El Abidine Ben Ali'ye, iktidar partisine, polise karşı protestoların kıvılcımını çaktı. Protestolar giderek büyüdü ve bir ay içinde hükümet ve Ben Ali iktidardan devrildi. Bouazizi'nin eylemi Mısır'da da protestolara yol açarak Hüsnü Mübarek'in otuz yıllık diktatörlüğünü devirdi. Aynı şekilde, Yemen'de Ali Abdullah Saleh'in otuz dört yıllık yönetimi sona erdi. Libya'da kırk üç yıldır iktidarda olan Muammer Kaddafi'nin devrilerek öldürülmesine neden oldu. Suriye'de protestolar iç savaşa dönüştü. Ürdün, Umman ve Kuveyt'te başbakanların istifasına yol açtı. Cezayir, Irak, Bahreyn, Fas ve Suudi Arabistan'da reformlar yapılmasına neden oldu. Arap Baharı. Bouazizi kibriti yaktığında İslam dünyasında siyasal reform yapılmasını amaçlamıyordu. Aksine, içinde sadece öfke vardı. Arap Baharı'nın neden olduğu kısa süreli umutların ardından, yeni güçlü adamlar, şiddet, mülteciler ve Suriye ve IŞİD kaosu baş gösterdi. Belki kendini feda eden kişinin tarihi yapması kadar tarih de kendini feda eden kişileri yaratıyordur. Bölgede hoşnutsuzluk uzun süredir devam ediyordu. Ancak, Bouazizi'nin o tek eylemi yirmi ülkede milyonlarca kişinin değişim yaratabileceklerine inanmalarını sağladı.

Başka tekil eylem örnekleri de var. 1980'lerin ortalarında Pearl Harbor saldırısının yıldönümünde Pearl Harbor Anıtı'nın önünde bir anma töreni gerçekleşiyordu. Saldırıdan kurtulanlara doğru ihtiyar bir adam yaklaştı. Anıta bu üçüncü gelişiydi. Heyecanını bastırmaya çalışıyor gibiydi. Gazilere yaklaştı ve kırık bir İngilizceyle özür diledi.[990]

Zenji Abe adlı bu adam 1937'de Japonların Çin işgalinde ve İkinci Dünya Savaşı boyunca Pasifik'te savaş pilotluğu yapmıştı. Pearl Harbor saldırısında da öncü konumdaydı.

Gençlik dönemine bakıldığında, Abe'nin yaşlandığında özür dileyecek bir ihtiyara dönüşeceğinin hiçbir izi yoktu. Askerî akademiye daha yedinci sınıfta iken girmiş, savaşa çok erken dâhil olmuştu. Savaş deneyimi doğrudan değildi. Yakından Amerikan askeri öldürmüşlüğü yoktu. Pearl





Solda: *Zenji Abe, 6 Aralık 1941;* sağda: *Abe ve Richard Fiske, 6 Aralık 1991.*

Harbor saldırısı bir nevi tatbikat gibiydi. Sorumluluk duygusu körelmiş olabilirdi zira attığı bomba patlamamıştı. Ülkesi de savaşta yenilmişti.

Abe'nin eylemine sebep olan bazı koşullar söz konusuydu. Esir düşmüş, bir yıl Amerikalıların düzgün muamelesi altında esir hayatı yaşamıştı. Saldırıdan utanç duyuyordu. Pilotlara Amerika'ya karşı savaşın o sabah ilan edildiği ve Amerikan savunma sistemlerinin hazır olduğu söylenmişti. Sonradan, saldırının gizlice planlandığını öğrendi.

Eylemine zemin hazırlayan başka önemli faktörler de vardı. Japon/Amerikan ilişkileri dönüşüme uğramıştı. Amerikalılar geleneksel düşman değildi. Irksal, kültürel ve coğrafi mesafe Amerikalıların sahte türleştirilmesini kolaylaştırmış olabilirdi fakat bu yüzyıllardır nefret edilen yakındaki bir düşmanın aksine yeni bir sahte türleştirmeydi. Abe, Nankin Katliamı için Çin'den özür dilemedi. Bildiğimiz gibi, Onlar farklı kategorilerde olabiliyor.

Dolayısıyla, bu olasılıklar ve olanaksızlıklar bir araya geldi ve Abe o gün uçan dokuz diğer pilotla birlikte orada durdu ve özür diledi. Saldırıdan kurtulanların bazıları özrü kabul etmedi fakat çoğunluğu etti. Abe ve diğer pilotlar daha sonra Pearl Harbor'a yine geldiler ve Amerikalı eski askerlerle buluşmalar düzenlediler. Ellinci yıldönümünde *Today* programında karşılıklı el sıkışmalar yayınlandı. Hayatta kalanlar genel

olarak pilotların sadece emirlere uyduklarını düşünüyorlardı ve mevcut eylemlerini cesur ve imrenilesi buldular. Abe anıtta rehberlik apan Richard Fiske adlı bir eski askerle özellikle yakınlaştı. Fiske saldırı esnasında gemilerden birindeydi, öldürülen iki bin üç yüz doksan Amerikan askeri arasında çok sayıda arkadaşı vardı, Iwo Jima'da savaşmıştı ve Japonlardan öyle nefret ediyordu ki bu sebeple ağır bir ülser hastalığına yakalanmıştı. Hiçbir zaman tam anlamadığı sebeplerle, Abe'nin yakınlaşma isteğini ilk kabul eden Fiske oldu. Başka Japon ve Amerikalılar da yakınlaştılar, birbirlerinin evlerini ziyaret ettiler ve en nihayetinde eski düşmanlarının mezarlarına gittiler.

Hiçbir şeyi değiştirmeyen ve her şeyi değiştiren bir özürle başlayan süreç semboller açısından zengindi. Abe, hayatının geri kalanı boyunca anıta her ay çiçek yerleştirilmesi için Fiske'ye para vermişti. Borazancı Fiske de sadece anıttaki törenlerde değil Japon anıtı altında da borazan çalmaya başlamıştı. Orada o kötü günü yaşayan kim varsa hepsinin etrafından bir Biz'lik duygusu oluşmuştu.

Belki en önemlisi, Abe'nin tek başına yaptığı hareket aslında tek kalmadı. Bugün pek çok seyahat acentesi, eski Vietkonglarla barışma törenleri için Vietnam'a giden Amerikalı Vietnam Savaşı gazilerine hizmet veriyor. Gaziler, Vietnam'da okullar, klinikler ve gerçek köprüler yapılması için hizmet veren Danang Dostları gibi kuruluşlara öncülük ediyorlar.[991]

Tüm bunlar, bir başka sıra dışı harekete daha ilham kaynağı oluyor. Vietnam Savaşı'nın en şok edici olayının My Lai Katliamı olduğu herkesçe kabul edilir. Bu katliam, Amerika'nın iyi güç imajını yerle bir etmiştir.

16 Mart 1968'de Teğmen William Cally Jr. komutasındaki bir Amerikan bölüğü My Lai köyünde silahsız sivillere saldırdı.[992] Bölük üç aydır Vietnam'daydı ve doğrudan düşmanla temas kurmamıştı. Yine de, bubi tuzakları ve mayınlar nedeniyle yirmi sekiz kayıp vermiş, bölüğün asker sayısı yüz kişiye kadar düşmüştü. Bugün herkesçe kabul edilen bir bakış açısına göre, askerler bu görünmeyen düşmana karşı aşırı öfkeli bir intikam duygusuna kapılmışlardı. Resmî gerekçe, köyde Viet Kong savaşçılarının ve sivil sempatizanlarının bulunmasıydı. Ancak, bunu destekleyen çok az kanıt vardı. Saldırıya katılanların bazıları sadece Viet Kong savaşçılarının öldürülmesi emrini aldıklarını söylerken diğerleri herkesin öldürülmesi, evlerin yakılması, hayvanların öldürülmesi ve kuyuların yıkılması talimatını aldıklarını söylemişti.

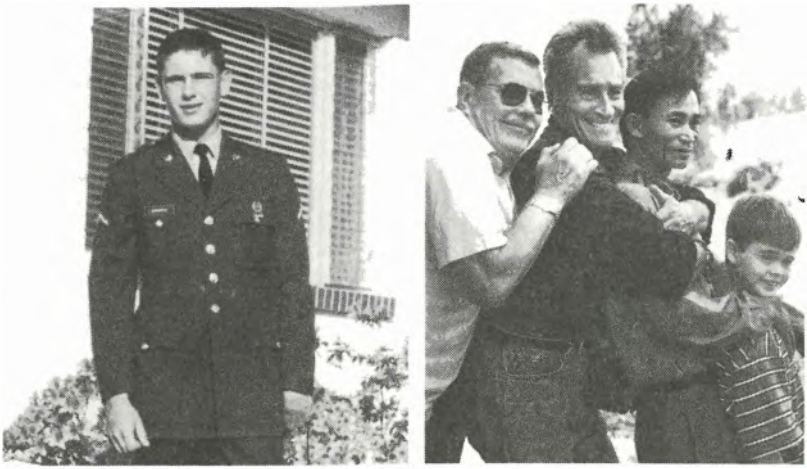


Kâbustan kalan ikonik fotoğraflar. Solda: *Siviller öldürülmeden saniyeler öncesi; arkadaki çocuklu kadın daha yeni tecavüze uğramış.* Sağda: *Ölü köylüler.*

Bu çelişkili raporlardan bağımsız olarak, yaşananlar başlı başına acı verici. Bebekler ve yaşlılar dâhil üç yüz elli ila beş yüz silahsız sivil öldürüldü. İnsanlar sakat bırakılarak kuyulara atıldı, kulübeler ve tarlalar yakıldı, pek çok kadın öldürülmeden önce toplu tecavüze uğradı. Calley'nin, çocuklarını korumak için üzerlerine kapanarak ölen annelerin altındaki çocukları bizzat vurduğu söylendi. Amerikalılar ne bir düşman ateşiyle karşılaşmış ne de askerlik çağında birilerini yakalamıştı. Katliam, İncil'de anlatılanlara, Roma'da, Haçlı seferlerinde ya da Viking döneminde yaşananlara benziyordu. Ancak, bu yıkım fotoğraflanmıştı. Dehşeti daha da artıran olgu, My Lai Katliamı'nın münferit bir gaddarlık olmayışı, hükümetin olayları gizleme çabası ve Calley'e sadece üç yıllık ev hapsi cezası vermesiydi.

Amerikalıların olaylara katılımı farklılıklar gösteriyordu (nihayetinde yirmi altı asker suçlandı, sadece Calley ceza aldı; o günkü koşullarda herkes "sadece emirlere itaat ediyordu)."[993] Bireysel eşikler çeşitlilik göstermişti. Bir asker, bir anne ve çocuğunu öldürdükten sonra başkalarını öldürmeyi reddetti. Bir diğeri, sivilleri bir araya topladı fakat ateş etmek istemedi. Bazıları, askerî mahkemeye çıkma ya da öldürülme tehditlerine karşın

* Katliama katılanlardan ikisi sonradan intihar etti. Teğmen Stephen Brooks daha Vietnam'dayken bilinmeyen bir sebeple kendini öldürdü. Er Varnado Simpson, on yaşındaki oğlu mahalledeki gençlerin ateşlediği bir silahtan çıkan serseri bir kurşuna kurban gittikten sonra intihar etti. Şöyle demişti: "Kollarımda öldü. Ona baktığımda yüzü aynı benim öldürdüğüm çocuğun yüzüne benziyordu. İçimden dedim ki, öldürdüğüm insanların cezasını çekiyorum." Ağır PTSD hastasıydı, yıllar boyunca pencereleri kapalı bir eve kendini kapattı ve üçüncü intihar denemesinde başarılı oldu.



Solda: *Glenn Andreotta*; Sağda, sağdan sola: *Hugh Thompson, Lawrence Colburn ve May Lai köyünde bir çukurdan kurtardıkları Do Hoa, 1998.*

emirlere hiç uymadı. Er Michael Bernhardt emirlere uymayı reddetti ve olayları üstlerine bildireceğini söyledi. Sonrasında subaylar onu daha tehlikeli devriyelere göndererek ölmesini umdular.

Cinayetleri üç adam durdurdu. Bu kişiler bölük dışındandı. Asıl kahramanlar, yirmi beş yaşındaki helikopter pilotu Kıdemli Subay Hugh Thompson Jr. ve iki mürettebat üyesi Glenn Andreotta ile Lawrence Colburn'du. Belki olanların bir sebebi, Thompson'ın Gözyaşı Yolu ölüm yürüyüşünden hayatta kalan Yerli Amerikalılardan geliyor olmasıydı. Dindar ailesi onu 1950'lerde Georgia kırsalında, ırk ayrımcılığına karşı çıkacak şekilde yetiştirmişti. Colburn ile Andreotta ise koyu Katolik kişilerdi.

Thompson ve mürettebatı, Viet Kong'da savaşan piyadelere yardım etmek amacıyla köyün üzerinde uçmaktaydı. Aşağıda savaşa benzer bir şeylerden çok öte, ölü sivillerden oluşan yığınlar görüyorlardı. Thompson başta köyün saldırı altında olduğunu, Amerikalıların köylüleri koruduğunu düşündü ama saldırının nereden geldiğini çözemedi. Helikopteri kargaşanın ortasına indirdi ve Çavuş David Mitchell'ın bir tümsekte yaralı halde inleyen sivillere ateş ettiğini ve Yüzbaşı Ernest Medina'nın bir kadını yakın mesafeden vurduğunu gördü. Thompson saldırıyı kimin düzenlediğini anlamıştı. Kendisinden rütbece üstün olan Calley'e diklendi ve kendi işine bakması söylendi.

Thompson, Amerikan askerlerinin bir sığınakta toplaşmış bir grup kadın, çocuk ve yaşlı insana doğru yaklaştığını gördü. Askerler saldırmaya hazırlanıyorlardı. Yirmi yıldan uzun süre sonra, akabinde neler olduğunu anlatırken o askerlerle ilgili duygularını şöyle tarif etmişti: "Sanıyorum, o sırada onlar düşmandı. Onlar kesinlikle halk düşmanıydı." İnanılmaz bir güç ve cesaret örneği sergileyerek bir şeyler yaptı. Bu kitapta Biz/Onlar kategorizasyonlarının bir anda değişebileceğine ilişkin ne söylendiyse hepsini kanıtlayan bir şeyler yaptı. Hugh Thompson helikopterini köylülerle askerlerin arasına indirdi ve makineli tüfeklerini Amerikalılara doğrulttu. Kendi mürettebatına, köylülere daha fazla zarar verecek olan askerleri tarama emri verdi.*†

Dolayısıyla, yirmi ülkede tarihi değiştirmiş tekil kişiler, uzlaşma sağlamak için onlarca yıllık nefreti bastırmayı başaranlar, doğru şeyi yapmak için aldıkları eğitimi tamamen bir kenara itebilen insanlar var. Şimdi sıra, beni inanılmaz etkileyen bir başka kişiye geliyor.

Bu kişi, 1725 doğumlu Anglikan papazı John Newton.[994] Kulağa çok ilginç gelmiyor olabilir. Newton "Amazing Grace" ilahisiyle tanınıyor. Leonard Cohen'in "Hallelujah"ı ile bu ilahi beni her zaman duygulandırmıştır. Newton kölelik karşıtı biri olarak, William Wilberforce'un Britanya İmparatorluğu'nda köleliğin kaldırılması için verdiği parlamento mücadelesinde ona danışmanlık yapıyordu. Tamam, şimdi biraz ilginçleşti. Bir de şunu dinleyin. Newton gençken bir köle gemisine kaptanlık yapmıştı. İşte şimdi oldu. Kölelikten kâr eden bir adam, dinsel ve ahlaki kıvılcımlar, Biz ve Onlar'ın dramatik şekilde yeniden kategorizasyonu, insanlığının inanılmaz genişlemesi, daha önce yaptığı zalimlikleri dü-

* Thompson diğer helikopter pilotlarına hayatta kalanları hastanelere tahliye etme çağrısında bulundu. Andreotta tümsekte gezerken mucizevi şekilde hayatta kalmış dört yaşındaki bir çocuğu kurtardı. Thompson gördüklerini üstlerine bildirdi, onlar da hiyerarşinin daha üst basamaklarına. Sonuç olarak, arama yok etme misyonunu komuta eden kıdemli subay sonraki günler için komşu köylerde planlanan operasyonları iptal etti ve olanların üstünü örtme telaşına girdi. Andreotta üç hafta içinde bir çatışmada öldü. Colburn ve Thompson her askerî, resmî ve medya kaynağını olaylar hakkında bilgilendirmeye çalıştılar ve My Lai Katliamı'nı herkesin duymasında başlıca rolü oynadılar. Temsilci Mendel Rivers, Beyaz Saray Silahlı Hizmetler Komitesi başkanı olarak Calley'nin soruşturulmasını engellemeye ve Thompson'ın hain olarak sorgulanmasını sağlamaya çalıştı. Thompson, Calley'ye karşı tanıklık etti ve yıllar boyunca ölüm tehditleri aldı. Onun ve Colburn'un ordu tarafından onore edilmesi için otuz yıl geçmesi gerekti. Thompson 2006'da ölürken baş ucunda Colburn vardı.

† Elena Bridgers ve Wyatt Hong adlı öğrencilerime bu bölümle ilgili araştırmaları için teşekkür etmeliyim.

zeltmek için inanılmaz bir kararlılık. Newton'ın beyninde Bölüm 5'in nöral plastisitesini en net haliyle görebilirsiniz.

Buna benzer bir şey daha görülmemiştir.

Bir gemi kaptanının oğlu olan Newton sekiz yaşındayken babasıyla denize açılır. On sekiz yaşında, donanmaya katılmak zorunda kalır, kaçmaya yeltenir, yakalanarak kırbaçlanır. Kaçmayı başarır ve bir Batı Afrika köle gemisinde çalışır. Bir aydınlanma yaşamak istiyorsanız bu insanların esirliğiyle bu adamın kendi tecrübesi arasındaki benzerliği yakalayın.

Buna benzer bir şey olamaz.

Köle gemisinde çalışırken insanların nefretini öyle çeker ki, bugünkü Sierra Leone'de bir köle tüccarı ile birlikte bırakılır. Tüccar onu köle olarak karısına verir. Oradan kurtulur. İngiltere yolundaki gemisi berbat bir fırtınaya yakalanır ve batmaya başlar. Newton Tanrı'ya seslenir. Gemi batmaz. O ise evanjelik Hristiyanlığa ruhani bir geçiş yapar. Başka bir köle gemisinde çalışmak için kaydolur. Hazır olun. Tanrı'yı buldu, kendisi de köle oldu ve köle ticareti denen dehşeti anlama şansı oldu.

Hayır.

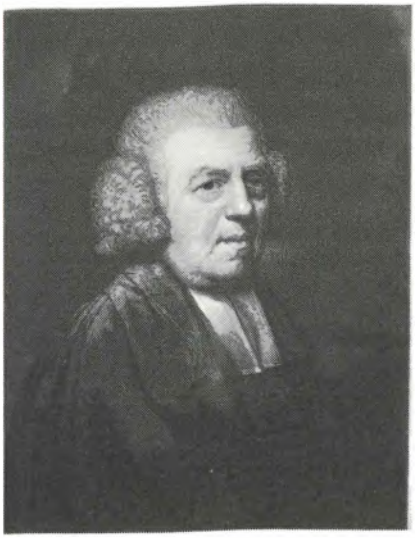
Kölelere bir miktar sempati beslemeye başlar, evanjelik inançlarına daha da dalar. En sonunda bir köle gemisinin kaptanı olur ve altı yıl aralıksız çalışır. Nihayetinde, yaptıklarının tam olarak farkına varır.

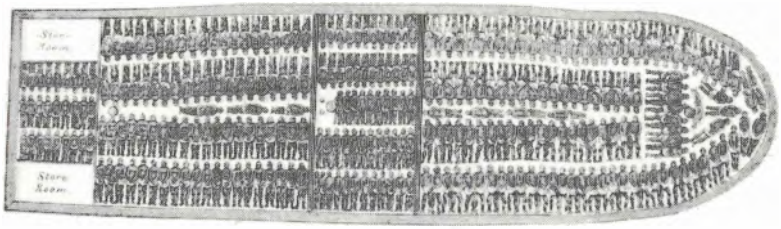
Hayır, hâlâ o noktaya gelmedik.

O zorlu yolculuklar nedeniyle sağlığı kötüleşmektedir. Vergi memurluğu yapar, ilahiyat okur, Anglikan rahibi olmak için başvurur. *Parasını ise köle ticareti işine yatırır.* Yetiştiğim Brooklyn'in ağzıyla ifade etmek gerekirse, bu *sikiğin* yaptıklarına inanabiliyor musunuz?

Popüler bir vaiz olur. Vaazlarıyla ve pastoral kaygılarıyla tanınır. İlahiler besteler, yoksullar ve mazlumlar adına konuşur. Muhtemelen bir dönem artık köle yatırımını bırakır. Sebebi belki kazandığı bilinçtir, belki de daha iyi yatırım alanları bulmuştur. Ama hâlâ ağzından kölelikle ilgili tek bir kelime çıkmaz. En nihayetinde, köle tüccarlığını bıraktıktan *otuz dört yıl* sonra köleliği kınayan bir broşür yayınlar. Çok uzun zamanını kör bir sefil olarak geçirmiştir. Newton'ınki, kölelik karşıtları arasına pek duyulmamış bir sestir. O hem bu dehşete tanık olmuş hem de bu dehşetin kaynağı olmuştur. İngiltere'nin başlıca kölelik karşıtına dönüşür ve İngiltere'nin 1807'de köle ticaretini yasakladığını görür.

Benim Thompson, Andreotta veya Colburn olma şansım yok. Cesur biri değilim. Zor şeylerle yüzleşmektense ıssız Afrika sahalarına kaçıyo-





Köle karşıtlarının çizdiği, bir İngiliz gemisinin transatlantik seyahatlerde yasal olarak taşıyabileceği köle sayısını gösteren (487) 1788 tarihli illüstrasyon; gerçekte ise gemiler bundan çok daha fazlasını taşıyordu.

rum. Belki en iyi halimle, Grossman'ın söz ettiği, tüfeğini ateşlemektense tüfeğinin dolu olup olmadığını defalarca kontrol eden o kafası karışık askerlerden biri olurum. İhtiyar biri olarak bir Zenji Abe ya da bir Richard Fiske'nin görkemli ve ahlaki duruşuna erişme ihtimalim çok düşü. Bouazizi'nin eylemini asla algılayamıyorum.

Newton ise farklı. O çok tanıdık. İncil'deki kölelik mefhumuna sığınıyor, kişisel ahlakının geleneklerine başkaldırma olasılığına direnerek onlarca yılını geçiriyor. Büyük empati sergiliyor ama bunda seçici

davranıyor. Biz olarak gördüğü çevresini ancak olabildiği kadar genişletiyor. Kalabalığın içinden fırlayıp yanan binaya dalan kişinin tipik olarak düşünmeden hareket ettiğini, zor olan şeyi otomatik olarak yaptığını görmüştük. Newton'da bir otomatiklik söz konusu değil. Onda dlPFC'nin tüm o akılcılaştırma işiyle meşgul olduğunu görebiliyoruz. "Elimden ne gelir?" "Bir kişinin yapabileceği bir şey değil." "Bana yakın ihtiyaç sahiplerini düşünsem daha iyi olur." "Kazançlarımı iyi işlere yatırmak için kullanabilirim." "O insanlar tamamen farklılar." "Bezmiş durumdayım." Evet, yolculuklar tek bir adımla başlar ama Newton on adım ileri dokuz adım geri gidiyor. Thompson'ın ahlaki mükemmelliği, bana bir ceylan, bir şelale ya da parıltılı bir gün batımı olmak kadar ulaşılmaz geliyor. Yine de, ahlaki bir dev olma yolunda ağır aksak ilerleyen Newton'ı izlerken tüm zaaflarımız, tutarsızlıklarımız ve kırılganlıklarımızla hepimiz için umut var.

Son Olarak: Kolektif Güç Potansiyeli

1807-14 Yarımada Savaşı ile ilgili Tümgeneral George Bell'in aktardığı bir anekdot var: Düşman İngiliz ve Fransızları birbirinden ayıran bir köprü vardı. Her iki tarafta da, düşmanın köprüye hücum etmesi durumunda alarm çalması gereken bir nöbetçi bulunuyordu.[995] İngiliz subaylardan biri teftişe çıkmış ve İngiliz nöbetçiyi beklenmedik bir halde bulmuştu. Nöbetçi hem İngiliz hem de Fransız tüfeklerini omuzlarında taşıyor, iki düşman ordu için köprüyü koruyor gibi görünüyordu. Görünürde Fransız nöbetçi yoktu. Sebep neydi? Fransız nöbetçi ikisi için biraz likör bulmaya gitmişti ve doğal olarak nöbetçi diğer elemanın da silahını tutuyordu.

Düşman askerleri arasında kardeşlik bağlarının kurulmasına savaşta sıkça rastlanır. Özellikle aynı ırktan ve dinden olduklarında ve daha ziyade erlerden oluştuklarında bu daha sık görülür. Ayrıca, gruplar değil de bireyler karşı karşıya geldiğinde, her gün aynı kişiler karşılaştığında (örneğin köprüyü diğer taraftan korurken), sizi vurabilme potansiyeli olan biri bunu yapmadığında daha da sık görülür. Bu kardeşlik biçiminde, hayat, ölüm ve jeopolitika pek konuşulmaz. Bunun yerine, yiyecek (diğer tarafın kumanyası sizinki kadar kötü olamayacağı için), sigara veya alkol değiş tokuşu ya da kötü havadan, kötü subaylardan yakınma gibi şeyler yaşanır.[996]



Alman ve İngiliz askerler birlikte poz veriyorlar.

İspanya İç Savaşı'nda Cumhuriyetçi ve Faşist birlikler geceleri içmek, gazete değiş tokuş etmek için düzenli olarak buluşur, her iki taraf da subayların geliş gidişini gözlerdi. Kırım Savaşı'nda, düşman hatları arasında düzenli olarak Rus votkası ve Fransız ekmeği değiş tokuş edilirdi. Yarımada Savaşı'nda bir İngiliz asker, İngiliz ve Fransız birliklerinin akşamları kamp ateşi etrafında iskambil oynadıklarını anlatmıştı. Amerikan İç Savaşı'nda, Yankiler ve Asiler kaynaşıyor, yiyecek ve gazete değiş tokuş ediyordu. Ayrıca, bir kan banyosuna dönüşeceği kesin olan muharebelerden önceki akşam birlikte ibadet ediyorlardı.

Dolayısıyla, düşman askerler ortak zemin bulmakta zorlanmazlar. Yüzyıldan biraz daha eskiye dayanan iki olay, bunun çarpıcı örnekleri olarak tarihte yerini korumaktadır.

Üç imparatorluğun ardı ardına yıkılmasıyla, Baltık, Balkan ve Doğu Avrupa halklarının bağımsızlıklarını kazanması sayesinde Birinci Dünya Savaşı'nda iyi bir şeyler olduğunu söylemek mümkün. Öte yandan, herkes kabul edecektir ki, bu savaş on beş milyon insanın anlamsızca katledilmesi demekti. Tüm savaşları bitirmek için yapılan savaş, tüm barışları bitiren feci bir barışa yol açtı. Avrupa'nın yüzyıllardır gençlerini anlamsız çatışmalara kurban etme geleneğini sürdürmekten başka işe yaramadı. Öbür taraftan, Birinci Dünya Savaşı kaosunun ortasında, mucizevi gibi görünen, iyimserlik kaynağı olabilecek iki umut dolu olay yaşandı.

1914'teki Noel Ateşkesi'nde subaylar siperlerde bir yukarı bir aşağı gezerek farklı dillerde, "Ateş etmek yasak!" diye bağırdılar ve tarafsız topraklarda buluştular. Ateşkes, Noel yemekleri esnasında düşmanlıklara ara vermek ve karşılıklı ölülerin alınmasını sağlamak üzere yapılan anlaşmayla başladı.

Olaylar oradan yayıldı. Kapsamlı şekilde belgelendiği üzere, iki taraftan askerler birbirlerine mezar kazmak için küreklerini ödünç verdiler. Ardından birbirlerine yardım ettiler. Daha sonra ortak dualar ettiler. Birbirleriyle yiyecek, içecek ve tütün paylaştılar. Nihayetinde, silahsız askerler tarafsız bölgeye girip dualar ettiler, ilahiler söylediler, yemek yediler, birbirlerine hediyeler verdiler. Düşman savaşçılar bir arada grup fotoğraflar çektirdiler. Hatıra olarak düğmeler ve kasklar değiştirildi. Savaş bittikten sonra buluşma planları yapıldı. Doğaçlama yapılan toplarla futbol maçları yapıldı, maçların skorları nadiren tutuldu.[997]

Bir tarihçi, bir Alman askerinin evine yazdığı mektupta ateşkese herkesin katılmadığını belirttiğini aktarıyor: Diğerlerini hainlikle suçlayan bir asker vardı, karanlık bir onbaşıydı, adı Hitler'di. Ne var ki, beş yüz mil uzunluğundaki siperlerin büyük bölümünde ateşkes Noel boyunca, hatta Yılbaşı kutlamaları boyunca devam etti. Herkesin savaşa geri dönmesi için subayların askerleri askeri mahkeme ile korkutması gerekti. İki taraftan askerler birbirlerine güvenli bir savaş dilediler. Çarpıcı, vurucu, yürek burkucu. Daha sonra çok nadir örneklerin dışında bunun bir benzeri yaşanmadı. Karşılıklı ölüleri almak için verilen kısa Noel araları bile askerî mahkemelerle sonuçlandı.

Neden 1914 ateşkesi işe yaramıştı? Siper savaşının kendine özgü statik doğası, askerlerin her gün yeniden birbirleriyle karşılaşması anlamına geliyordu. Bu durum, Noel öncesi dönemde hatlar arasında genelde dostça atışmalara yol açıyor, belli belirsiz bir bağ duygusu yaratıyordu. Dahası, tekrarlanan etkileşimler bir "gelecek gölgesi" üretiyordu: ateşkese ihanet eden sonsuz intikamla karşılaşır.

Başarının sırrı biraz da herkesin aynı Hristiyan gelenekten ve Batı Avrupa kültüründen gelmesinde saklıydı. Çoğunluk diğerlerinin dilini biliyordu ve ülkelerini ziyaret etmişti. Hepsi aynı ırktandı ve düşmanı aşağılamak için Vietnam Savaşı'ndaki gibi "pislik", "çekik" ve "dandik" gibi sıfatlar yerine "arıza" kelimesi kullanılıyordu.

Neden ateşkesin daha çok İngiliz ve Alman askerleri arasında olduğunu açıklayan başka faktörler de var. Fransızlar kendi topraklarında

tutkuyla savaşırken, İngilizlerin Almanlara karşı özel bir düşmanlığı yoktu ve tipik olarak kendilerini tarihsel düşmanları olan Fransızların *götünü* kurtarmak için savaşıyor gibi görüyorlardı. Ateşkes esnasında, İngilizler Alman askerlere aslında birlik olup Fransızlara karşı savaşmayı yeğleyeceklerini söylemişlerdi. Bu arada, şans eseri, Alman askerlerin çoğunluğu Sakson kökenliydi ve İngiliz Anglo Saksonlara karşı bir bağ hissediyorlardı. Onlar da İngilizlerle bir olup Almanya'daki baskın grup olan Prusyalılara karşı savaşmayı yeğlerlerdi.

Belki en önemlisi, ateşkes yukarıdan da onay almıştı. Subaylar karşılıklı olarak pazarlık etmiş, papa gibi kişilikler ateşkes çağrısı yapmıştı. Noel tüm insanlar için barış ve iyi niyet anlamına gelen bir bayramdı.

Dolayısıyla, yapılan aslında Noel Ateşkesi idi. Savaş sırasında, bundan daha mucizevi bir şey oldu. Yaşa ve Yaşat adıyla bilinen süreçte, siperlerdeki askerler tek bir kelime etmeden, ortak bir dinî bayramları olmadan, subayların ve liderlerin yaptırımları olmadan tekrar tekrar istikrarlı ateşkesler geliştirdiler.

Bu nasıl olabildi? Tairhçi Tony Ashworth'un *Trench Warfare: 1914-1918* adlı kitabında belgelediği gibi, olaylar pasif şekilde başladı. İki taraftan askerler aynı anda yemek yiyorlar ve silahlar aynı anda susuyordu. Sonuçta kim birilerini öldürmek ya da öldürülmek için yemeğini yarıda kesmek ister? Aynısı, havalar kötü olduğunda da yaşandı. Böyle zamanlarda herkesin önceliği su basan siperleri temizlemek ve donarak ölmekten kurtulmaktı.[998]

Geleceğin gölgesi altında kalan durumlarda da pasifleşme görüldü. Yiyecek taşıyan trenler aslında topçular için kolay hedeflerdi ama karşılıklı bombardımanın engellenmesi için geçişlerine izin veriliyordu. Aynı şekilde, sahra helaları da hedef alınmıyordu.

Bu ateşkesler askerlerin hiçbir şey yapmamayı tercih etmesiyle ortaya çıktı. Öte yandan ateşkesler aynı zamanda aleni eylemlerle de belirleniyordu. Nasıl mı? En iyi keskin nişancınız düşman hatlarının yakınlarındaki terk edilmiş bir evin duvarına nişan alsın. Sonra bunu tekrar tekrar yaptırın. Her seferinde aynı noktayı vursun. Ne anlatmak istiyor olabilirsiniz? "Adamımızın ne kadar iyi biri olduğunu görün. İstese sizi hedef alabilirdi ama istemedi. Şimdi sıra sizde." Diğer taraf da en iyi keskin nişancısıyla yanıt versin. Karşılıklı olarak birbirlerini vurmama anlaşması imzalanmış sayılır.

Mesele bunu ritüel haline getirmekti. Aynı rastgele hedefi tekrar tekrar vurmak, aynı zamanda barış taahhüdünü her gün yenilemek anlamına geliyordu.

Yaşa ve Yaşat ateşkesleri birtakım karışıklık zamanlarını da aşmayı başardı. Askerler diğer tarafa bir süreliğine gerçekten ateş etmek zorunda olduklarını bildirdiler. Belli ki subaylar geliyordu. Sistem ihlallere yenilmedi. Bir anlığına fazla hevesli bir acemi, diğer tarafın siperlerine bir top attıysa genellikle buna önemli hedeflere yapılan iki atışla karşılık veriliyordu. Sonra barış yeniden tesis ediliyordu. (Ashworth, bu tür bir ihlalden bahsediyor. Almanlar beklenmedik bir anda İngiliz siperlerine top atışı yapıyor. Atışın hemen ardından bir Alman şöyle bağırıyor: "Çok üzgünüz, umarım kimse yaralanmamıştır. Atışı biz yapmadık, kahrolası Prusyalılar yaptı." Ardından iki İngiliz topu havada süzülüyor.)

Yaşa ve Yaşat ateşkesleri birkaç kere ortaya çıktı. Her seferinde cephe gerisindeki bozguncular müdahale ettiler, birlikleri değiştirdiler, askerî mahkeme tehdidinde bulundular, düşmanlar arasında oluşabilecek her türden ortak menfaati tümüyle ortadan kaldıracak göğüs göğüse muharebeler için emir yağdırdılar.

Evrimi görüyoruz. Başlangıçta düşük maliyetli anlık fayda getiren eylemler görülüyor: yemek sırasında ateş etmemek, giderek ayrıntılı hale gelen kısıtlamalar ve sinyaller gibi aşamalardan geçmek. Ateşkes ihlali durumunda bir tür Misliyle Mukabele örneği görüyoruz. İş birliği eğilimi, ihlallerin cezalandırılması, affedicilik mekanizmaları ve net kurallar var.

Evet doğru. Aynı sosyal bakteriler gibi biz de iş birliğini geliştiriyoruz. Öte yandan, iş birlikçi bir bakteride ruh yoktur. Ashworth, Yaşa ve Yaşat katılımcılarının düşmanı nasıl görmeye başladığına ilişkin psikolojiyi keşfetmiş.

Birkaç aşama tanımlıyor. Birincisi, karşılıklı bir kısıtlama başladığında düşman bu kısıtlamaların akılcı olduğunu, ateşkesin mantıklı olduğunu düşünüyor. Bu durum, onlarla ilgili bir sorumluluk duygusu doğuruyor. Başlangıçta bu duygu doğrudan kendine yönelik. Bir anlaşmayı ihlal etmezsen karşı taraf da etmez. Zaman içinde, sorumluluk ahlaki bir doku kazanıyor. İnsanların çoğunluğu, kendilerine karşı dürüst davranan kişilere ihanet etmeyi reddediyor. Ateşkeslere özgü motivasyonlar şunlara benzer içgörüler yaratıyor: "Onlar da en az bizim kadar yemeklerini rahat yemek istiyorlar. Onlar da bu yağmurda savaşmak istemiyor.





Amerikan ve Alman propaganda posterleri

Onlar da her şeyin içine eden subaylarla uğraşmak zorundalar." Tuhaf bir yoldaşlık havası oluşuyor.

Tüm bu faktörler çarpıcı bir duruma yol açtı. Savaşan ülkelerdeki savaş makineleri her zaman olduğu gibi sahte türleştirme propagandasına devam ediyordu. Ancak askerlerin tuttuğu günlükleri ve mektupları inceleyen Ashworth, siperlerdeki askerlerin düşmana karşı minimum düşmanlık beslediğini tespit etti. Cepheden uzaklaştıkça düşmanlık seviyesi artıyordu. Ashworth'un alıntı yaptığı bir ön cephe askerinin sözleriyle: "Kendi ülkende düşmanı istismar ediyor ve aşağılayıcı karikatürler çiziyorsun. Acınası kayzerlerden öyle sıkıldım ki. Burada, cesur, vasıflı ve üretken bir düşmana karşı ancak saygı duyabiliyorsun. Onların da evde sevdikleri var, onlar da çamura, yağmura ve tüfeklere karşı mücadele ediyor."

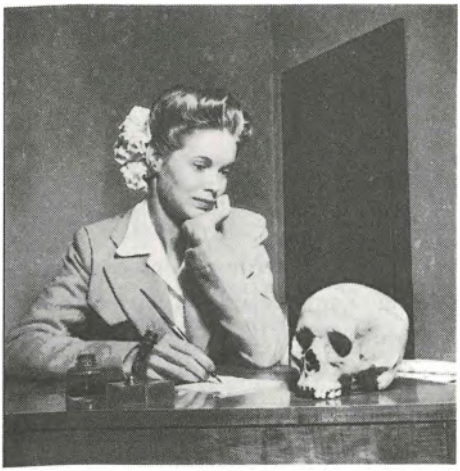
Biz ve Onlar akışkan olabiliyor. Birileri size ve içinde bulunduğunuz gruba ateş ediyorsa kesinlikle Onlar'dır. Aksi takdirde, Onlar daha çok fareler ve bitler, yemekteki küf ve soğuk havadır. Bir başka siper askerinin sözleriyle, "uzaktan bizi kullanan soyut taktisyenlik" görevini sürdüren, rahatı yerinde karakol subayları da aynı şekilde Onlar'dır.

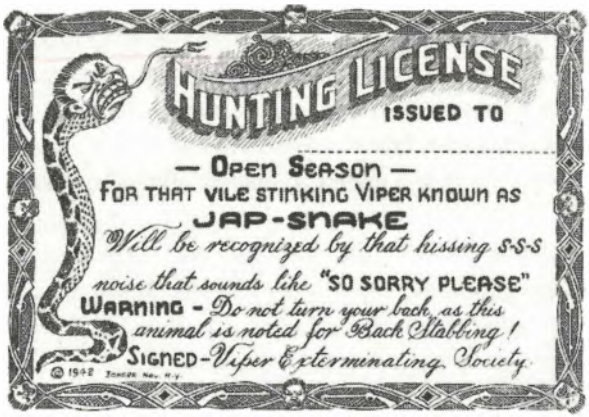
Bu ateşkesler kalıcı olamadı. İngiliz Yüksek Komuta Kademesi'nin kâbus gibi bir yıpratma stratejisini benimsemesiyle savaşın son aşamalarında ateşkesler sona erdi.

Noel Ateşkesi ve Yaşa ve Yaşat sistemini düşündüğümde hep aynı şeyi, bu kitabı başlatan hayalden çok daha farklı bir şeyi hayal ediyorum. Birinci Dünya Savaşı sırasında iki icat olsaydı neler olurdu? Birincisi modern kitle iletişim araçları: mesajlaşma, Twitter ve Facebook. İkincisi, sadece Birinci Dünya Savaşı'nın darmadağın olmuş askerleri arasında görülen bir anlayış: moderniteye yönelik alaycılık. Yüzlerce millik siperlerde duran askerler kendilerinin yalnız olmadığından habersiz bir şekilde tekrar tekrar Yaşa ve Yaşat sistemini kullandılar. Siperler boyunca, ölüme sadece birkaç saniye uzakta duran bir milyon asker arasında şöyle metinlerin dolaştığını düşünün: "Saçmalık bu. Burada hiçbirimiz savaşmak istemiyoruz ve bunun bir yolunu bulduk." Savaşı bitirebilirlerdi, silahlarını bırakabilirlerdi. Tanrı ve ülke hakkında yakışıksız ifadeler kullanan subayları göz ardı edebilir, onlarla alay edebilir ya da onları öldürebilirlerdi. Evlerine dönüp sevdiklerine sarılabilir, ardından onları kendi iktidarları uğruna feda eden şişkin aristokrasiyle, yani asıl düşmanla savaşabilirlerdi.

Bugün sarmal bıyıklar ve tuhaf tüylü subay kaskları ile süslü uzak bir müze parçası gibi duran Birinci Dünya Savaşı hakkında böyle hayaller kurmak kolay. Artık o pütürlü siyah beyaz fotolardan uzaklaşıp inanılmaz bir düşünce deneyine girişmeyi düşünme vakti geldi. Çağdaş düşmanlarımız kız çocuklarını kaçırıyor ve onları köle olarak satıyor, insanlara zulmediyor ve bu eylemleri gizlemek şöyle dursun internette paylaşıyorlar. Yaptıkları şeylerin haberlerini okuduğumda onlardan ölesiye nefret ediyorum. Bir adım geri durup "Annem Noel Baba'yı Öpüyordu" ilahisini grupça söylemek ve Noel hediyeliklerini El Kaide homurtularıyla değiş tokuş etmek artık imkânsız.

Öte yandan, zaman inanılmaz şeylere gebe. İkinci Dünya Savaşı boyunca Amerikalılar ile Japonlar arasındaki nefret arşa çıkmıştı. Amerikan askere çağırma afişlerinde "Japon Avlama Lisansı" reklamı yapılıyordu. Pasifik harekât alanından bir gazi 1946 yılında *Atlantic*'te şöyle bir olay anlatmıştı: [Amerikan askerleri] "sevgilileri için masa süsü yapmak amacıyla düşman kafataslarını haşlıyor ya da düşman kemiklerinden mektup





açıcılar yapıyorlardı."[999] Amerikan savaş esirlerine Japonların nasıl hayvan muamelesi yaptığı da biliniyordu. Richard Fiske savaşta esir düşmüş olsa Zenji Abe onu ölüme yollayanlardan biri olabilirdi. Fiske, Abe'yi savaşta öldürmüş olsa onun kafatasından hediyelik eşya yapmış olabilirdi. Bunun yerine, elli yıldan uzun süre sonra bir tanesi diğerinin torunlarına Büyükbabalarının vefatı üzerine başsağlığı mektubu gönderdi.

Bir önceki bölümün önemli meselelerinden biri, gelecekte insanların bize dönüp tüm o bilimsel cehaletimiz yüzünden neler yaptığımız karşısında şaşırıp kalacağı gerçeğiydi. Bu bölümün temel açmazlarından biri ise, en nihayetinde mevcut nefretlerimize geri dönüp bakarak onları gizemli bulmaya ne kadar yatkın olduğumuzu görmek oldu.

Daniel Dennett, anestezi almadan ameliyata giren ama ameliyat sonrasında olaya ilişkin tüm hafızasını silecek bir ilaç alacağını bilen birini anlatan bir senaryo oluşturmuş. Sonradan unutacağınızı bilseniz acının şiddeti azalır mı? Zamanla azalacağını ve Biz ve Onlar arasındaki benzerliklerin, farklılıklardan daha ağır basacağını bilseniz nefret duygusu için de aynısı geçerli olur mu? Yüz yıl kadar önce, yeryüzündeki cehennem olarak bilinen bir yerde nefrete yönelme bahaneleri bolca olan kişiler bunun olması için zamanın geçmesini bile beklemediler.

Felsefeci George Santayana, bize bir aforizma bırakmış. Bu aforizma öyle aydınlatıcı ki, tekrar edilmekten dolayı artık klişeye dönüşmüş: "Geçmişi hatırlayamayanlar onu tekrar yaşamaya mahkûmdur." Bu son bölüm bağlamında, Santayana'nın bakış açısını biraz tersten ifade edelim. Birinci Dünya Savaşı'nın sıra dışı ateşkeslerini hatırlamayanlar, Thompson, Colburn ve Andreotta'dan ya da Abe ve Fiske, Mandela ve Viljoen, Hüseyin ve Rabin gibilerinin kat ettiği uzlaşma mesafelerinden veya Newton'ın hakkından geldiği bildik tökezletici ahlaki zaaflardan ders çıkarmayanlar ya da bilimin bize, bunlara benzer olayları daha olası hale getirmeyi öğretebileceğini anlamayanlar, kısacası hatırlamayı başaramayanlar, umut tohumları ekmemize yardımcı olan bu gibi olayları tekrarlamaktan uzak kalacaklardır.

Son Söz

Pek çok konuya değindik, hatta bazılarına arada bir geri döndük. Son iki noktaya geçmeden önce bunları bir hatırlayalım.

İçlerinden en önemlisi olarak, bu kitaptaki neredeyse her bilimsel olgu, ölçülen şeyin *ortalamasını* gösteriyor. Her zaman çeşitlilik vardır ve bu daima bir olgunun en ilgi çekici yanıdır. Onlar'ın yüzüne bakan herkesin amigdalası harekete geçmez. Her maya kendisiyle aynı yüzey protein işaretini taşıyan bir başka mayaya yapışmaz. Sadece *ortalamaları* böyledir. Buna paralel olarak, bu kitapta "ortalama", "tipik olarak", "genellikle", "sık sık", "meyilli" ve "genel olarak" terimlerini beş yüz kereden fazla kullandığımı görüyorum. Bir uyarıcı olarak daha da fazla kullanmalıydım. Bilimde nereye bakarsanız bakın hep bireysel farklılıklar ve ilginç istisnalar görürsünüz.

Şimdi listemize geçelim:

- Frontal korteksinizin sizi zevkten uzak tutup daha zor ama daha iyi olan şeyi yapmaya yönlendirmesi harika bir şey. Ancak, o daha iyi şeyin iyice otomatikleşerek zor olmaktan çıkması genellikle daha fonksiyonel oluyor. Ayrıca, asıl en kolayı, irade gücünden ziyade dikkati başka yöne verme ve yeniden değerlendirme ile zevkten uzak durmak.

- Beyinde bu denli çok plastisite olması mükemmel ama bunun şaşırtıcı olduğunu söyleyemeyiz. Başka türlüsü beklenemezdi.
- Çocukluk dönemindeki olumsuz olaylar DNA'mızdan kültürlerimize kadar her şeyi etkileyebilir ve bu etkiler ömür boyu, hatta kuşaklar boyu sürebilir. Öte yandan, bazı kötü sonuçlar düşünüldüğünden daha fazla tersine döndürülebilir. Ancak, bunun için ne kadar çok beklerseniz tersine dönüş o kadar zor olur.
- Beyinler ve kültürler birlikte evrim geçirir.
- Ahlaki açıdan bugün bariz ve sezgisel görünen şeyler geçmişte öyle olmayabilir. Bunların çoğunluğu uyumsuz mantıklarla başlamıştır.
- Biyolojik faktörler (örneğin hormonlar) bir davranışa sebep olan çevresel uyaranlara karşı eşikleri düşürerek o davranışı ayarlamaz ve hassaslaştırmaz.
- Bilinç ve sevgi her zaman birlikte hareket eder. Asıl ilginç olan, birinin ön plana çıktığı zamanlardır.
- Genlerin farklı çevrelerde farklı etkileri vardır. Bir hormon, değerlerinize bağlı olarak sizi daha iyi ya da kötü yapabilir. "Bencil" ya da "özgeci" veya bir şey olmak üzere evrim geçirmedik. Belli ortamlarda belli şekillerde davranmak üzere evrim geçirdik. Bağlam her şeydir.
- Biyolojik olarak, yoğun sevgi ve yoğun nefret birbirinin zıddı değildir. İkisinin de zıddı kayıtsızlıktır.
- Ergenlik dönemi gösteriyor ki, beynin en ilginç parçası genlerden minimum ve deneyimlerden maksimum etkilenecek şekilde evrim geçirmiştir. Öğrenmemizi sağlayan şey budur. Bağlam her şeydir.
- Süreçler üzerindeki keyfî sınırlar faydalı olabilir. Ama bunların keyfî olduğunu hiçbir zaman unutmayın.
- Genelde zevk deneyiminden daha çok zevk beklentisi ve kovalamacasını severiz.
- Korkuyu anlamadan saldırganlığı anlayamazsınız (ve amigdalanın bu ikisiyle ne alakası olduğunu).
- Genlerin kaçınılmazlıklarla işi olmaz. Asıl potansiyellerle ve zayıflıklarla ilgilidirler. Ayrıca hiçbir şeye tek başlarına karar vermezler. Gen/çevre etkileşimleri hayatın her ye-

rindedir. Evrim en çok genlerin kendilerini değil, *düzenini* değiştirirken etkilidir.

- Dünyayı içimizde Biz ve Onlar şeklinde ikiye böleriz ve Biz'i tercih ederiz. Kolayca, hatta bilinçaltından manipüle olur ve saniyeler içinde kimin Biz kimin Onlar olduğu hakkındaki yargılarımızı değiştiririz.
- Şempanze değiliz. Bonobo da değiliz. Klasik bir çift bağlılığı ya da rastgele eşleşme davranışı gösteren bir tür değiliz. Bunlarla diğer hayvanlarda görülen başka kategoriler arasında bir yerlerde olacak şekilde evrim geçirdik. Bu bizi daha uysal ve dirençli bir tür yapıyor. Ayrıca, sosyal hayatlarımızı kusurlar ve yanlış tercihlerle doldurarak daha karmaşık ve kirli hale getiriyor.
- Homunkulus çıplak gezer.
- Geleneksel göçebe avcı ve toplayıcı hayatı yüz binlerce yıl boyunca biraz sıkıcı geçmiş gibi görünse de kesinlikle durmaksızın kan dökülen bir dönem de değildi. Pek çok insanın avcı ve toplayıcı hayat tarzını bırakmasından sonraki yıllarda açık ki pek çok şey keşfettik. En ilginç ve zorlayıcı olanı, yabancılar tarafından çevrelendiğimiz halde anonim hareket edebildiğimiz sosyal sistemlerdir.
- Bir biyolojik sistemin "iyi" çalıştığını söylemek değerden bağımsız bir değerlendirmedir. Mucizevi ya da dehşet verici bir şeyi başarmak disiplin, çalışkanlık ve irade gerektirir. "Doğru şeyi yapmak" her zaman bağlamla ilişkilidir.
- Ahlak ve sevgiye ilişkin en iyi anlarımızın çoğunluğunun insan medeniyetinin ürünleri olmaktan çok daha derin ve eski kökleri vardır.
- Diğer tipten insanların börtü böcek, bulaşıcı şeyler olduğunu dile getiren insanlardan şüphe edin.
- İnsanlar sosyoekonomik statü ile birlikte diğer hiyerarşik primatların hiç görmediği türen bir ast üst ilişkisi de icat ettiler.
- "Ben" ile "biz" (yani kendi grubunun içinde sosyal olmak) her zaman "biz" ile "onlar" (yani gruplar arasında sosyal olmak) karşıtlığından daha kolaydır.

- İnsanların korkunç ve zararlı eylemlere girişmesinde bir problem görmemek normal değildir. Ama dünyadaki asıl kötülükler o korkunç eylemlere pek tabii karşı çıkan fakat bazılarını da belli özel koşullar nedeniyle istisna olarak gören insanlar yüzünden ortaya çıkmaktadır. Cehenneme giden yol rasyonalizasyon ile döşelidir.
- Bugünkü davranış biçimimiz sadece gelecek kuşaklar için değil gelecekteki kendimiz için de çok kötü görünebilir.
- Ne ahlaki mantık yürütme kapasitesi ne de büyük empati besleme becerisi gerçekte zor, cesur ve sevgi dolu eylemlere dönüşür.
- İnsanlar sembolik kutsal değerler için öldürür ve ölürler. Pazarlıklar sonucu Onlar'la barış yapılır. Onların kutsal değerlerinin yoğunluğunu anlamak ve buna saygı duymak uzun soluklu barış getirebilir.
- Sürekli olarak, hakkında hiçbir halt bilmediğimiz uyaranlar, subliminal bilgiler ve iç güçlerle şekillendiriliyoruz.
- Lanetleyip cezalandırdığımız en kötü davranışlarımız biyolojimizin ürünü olanlar. Öte yandan en iyi davranışlarımız da biyolojimizden kaynaklanıyor.
- Diğer herkesten hiçbir farkı olmayan bazı bireyler insan olarak en etkileyici örneklere imza atıyorlar.

Son İki Düşünce Daha

- Bu kitabı tek bir cümleye indirgeyecek olsanız "Anlaması zor" olurdu. Hiçbir şey hiçbir şeye neden olmuyormuş gibi görünüyor ama her şey bir şeyleri düzenliyor. Bilim insanları durmaksızın şöyle diyor: "Önceden X olduğunu düşünürdük ama şimdi anlıyoruz ki..." Bir şeyi düzeltmek on başka şeyi bozmakla sonuçlanıyor zira istenmeyen sonuçlar yasası hep üstün geliyor. Her türlü önemli ve büyük meselede bilimsel çalışmaların %51'i bir yöne, %49'u ise diğer yöne işaret ediyor. En nihayetinde, gerçekten bir şeyleri düzeltme, hayatı güzelleştirme çabalarının beyhude olduğu ortaya çıkabiliyor. Ancak denemekten başka çaremiz yok. Bunu okuyorsanız bunun için muhtemelen biçilmiş kaftan-

sınız. Entelektüel azminiz olduğunu çoktan kanıtladınız. Muhtemelen suyunuz akıyor, bir eviniz var, yeterli kalori alıyorsunuz ve kötü bir parazitik hastalıkla boğuşmuyorsunuz. Muhtemelen Ebola virüsü, savaş çığırtkanları ya da dünyada görünmez olmakla ilgili kaygılanmanız gerekmiyor. Ayrıca eğitimlisiniz. Diğer bir ifadeyle, şanslı insanlardan birisiniz. O yüzden denemeye değer.

- Son olarak, bilimsel olmakla sevgi dolu olmak arasında bir tercih yapmak zorunda değilsiniz.

Teşekkürler

Çağımızın en etkili düşünürlerinden biri olan doğa bilimci Edward O. Wilson kendini, insan sosyal davranışlarının evrimiyle (Bölüm 10'da işlendi) ilişkili ateşli tartışmaların ortasında buluverdi. Zarif ve ağırbaşlı biri olarak, bu tartışmalar ve ona en şiddetle karşı çıkanlar hakkında şöyle yazmıştı: "En ufak bir ironi olmaksızın, kendimi harikulade düşmanların ortasında bulduğumu söyleyebilirim. Onlara çok fazla borçluyum zira enerjimi iki katına çıkardılar ve beni yeni yönlere sürüklediler."

Bu kitapla ilgili, kendimi Wilson'dan dahi şanslı görüyorum çünkü bu kitabın farklı bölümlerini oluştururken inanılmaz yardımlarını ve çok değerli zamanlarını benden esirgemeyen mükemmel dostlara sahip olma avantajım vardı. İhmalkârlık ve eklemeler nedeniyle düştüğüm hataları, yetersiz, aşırı ve yanlış yorumlarımı hep yakaladılar ve bilgi açısından yirmi yıl geride kaldığım ya da tamamen yanılgı içinde olduğum alanlardan haberdar olmamı sağladılar. Bu kitap, bu kişilerin mesleki nezaketlerinden çokça beslendi. Bu nedenle hepsine gönülden teşekkür ediyorum (kalmış olabilecek hataların sorumluluğu bana aittir).

Ara Norenzayan, British Columbia Üniversitesi, Kanada
Carsten de Dreu, Leiden Üniversitesi/ Amsterdam Üniversitesi, Hollanda
Daniel Weinberger, Johns Hopkins Üniversitesi
David Barash, Washington Üniversitesi

David Moore, Pitzer Koleji ve Claremont Araştırma Üniversitesi
Douglas Fry, Birmingham Alabama Üniversitesi
Gerd Kempermann, Dresden Teknik Üniversitesi, Almanya
James Gross, Stanford Üniversitesi
James Rilling, Emory Üniversitesi
Jeanne Tsai, Stanford Üniversitesi
John Crabbe, Oregon Sağlık ve Bilim Üniversitesi
John Jost, New York Üniversitesi
John Wingfield, Kaliforniya Üniversitesi, Davis
Joshua Greene, Harvard Üniversitesi
Kenneth Kendler, Virginia Commonwealth Üniversitesi
Lawrence Steinberg, Temple Üniversitesi
Owen Jones, Vanderbilt Üniversitesi
Paul Whalen, Dartmouth Koleji
Randy Nelson, Ohio Üniversitesi
Robert Seyfarth, Pensilvanya Üniversitesi
Sarah Hrdy, Kaliforniya Üniversitesi, Davis
Stephen Manuck, Pittsburgh Üniversitesi
Steven Cole, Kaliforniya Üniversitesi, Los Angeles
Susan Fiske, Princeton Üniversitesi

Ayrıca, Stanford Üniversitesi'nden mükemmel öğrencilerle iletişim kurma şansım oldu. İçlerinden bazıları bu kitaba doğrudan katkıda bulundu. Kütüphane asistanlığından, belli konularda yardımcı olmaya ya da bu kitabın içeriğine odaklanan ufak bir seminere katılmaya kadar farklı katkılardan faydalandım. Onlarla çalışmak ve birtakım dersler almak harikulade bir deneyimdi.

Adam Widman, Alexander Morgan, Ali Maggioncalda, Alice Spurgin, Allison Waters, Anna Chan, Arielle Lasky, Ben Wyler, Bethany Michel, Bilal Mahmood, Carl Cummings, Catherine Le, Christopher Schulze, Davie Yoon, Dawn Maxey, Dylan Alegria, Elena Bridgers, Elizabeth Levey, Ellen Edenberg, Ellora Karmarkar, Erik Lehnert, Ethan Lipka, Felicity Grisham, Gabe Ben-Dor, Gene Lowry, George Capps, Helen McLendon, Helen Shen, Jeffrey Woods, Jonathan Lu, Kaitlin Greene, Katharine Tomalty, Katrina Hui, Kian Eftekhari, Kirsten Hornbeak, Lara Rangel, Lauren Finzer, Lindsay Louie, Lisa Diver, Maisy Samuelson, Morgan Freret, Nick Hollon, Patrick Wong, Pilar Abascal, Robert

Schafer, Sam Bremmer, Sandy Kory, Scott Huckaby, Sean Bruich, Sonia Singh, Stacie Nishimoto, Tom McFadden, Vineet Singhal, Will Peterson, Wyatt Hong, Yun Chu.

Ek olarak, Stanford Üniversitesi'nden Lisa Pereira, Penguin Books'tan Christopher Richards, *New Yorker*'dan Thea Traff ve Nueva School'dan Ethan Lipka son çalışma aşamasında bu kitabın şekillendirilmesine inanılmaz katkılar sağladılar. Bölüm 6'nın başlığını bulan Kevin Berger de teşekkürü hak ediyor. Yayın ve konuşma temsilcilerim, sesimi duyuran arkadaşlarım Katinka Matson ve Steven Barclay'e teşekkür ediyorum. İkiniz de bu kitabın hazırlık aşamasının ne kadar uzun ve zor geçtiğini çok iyi biliyorsunuz. Bütün bu süreçte yanımda durduğunuz için teşekkürler. Penguin'den Scott Moyers'e şükran borçluyum. Senin gibi bir editör ancak hayallerde olur. Burada adını atladığım herkesten özür dilerim. Kitabın teslim tarihine yetişmek için çılgınca koşturuyorum...

Son olarak, herkesten de öte, bana en büyük desteği veren ve kitap üzerinde çalışırken masa oyunlarına verdiğim her türlü araya sonuna kadar katlanan aileme çok teşekkür ediyorum. Sizleri inanılmaz seviyorum.

Ek 1

Nörobilim 101

İki farklı senaryo kuralım. Birincisi:

Ergenliğe girdiğiniz dönemi düşünelim. Aileniz ya da öğretmeniniz sizi olabileceklerle ilgili bilgilendiriyor. Mutlu bir ruh haliyle uyanıyorsunuz, pijamalarınızın kirlendiğini görüyorsunuz. Telaşla ailenizi uyandırıyorsunuz. Onlar gözyaşlarına boğuluyor. Utanç verici resimler çekiyorlar, şerefinize bir koyun kesiliyor ve sizi kasabada bir tahtırevan üzerinde dolaştırırlarken komşular antik bir dilde şarkılar söylüyorlar. Olay büyük.

Ama gelin dürüst olalım. O endokrin değişimleri yirmi dört saat sonra olsaydı hayatınız çok farklı olur muydu?

İkinci senaryo:

Kafesten kaçan bir aslan tarafından kovalanıyorsunuz. Stres tepkisinin bir parçası olarak beyniniz kalp atışınızı ve kan basıncınızı hızlandırıyor, bacak kaslarınızdaki kan damarlarını genişletiyor. Şimdi bacaklarınız inanılmaz iyi çalışıyor. Ayrıca, bir yoğunlaşma üretmek için duyu işleme becerinizi keskinleştiriyor.

Beyninizin o komutları göndermesi yirmi dört saat sürseydi işler nasıl gelişirdi? Aslanın ağzındaki ölü bir et parçasına dönüşürdünüz.

Beyni özel kılan şey bu. Ergenliğe bugün değil de yarın girsen ne fark eder? Bazı antikorları şimdi değil de geceleyin üretsen ne olur? Nadiren ölümcül sonuçları olur. Kemiklerde kalsiyum depolamayı ge-

ciktirmenin de sonuçları aynıdır. Ancak, sinir sisteminin yaptıklarının büyük bölümü Bölüm 2'de anlatılmıştır. Bir saniye önce ne oldu? İnanılmaz bir hızlı işleyiş.

Sinir sistemi sinyal-parazit oranını en yükseğe çıkararak, bir şeye sahip olmakla söyleyeceği bir şey olmamak arasındaki karşıtlıkla, belirsiz zıtlıklarla ilgilenir. Bu iş hem zorlu hem de maliyetlidir.*

BİR DEFADA BİR NÖRON

Tipik olarak "beyin hücresi" adını verdiğimiz sinir sisteminin temel hücre tipi, nörondur. Beyinlerimizdeki yüz milyar kadar nöron birbirleriyle iletişim kurarak karmaşık devreler oluşturur. Ayrıca, pek çok ayak işine bakan gliya hücreleri de nöronlara yapısal destek ve izolasyon hizmeti verir, onlar için enerji depolar ve nöron hasarının giderilmesine yardımcı olur.

Doğal olarak, bu nöron/gliya kıyaslaması kökten yanlıştır. Her nöron karşılığında on kadar gliya hücresi bulunur. Bunların farklı alt türleri vardır. Nöronların birbirleriyle konuşma şekillerini büyük oranda etkiler ve nöronlardan tamamen farklı iletişim kuran gliyal ağlar oluştururlar. Dolayısıyla, gliya önemlidir. Öbür taraftan, bu ek bölümü daha makul hale getirmek için ben daha çok nöronlara odaklanacağım.



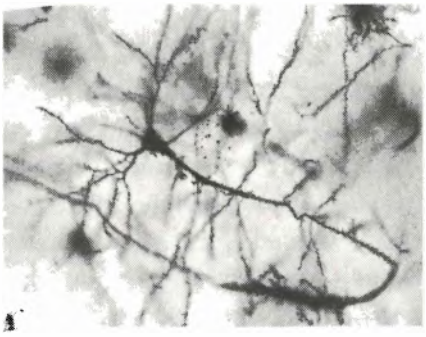
Kırmızı Kan Hücreleri

Sinir sistemini böylesine kendine özgü kılan şey kısmen nöronların hücreler olarak kendilerine özgü olmalarıdır. Hücreler genelde ufak ve müstakil varlıklardır. Ufacık yuvarlak kırmızı kan hücrelerini düşünün:

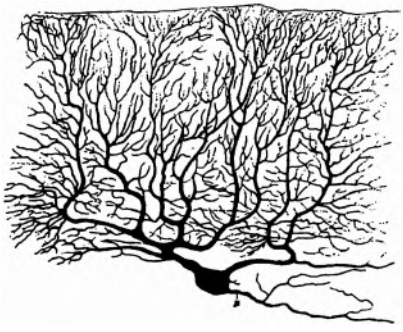
Nöronlar ise oldukça asimetrik ve uzun yaratıklardır ve tipik olarak her yere uzanan süreçleri vardır:

* İşte sinir sisteminin yaralanmaya karşı bu kadar hassas olmasının sebeplerinden biri budur. Birinin kalbi duruyor diyelim. Yeniden atması için şok verilmeden önce birkaç dakika atmıyor ve o birkaç dakika boyunca bütün vücut kandan, oksijenden ve glikozdan mahrum kalıyor. O birkaç dakikalık "hipoksemi" sonunda vücuttaki her hücre kötüleşiyor ve hassaslaşıyor. Öte yandan, sonraki birkaç gün içinde ölecek olanlar tercihen beyin hücreleri (ve bunların tutarlı bir alt kümesi) oluyor.

Bu süreçler inanılmaz çılgın içeriklere sahip olabilir. Alanın tanrısal figürlerinden biri olan Santiago Ramon y Cajal'ın yirminci yüzyılın başlarında çizdiği şu tek nörona bakın:



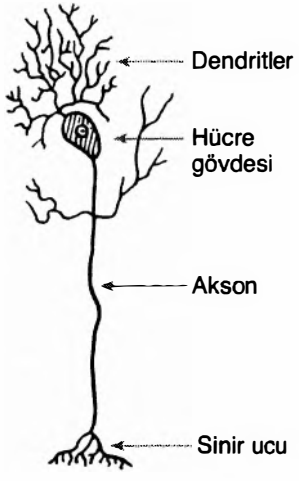
Bir mâni ağacının dalları gibi uzamış haliyle oldukça "ağaçlaşmış" bir nöron jargonunu açıklıyor.



Pek çok nöron bu şekilde inanılmaz geniştir. Bunlar sayısız kırmızı kan hücresi içerir. Bunların tersine, upuzun projeksiyon kablolarına ulaşan omurilikte tekil nöronlar da bulunur. Mavi balinalarda bir basketbol sahasının yarısı uzunluğunda omurilik nöronları bulunur.

Şimdi nöronların fonksiyonunu anlamamız için alt parçalarına göz atmamız gerekiyor.

Nöronların görevi, birbirleriyle konuşmak, birbirlerini harekete geçirmektir. Bir nöronun bir ucunda metaforik kulaklar bulunur. Bunlar, diğer nöronlardan bilgi alan uzman süreçlerdir. Diğer ucunda ise sıradaki diğer nöronla konuşan bir ağız işlevi gören süreçler bulunur.



Kulaklara, yani girdilere dendrit adı verilir. Çıkış kısmı akson adlı tek bir uzun kabloyla başlar, bu kablo daha sonra aksonal uçlar şeklinde dallanıp budaklanır. Bu akson terminalleri bir tür ağızdır (şimdilik miyelin kılıfını unutun). Bu akson terminalleri sıradaki diğer nöronun dendritlerine bağlanır. Dolayısıyla,

bir nöronun dendritik kulaklarına arkasındaki nöronun harekete geçtiği bilgisi gelir. Bilgi akışı bu şekilde dendritlerden hücre gövdesine, oradan aksona ve akson terminallerine ve en sonunda diğer nörona ulaşır.

"Bilgi akışı" teriminin kimya dilinde anlamı nedir? Dendritlerden akson terminallerine aslında ne gitmektedir? Elektriksel uyaran dalgası. Nöronun içinde çeşitli pozitif ve negatif yüklü iyonlar bulunur. Nöron membranının hemen dışında ise diğer pozitif ve negatif yüklü iyonlar vardır. Bir nöron tek bir dendritik fiberin ucundaki bir önceki nörondan uyarıcı sinyal aldığında o dendritteki membran kanalları açılarak çeşitli iyonların içeriye, bazılarının ise dışarıya akmasını sağlar. Bunun sonucunda o dendrit ucunun içi daha fazla pozitif yüklü hale gelir. Kimyadaki anlamı budur.

Aşırı önemli iki ayrıntı:

Eylemsizlik potansiyeli. Bir nöron sırada kendisinden önceki nörondan aşırı uyarıcı bir mesaj aldığında iç tarafı etrafındaki hücre dışı boşluktan daha fazla pozitif yüklü hale gelebilir. Daha önceki metaforu hatırlayalım. Nöronun söylemek istediği şeyler var ve bas bas bağırıyor. Peki nöronun söyleyeceği hiçbir şey olmadığında, nöron uyarılmadığında neler olur? İç ve dış tarafların eşit, nötr yüklere sahip olduğu bir denge hali belki.* Hayır, asla böyle olmaz! Belki dalağınızdaki ya da ayak başparmağınızdaki bazı hücreler için yeterlidir. Fakat o önemli konuya dönecek olursak, nöronlar denince karşıtlıklar akla gelir. Bir nöronun söyleyeceği bir şey olmadığında, sanki bir skalada her şey sıfıra doğru iniyormuş gibi olmaz. Aksine, bu aktif bir süreçtir. Aktif, kasıtlı, güçlü, zahmetli bir süreçtir. "Söyleyecek bir şeyim yok" hali nötr bir hal olmaktan ziyade, nöronun iç tarafının dışarıya göre *negatif* yüklü olduğu bir haldir.

Daha dramatik bir karşıtlık hayal edemezsiniz: Söyleyecek bir şeyim yok = nöronun içi negatif yüklü. Söyleyecek bir şeylerim var = nöronun içi pozitif yüklü. Hiçbir nöron bu ikisini karıştırmaz. İçeriden negatif yüklü duruma "eylemsizlik potansiyeli" denir. Uyarılmış duruma ise "eylem potansiyeli" adı verilir. Peki bu dramatik eylemsizlik potansiyeli neden böyle aktif bir süreç yaratıyor? Çünkü nöronlar, pozitif yüklü iyonları dışarı itip negatif yüklü iyonları içeride tutmak için membranlarındaki

* Kimyacılar için, bir diğer ifadeyle, içte ve dıştaki yüklü iyonların dağılımı birbirlerini dengeler.

çeşitli pompaları kullanarak deli gibi çalışmak zorundadır. Tüm bunların amacı söz konusu negatif iç eylemsizlik durumunu oluşturmaktır. Bunlarla birlikte uyarıcı bir sinyal gelir. Pompalar çalışmayı durdurur, kanallar açılır ve iyonlar uyarıcı pozitif iç yükü oluşturmak için sağa sola gitmeye başlar. Bu uyaran dalgası geçtiğinde kanallar kapanır ve pompalar yeniden harekete geçerek negatif eylemsizlik potansiyelini yeniden oluşturur. Nöronlar, enerjilerinin neredeyse yarısını eylemsizlik potansiyelini oluşturan pompalara harcar. Hiçbir şey söylememe ile birtakım heyecan verici haberler taşıma arasındaki dramatik karşıtlıkları yaratmak o kadar kolay değildir.

Eylemsizlik potansiyeli ile eylem potansiyelini anladığımıza göre şimdi diğer önemli detaylara geçebiliriz:

Eylem potansiyeli gerçekte sanıldığı gibi değildir. Şimdiye değin sadece şunu özetledim. Tek bir dendritik dal kendinden önceki nörondan uyarıcı bir sinyal alıyor (yani, kendinden önceki nöronda bir eylem potansiyeli mevcuttu). Bu durum o dendritte bir eylem potansiyeli yaratıyor, bu potansiyel hücre gövdesine, oradan aksona ve akson terminallerine, oradan da sıradaki nörona aktarılıyor. İşin aslı tam böyle değil:

Orada söyleyeceği bir şey olmayan bir nöron var, yani bir eylemsizlik potansiyeli sergiliyor. İç tarafı tamamen negatif yüklü. Kendisinden önceki nörondan uyarıcı sinyal alan bir dendritik dal ona da bu sinyali aktarıyor. Sonuç olarak, kanallar açılıyor ve iyonlar bu tek dendritin içine doluşuyor. Ama sayıca çok değiller. Bu miktar, o nöronun iç tarafının tamamen pozitif yükle dolmasını sağlayamaz. Olan şey, bu dendritin iç tarafındaki negatif yükün sadece biraz daha azalması (çok da önemli değil ama buraya sayı da ekleyelim; eylemsizlik potansiyeli yaklaşık -70 milivolttan yaklaşık -60 milivolta düşüyor). Ardından kanallar açılıyor. Bu minik aksaklık, yani negatif yükteki azalma miktarı* o dendritin bacasına kadar yayılıyor. Pompalara çalışmaya başlayarak iyonları ilk baştaki yerlerine geri pompaladı. Dolayısıyla, o dendritik dalın ucundaki yük -70 milivolttan -60 milivolta düştü. Dalın biraz daha yukarısına doğru -70'ten -65'e, daha da yukarısında ise -70'ten -69'a düştü. Diğer bir ifadeyle, o uyarıcı sinyal giderek belirsizleşiyor. Dalgasız bir göl düşünün. Eylemsizlik halinde duruyor. Biraz titreştiriyorsunuz. Orada

* Jargon: o ufacık "depolarizasyon".

biraz dalga oluşuyor. Dalga ilerledikçe yoğunluğu azalıyor, titreşimin verildiği yerden çok uzaklaşmadan tamamen kayboluyor. Millerce ileride, gölün aksonal ucunda verdiğiniz uyaranın hiçbir etkisi olmuyor.

Başka bir deyişle, tek bir dendritik dala gelen uyaranın aksonal uca erişmesi ve sonraki nörona geçmesi mümkün değildir. Peki mesajlar nasıl aktarılır? Cajal'ın çizdiği nöron resmine dönelim.

Çatallanan dendritik dallardan oluşan ağaçsı yapının en sonunda çok sayıda dalcık ucu bulunur (yaygın olarak kullanılan terimi vermenin tam zamanı: "çok sayıda dendritik *filiz*"). Nöronun dendritik ucundan aksonal ucuna yeterince uyaran göndermek için bir birikim gerekir. Aynı filizin tekrar tekrar uyarılması gerekir ve/veya daha yaygın bir ifadeyle, bir dizi filizsi nöronun bir kerede uyarılması gerekir. Ardı ardına bir sürü titreşim göndermediğiniz sürece bir dalga elde edemezsiniz.

Aksonun hücre gövdesinden çıktığı temelinde, özel bir parça bulunur (akson "tepeciği" adında). Tüm o birikmiş dendritik girdiler, tepeciğin etrafında eylemsizlik potansiyelini -70 mV'den ila 40 mV civarına götürecek denli bir titreşim yaratmayı başarırsa bir eşik geçilmiş olur. Bu olduktan sonra tüm kapılar gevşemeye başlar. Tepeciğin membranında farklı bir kanallar sınıfı açılır. Bunlar iyonların yoğun şekilde girişine izin verir ve nihayetinde pozitif bir yük (30 mV kadar) oluşur. Diğer bir değişle, bir eylem potansiyeli oluşur. Bunun ardından, bir sonraki aksonal membranda aynı kanal türleri açılır. Orada da eylem potansiyeli uyanır. Bu şekilde akson terminallerine kadar etkileşim devam eder.

Bilgi vermek açısından şunu söyleyelim. Bir nöronda iki tür işaret sistemi bulunur. Dendritik filizlerden akson tepeciğinin başlarına giden analog sinyaller uzay ve zaman içinde giderek yok olur. Akson tepeciklerinden akson terminallerine giden dijital sinyaller ise ya bütünüyle akson boyunca yeniden üretilir ya da hiç üretilmez.

Birkaç hayalî rakam kurgulayalım. Ortalama bir nöronun yüz kadar dendritik filizi ve yine yüz kadar akson terminali olsun. Nöronların analog/dijital özelliği bağlamında bunun ne gibi bir anlamı olur?

Bazen kayda değer hiçbir şey olmaz. Biraz önce belirttiğimiz şekilde yüz kadar akson terminaline sahip bir A nöronu var diyelim. Bunların her biri sıradaki B nöronunun dendritik filizlerinden birine bağlanır. A nöronunda eylem potansiyeli vardır, bunu yüz akson terminaline gönderir, bunlar da B nöronundaki yüz dendritik filizi uyarır. B nöronunun

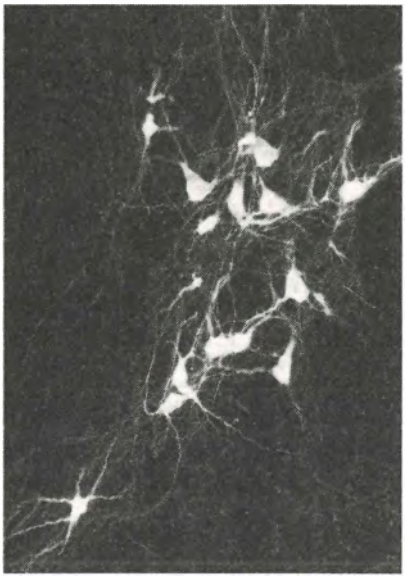
akson tepeciğinde bir eylem potansiyeli yaratmak için gerekli eşik için dendritlerin ellisinin aynı anda uyarılması gerekir. Dolayısıyla, dendritlerin tamamının uyarılmasıyla birlikte B nöronunun eylem potansiyeline geçişi kesinleşir.

Şimdi, A nöronu akson terminallerinin yarısını B nöronuna yarısını da C nöronuna yansıtıyor diyelim. Kendisinde bir eylem potansiyelinin olması B ve C nöronlarında da aynı potansiyelin olmasını garanti eder mi? Evet. Bu nöronların her bir akson tepeciğinde bir eylem potansiyeli için elli dendritik filizden gelmesi gereken bir sinyal eşiği vardır.

Bu defa, A nöronu akson terminallerini B nöronundan K nöronuna değin on farklı hedef nöron arasında dağıtıyor olsun. Kendisinde bulunan eylem potansiyeli hedef nöronlarda da eylem potansiyeli üretir mi? Asla üretmez. Örneğimizden devam edecek olursak, on dendritik filizin her bir hedef nöronda yarattığı titreşim, elli titreşim eşiğinin çok altında kalır.

O halde, diyelim ki A nöronundan sadece on dendritik filizine uyarı sinyali ulaşan K nöronunda bir eylem potansiyeli oluşması için ne olması gerekir? O sırada diğer doksan dendritik filizde neler olmaktadır? Onlar da diğer nöronlardan girdi almaktadır. Dokuz nöronun her birinden onar girdi gelmektedir. B nöronunda ne zaman bir eylem potansiyeli olacaktır? Ona projeksiyon gönderen nöronların en az yarısında eylem potansiyeli olduğunda. Diğer bir deyişle, her bir nöron kendisine projeksiyon gönderen tüm nöronlardan gelen girdileri entegre eder. Buradan hareketle bir kural oluşur: *A nöronu ne kadar çok nörona projeksiyon gönderirse o kadar çok nöronu etkileyebilir. Öbür yandan, ne kadar çok nörona projeksiyon gönderirse o hedef nöronların her birindeki ortalama etkisi o kadar düşük olur.* Burada bir ödünleşim söz konusudur.

Bunun omurilikte bir önemi yoktur zira her nöron tipik olarak tüm projeksiyonlarını sıradaki nörona gönderir. Ancak, beyindeki nöronlar bir sürü nörona projeksiyon gönderirken bir sürüsünden de girdi alır. Her bir nöronun akson tepeciği eşiğe erişilip erişilmediğine ve bir eylem potansiyelinin oluşup oluşmadığına karar verir. Beyin, ıraksak ve yakınsak sinyallerden oluşan bir ağ şeklinde kablolanmıştır.



Şimdi sıra şaşkınlık yaratacak gerçek bir rakama geldi. Ortalama bir nöronda yaklaşık *on bin* dendritik filiz ve aynı sayıda akson terminali bulunur. Bunu yüz milyar nöronla çarpın ve şiir yazma işini neden böbreklerin değil de beynin üstlendiğini anlayın.

Konuyu tamamlamak adına şuraya birkaç son olgu ekleyelim. Nöronlarda eylem potansiyelinin sonunda hiçbir şey söylememek ile çok daha fazlasını söylemek arasındaki karşıtlığı güçlendirmek için kullanılan ek beceriler vardır. Eylem potansiyelini gerçekten hızlı ve dramatik şekilde sonlandırmak için iki araç kullanılır: Bunlardan biri ertelenmiş doğrultma, diğeri ise aşırı kutuplaşmış direnç dönemidir. Yukarıdaki diyagramdan ufak bir detay daha verelim. Bir tür gliyal hücre, aksonun etrafına dolanarak miyelin kılıfı adında bir yalıtım katmanı oluşturur. Bu "miyelinleşme" eylem potansiyelinin aksonu daha hızlı teslim almasını sağlar.

İleride çok büyük önem kazanacak son bir detay: akson tepeciğinin eşiği zamanla değişebilir, yani nöronun uyarılabilirliği farklılaşabilir. Ne gibi şeyler eşiği değiştirebilir? Hormonlar, beslenme durumu, deneyim ve bu kitapta bahsedilen diğer faktörler.

Şimdiye değin, nöronun bir ucundan diğerine ulaştık. Eylem potansiyeli olan bir nöron, uyarımını sıradaki nörona tam olarak nasıl iletiyor?

BİR DEFADA İKİ NÖRON: SİNAPTİK İLETİŞİM

A nöronundaki tepecikten bir eylem potansiyeli tetiklendi ve on bin akson terminalinin tamamına bu iletildi. Bu uyarım, diğer nöronlara nasıl iletiliyor?

Syncytium'un Çöküşü

Ortalama bir on dokuzuncu yüzyıl nörobilimcisi için yanıt basit. Onlara göre şöyle olacaktır: fetüs beyni dendritik ve aksonal süreçlerini yavaşça geliştiren çok sayıda ayrı nörondan yapılmıştır. Nihayetinde, bir nöronun akson terminalleri kendisinden sonraki nöronun dendritik filizlerine ulaşır ve dokunur. Bunlar birleşerek iki hücre arasında sürekli bir membran oluşturur. Yetişkin beyni, tüm ayrı fetüs nöronlarından kesintisiz, aşırı karmaşık süpernöron ağını meydana getirir. Buna "syncytium" adı verilir. Yani, uyarımlar bir nörondan diğerine rahatça akar çünkü bunlar aslında ayrı nöronlar değildir.

On dokuzuncu yüzyılın sonlarında alternatif bir görüş ortaya çıktı. Buna göre, her bir nöron bağımsız bir birim olarak kalıyor ve bir nöronun akson terminalleri bir sonrakinin dendritik filizlerine gerçekte dokunmuyor. Bunun yerine, ikisinin arasında ince bir boşluk var. Bu nosyona "nöron doktrini" deniyor.

Syncytium ekolünün taraftarları, nöron doktrininin ahmakça olduğunu düşünüyorlardı. "Akson terminalleri ile dendritik filizler arasındaki boşlukları göster bana." diyorlardı bu heretiklere, "ve uyarımların bir nörondan diğerine nasıl sıçradığını da anlat."

1873'te beyin dokusunu yeni bir yolla boyama tekniğini geliştiren Camillo Golgi adlı İtalyan nörobilimci tarafından bu problem çözüldü. Daha önce adı geçen Cajal, bu "Golgi boyası" tekniğini tüm süreçleri, tüm dalları ve dalcıkları ve dendritlerin tüm kollarını ve nöronların tüm akson terminallerini boyamak için kullandı. İlginçtir, boya bir nörondan diğerine yayılmadı. Kesintisiz, aşırı karmaşık tek bir süpernöron ağı mev-

cut değildi. Bireysel nöronlar bağımsız yapılardır. Nöron doktrincileri böylece syncytium taraftarlarını tarihe gömmüş oldular.*

Böylece vaka çözülmüş oldu. Akson terminalleri ile dendritik filizler arasında hiç şüphesiz mikro-mikroskobik boşluklar vardı. Bu boşluklara "sinaps" adı veriliyor (syncytium'un tabutuna son çiviyi çakan bu sinapslar 1950'lerde elektron mikroskobunun icadına kadar doğrudan görüntülenemedi). Öte yandan, uyarımların bir nörondan diğerine sinapsları atlayarak nasıl ulaştığı hâlâ bilinmiyor.

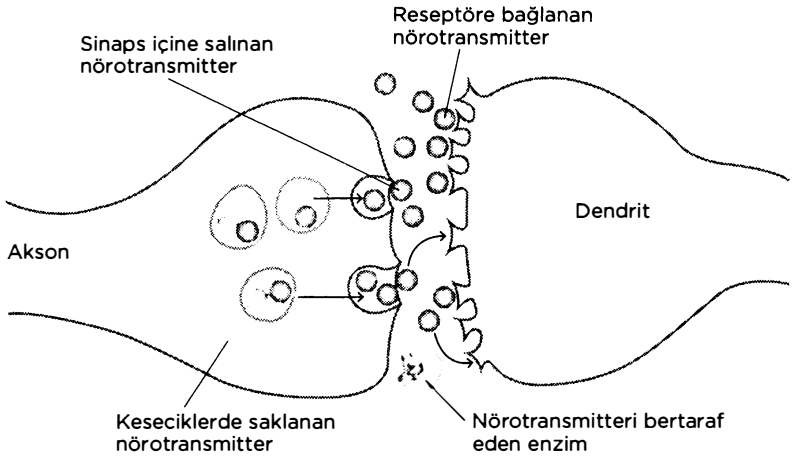
Yirminci yüzyılın ikinci yarısında hep bu sorunun peşinde koşan nörobilime göre, elektriksel uyarımlar sinapslardan atlamıyor. Bunun yerine, farklı bir sinyal türüne dönüşüyor.

Nörotransmitterler

Her bir akson terminalinin içinde, membrana bağlı halde duran, kesecik adlı küçük balonlar vardır. Bunlar çok sayıda kimyasal elçi ile doludur. Millerce ötedeki nöronun akson tepeciğinde bir eylem potansiyeli başlar. Bu hareketlilik, terminale ulaşır ve bu kimyasal elçilerin sinaps içine salınmasına neden olur. Bu sinapstan geçen elçiler diğer taraftaki dendritik filize ulaşır ve burada nöronu uyarırlar. Bu kimyasal elçilere nörotransmitter adı verilir.

Sinapsın "presinaptik" tarafından salınan nörotransmitterler, "postsinaptik" dendritik filizi nasıl uyarabiliyor? Filizin membranında nörotransmitterler için reseptörler bulunuyor. Şimdi biyolojideki en büyük klişelerden birini aktarmanın tam zamanı. Nörotransmitter molekülünün kendine özgü bir şekli var (molekülün her kopyası da aynı şekle sahip). Reseptörde nörotransmitterin şekline tamı tamına uyan bir bağlayıcı kese bulunuyor. Nörotransmitter tam da bu şekilde –klişe geliyor– anahtarın kilide girmesi gibi reseptöre giriyor. Başka hiçbir molekül o reseptöre böyle rahatça uyamaz. Nörotransmitter molekülü de başka hiçbir reseptöre bu

* İronik dipnot: Cajal nöron doktrininin başta gelen savunucusuydu. Syncytium lehine konuşan başlıca kişi kimdi peki? Golgi. Onun bulduğu teknik kendisinin hatalı olduğunu gösterdi. 1906'da Nobel Ödülü'nü almak için Stockholm'e giderken çok istekli değildi. Ödülü paylaştığı Cajal ile birbirlerinden nefret ediyorlardı. Orada konuşmadılar bile. Nobel konuşmasında Cajal, Golgi'yi övmek için olanca gücüyle gayret etti. Golgi ise Cajal'a ve onun nöron doktrinine saldırdı. Tam bir denyo.



kadar rahat uymuyor. Nörotransmitter reseptöre bağlanıyor, kanalların açılmasını sağlıyor ve dendritik filizde iyonik uyarıcı akımları başlıyor.

Nörotransmitterler yoluyla "transsinaptik" iletişim bu şekilde gerçekleşiyor. Bu arada, önemli bir detayı es geçmeyelim: reseptörlere bağlanan nörotransmitter moleküllerine daha sonra ne oluyor? Bunlar sonsuza dek bağlı kalmıyor. Eylem potansiyellerinin bir milisaniyelik bir sırayla gerçekleştiğini hatırlayın. Bunun yerine, reseptörlerden ayrılıyorlar. Bu noktada nörotransmitterlerin temizlenmesi gerekiyor. Bu iki şekilde olabiliyor. Birincisi, ekolojik zihniyetli sinaps için akson terminalinin membranında "yeniden tutma pompaları" bulunuyor. Bunlar nörotransmitterleri alıyor ve yeniden dönüştürüp tekrar kullanılmak üzere bahsettiğimiz o salgılayıcı keseciklere geri koyuyor.* İkinci seçenekte, nörotransmitterler sinaps içinde bir enzim tarafından ayrıştırılıyor ve yan ürünlerle birlikte denize atılıyor (yani, hücre dışı çevreye, oradan serebrospinal sıvıya, kan akışına ve en sonunda mesaneye).

Bu temizlik aşamaları oldukça önemli. Diyelim ki, bir sinapstan sinyal gönderen nörotransmitter miktarını artırmak istiyorsunuz. Gelin bunu önceki bölümün uyarım diline tercüme edelim. Sinapstaki uyarılabilirliği artırmak istiyorsunuz. Amacınız presinaptik nörondaki eylem

* Yine anahtar-kilit klişesi geliyor. Yeniden tutma pompaları ile nörotransmitterlerin şekilleri birbirlerini tamamlayıcı halde olduğu için akson terminaline bu nörotransmitterlerden başka bir şeyi almak mümkün değil.

potansiyelinin postsinaptik nörona gerçekten geçmesini, yani ikinci nöronda eylem potansiyeli oluşma ihtimalinin artmasını sağlamak. Salınan nörotransmitter miktarını artırabilirsiniz, presinaptik nöron daha yüksek sesle bağırır. Dendritik filizdeki reseptör miktarını artırabilirsiniz, postsinaptik nöron daha dikkatle dinler.

Tüm bunların dışında, bir başka olasılık olarak, yeniden tutma pompasının aktivitesini azaltabilirsiniz. Bunun sonucunda, sinapstan daha az nörotransmitter çıkarılır. Bu sayede, etrafta daha uzun süre dolanır ve reseptörlere tekrar tekrar bağlanarak sinyalleri güçlendirir. Belki, bunun kavramsal bir dengi olarak, ayrıştırıcı enzimin aktivitesini azaltabilirsiniz, böylece daha az nörotransmitter ayrışır ve daha fazlası sinapsta gezinmeye devam ederek güçlendirilmiş bir etki yaratır. Daha önce gördüğümüz gibi, bu kitapta bizi ilgilendiren davranışlardaki bireysel farklılıkların açıklanmasına yardım eden en önemli bulgulardan birçoğu üretilen ve salınan nörotransmitter miktarlarıyla, reseptörlerin miktarları ve fonksiyonlarıyla, yeniden tutma pompalarıyla ve ayrıştırıcı enzimlerle ilgili.

Nörotransmitter Türleri

O halde, yüz milyar nöronun akson terminallerinde oluşan eylem potansiyelleriyle salınan bu efsane nörotransmitter molekülü nedir? İşler tam da bu noktada sarpa sarıyor zira birden fazla nörotransmitter türü var.

Neden peki? Aynı şey her sinapsta oluyor, yani nörotransmitter kendi anahtar-kilit uyumlu reseptörüne bağlanıyor, çeşitli kanalların açılmasını tetikleyerek iyonları akmasını sağlıyor ve bir filizin içini daha az negatif yüklü hale getiriyor.

Birden fazla türün olmasının bir sebebi, farklı nörotransmitterlerin farklı ölçeklerde ve farklı sürelerle depolarize olması. Diğer bir deyişle, bazılarının uyarıcı etkisi diğerlerinden daha fazla. Bunun sonucunda, bir nörondan diğerine geçen bilgilerde daha fazla karmaşa oluşuyor.

Şimdi paletimizin boyutunu biraz genişletelim. Hiç depolarize olmayan, sıradaki nöronun eylem potansiyeli kazanma ihtimalini hiç artırmayan bazı nörotransmitterler var. Bunlar tam tersini yapıyor. Dendritik filizi "aşırı polarize ediyor", eylemsizlik potansiyelini daha da negatif hale getiren (örneğin -70 mV'den -80 mV'ye çıkaran) farklı kanalları açıyor. Başka bir ifadeyle, *önleyici* transmitterler de var. Bunlarla birlikte olayların nasıl

daha da karmaşık hale geldiğini görebilirsiniz. On bin dendritik filize sahip bir nöron çeşitli nöronlardan farklı yoğunluklarda uyaran girdileri alıyor, diğer nöronlardan önleyici girdiler alıyor ve tüm bunları akson tepeciğinde entegre ediyor.

Dolayısıyla, çok sayıda farklı nörotransmitter sınıfı var. Bunların her biri kendi şeklini tamamlayan benzersiz bir reseptöre bağlanıyor. Her bir akson terminalinde farklı türden nörotransmitterler bulunuyor mu? Bunun sonucunda, eylem potansiyelleri bütün bir işaretler toplamının salımını tetikliyor mu? Tam bu aşamada Dale Prensibini anmamız gerekir. Alanın en büyüklerinden biri olarak 1930'larda bu kuralı ortaya atan Henry Dale'den adını alan bu prensip, her nörobilimcinin rahat nefes almasını sağlamıştır. Bu prensibe göre, bir eylem potansiyeli bir nöronun tüm akson terminallerinden aynı türden nörotransmitteri salar. Dolayısıyla, belli bir nöronun belli bir nörokimyasal profili vardır. "O nöron, A tipi bir nörotransmitter nöronu. Yani, onun konuştuğu nöronların dendritik filizlerinde de A tipi nörotransmitter bulunmalı."*

Şimdiye değin tespit edilmiş düzinelerce nörotransmitter var. Bazıları oldukça meşhur: serotonin, norepinefrin, dopamin, asetilkolin, glutamat (beyindeki en uyarıcı nörotransmitter) ve GABA (en önleyici). İşte tam bu noktada, tıp öğrencileri her bir nörotransmitterin nasıl sentezlendiğine ilişkin detaylarla boğuşmaya başlıyor: öncül form, bu öncül form asıl şeklini alana kadar görülen ara formlar, sentezleri katalize eden çeşitli enzimlerin boğucu uzun adları. Bu aşamada, temelde üç nokta etrafına inşa edilmiş oldukça basit kurallar var:

a. Kendinizi hiçbir zaman hayatınızı kurtarmak için bir aslandan kaçıyor halde görmek istemezsiniz. Kaslarınıza hızlı koşma talimatı veren nöronlar, nörotransmitterden yoksun kalınca çevrimdışı olur. Dolayısıyla, nörotransmitterler oldukça çok sayıdaki öncüllerden oluşur. Bunlar genelde basit besin içerikleridir. Örneğin serotonin ve dopamin, sırasıyla tritofan ve tirosin adlı besin amino asitlerinden yapılmıştır. Asetilkolin ise kolin ve lesitinden yapılır.

* Bunun anlamı şudur. Bir nöronun beş bin filizi, A tipi nörotransmitter salan bir nörondan projeksiyon alıyorsa ve beş bin diğer filizi de B tipi nörotransmitter salan bir başka nörondan projeksiyon alıyorsa filizlerindeki iki popülasyonda farklı reseptörler var demektir.

b. Bir nöronda düzinelerce eylem potansiyeli olabilir. Bunların her birinde, kesecikler daha fazla nörotransmitterle yeniden doldurulur, yeniden salınır ve sonrasında yeniden temizlenir. Bundan dolayı, nörotransmitterlerinizin devasa, karmaşık ve süslü moleküller olmasını istemezsiniz zira o durumda her birini yapmak için kuşaklar dolusu taş işçisi gerekir. Bunlar aslında öncüllerinden hareketle çok az aşama içinde yapılmıştır. Bunları yapmak kolay ve maliyetsizdir. Örneğin tirosini dopamine çevirmek için iki basit sentetik aşama yeterlidir.
c. Son olarak, bu nörotransmitter sentezi yöntemini ucuz ve kolay yolla halletmek için aynı öncülden birden fazla nörotransmitter üretilebilir. Örneğin, nörotransmitter olarak dopamin kullanan nöronlarda bu iki inşaat aşamasını gerçekleştiren iki enzim vardır. Bu arada, norepinefrin salan nöronlarda dopamini norepinefrine dönüştüren ek bir enzim bulunur.

Ucuz olmasının mantıklı bir sebebi var. Postsinaptik işini tamamlamış bir nörotransmitterden daha hızlı bir şekilde atıl hale gelen başka bir şey bulamazsınız. Dünün gazetesi bugün sadece evde eğitim alan köpeciklerin işine yarar.

Nörofarmakoloji

Bu nörotransmitter olguları ortaya çıktıkça bilim insanları çeşitli "nöroaktif" ve "psikoaktif" ilaçların nasıl işlediğini anlamaya başladılar.

Geniş çapta, bu ilaçlar iki kategoriye ayrılıyor: belli bir sinaps türünden geçen sinyalleri artıranlar ve azaltanlar. Sinyali artırma stratejilerinden bazılarını gördük: (a) Nörotransmitterin daha fazla sentezlenmesini sağlayın (örneğin, öncülü uygulayarak ya da nörotransmitteri sentezleyen enzimlerin aktivitesini artıracak bir ilaç kullanarak). Bir örnek olarak, Parkinson hastalığında bir beyin bölgesinde dopamin kaybı görülür. Tedavi yöntemlerinden biri, dopaminin öncülü olan L-DOPA ilacını uygulayarak dopamin seviyelerini yükseltmektir. (b) Nörotransmitterin sentetik bir

versiyonunu uygulayın ya da reseptörleri yanıltan gerçek şeye yapısal olarak yeterince benzeyen bir ilaç kullanın. Örneğin, psilosibin yapısal olarak serotonine benzer ve reseptörlerin bir alt türünü harekete geçirir. (c) Postsinaptik nöronu daha fazla reseptör yapacak şekilde uyarın. Teoride güzel ama yapması kolay değil. (d) Aşındırıcı enzimleri önleyerek sinapsın etrafına daha fazla nörotransmitter yapışmasını sağlayın. (e) Nörotransmitterin geri alımını önleyerek sinapstaki etkilerinin süresini uzatın. Modern antidepresanlardan Prozac, serotonin sinapslarında tam da bunu yapmaktadır. Bu yüzden, Prozac'a genellikle "SSRI" –seçici serotonin geri alım inhibitörü– adı verilir.

Bu arada, sinapslardaki sinyalleri azaltan ilaçlar da vardır. Bunların altında yatan mekanizmaların neler olduğunu görebilirsiniz: nörotransmitterin sentezini engelleme, salımını engelleme, reseptöre erişimini engelleme vb. Örnek: Asetilkolin diyaframınızı büzülmeye yönlendirir. Amazon kabilelerinin oklarda kullandığı Curare adlı zehir ise asetilkolin reseptörlerini engeller. Bu yüzden nefes almayı bırakırsınız.

Son bir önemli konu. Aynen akson tepeciğinin eşiğinin zaman içinde deneyimlere göre değişebildiği gibi, nörotransmitterlerin de her türlü özelliği deneyimle değişebilmektedir.

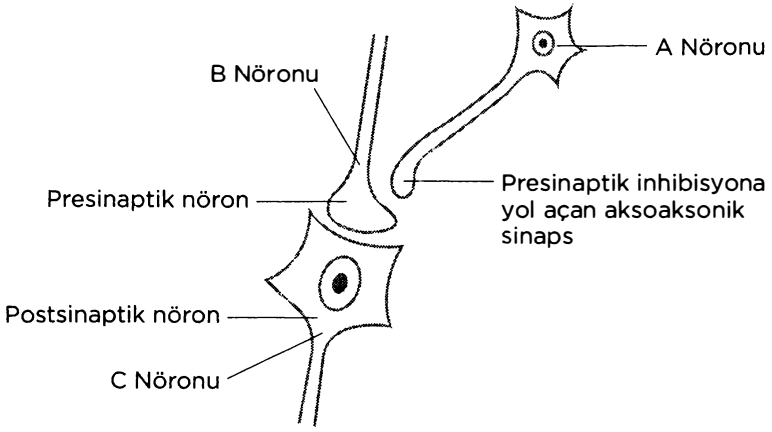
BİR DEFADA İKİDEN FAZLA NÖRON

Bir defada üç nöron hakkında düşünebileceğimiz noktaya gelmiş bulunuyoruz. Çok zaman geçmeden, atağa geçip üçten fazlasını da hesaba katabileceğiz. Bu bölümün amacı, beynin bütün bölgelerinin en iyi ve en kötü davranışlarımızla ne gibi bir ilişkisi olduğu konusuna girmeden önceki ara aşama olan nöron devrelerinin nasıl çalıştığını görmek. Bundan dolayı, buradaki örnekler sadece bu seviyede işlerin nasıl yürüdüğüyle ilgili ufak bir fikir vermeyi amaçlıyor.

Nöromodülasyon

Şu diyagrama göz atın:

Presinaptik İnhibisyon

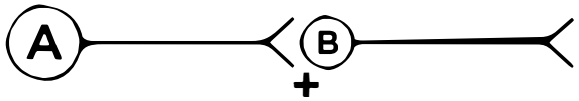


B nöronunun akson terminali, postsinaptik nöronun (buna da C nöronu diyelim) dendritik filiziyle bir sinaps oluşturuyor ve uyarıcı bir nörotransmitter salıyor. Buraya kadar normal. Bu arada, A nöronu B nöronuna bir akson terminali projeksiyonu gönderiyor. Ama her zamanki yere değil, dendritik filize. Akson terminali, B nöronunun akson terminalinde sinaps oluşturuyor.

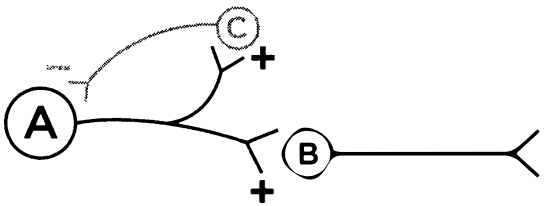
Bu defa neler oluyor? A nöronu önleyici nörotransmitter olarak GABA'yı salıyor. GABA "aksoaksonik" sinapstan geçiyor ve B nöronunun akson terminalinin o tarafındaki reseptörlere bağlanıyor. Bu türden bir önleyici etki (yani -70 mV düzeyindeki eylemsizlik potansiyelini daha da negatifleştiren etki), aksonun o dalındaki her türlü eylem potansiyelini durduruyor, en uca giderek nörotransmitter salgılamasını önlüyor. Alandaki jargonla, A nöronu B nöronunun üzerinde nöromodülatör bir etki yaratıyor.

Bir Sinyali Zaman ve Uzamda Keskinleştirmek

Şimdi yeni bir devre türüne geçelim. Bunu anlatmak için nöronları daha basit bir yolla tanıtmayı deneyeceğim. Diyagramda görüldüğü gibi, A nöronu tüm aksonal projeksiyonlarını B nöronuna gönderiyor ve artı işaretiyle anlaşılacağı üzere uyarıcı bir nörotransmitter salıyor. B nöronundaki daire hücre gövdesini ve tüm dendritik dalları temsil ediyor.

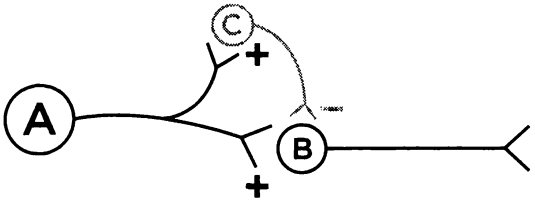


Şimdi bir sonraki devreyi düşünelim. A nöronu, B nöronunu her zamanki gibi uyarıyor. Ayrıca, C nöronunu da uyarıyor. Rutin olduğu üzere, A nöronu aksonal projeksiyonlarını iki hedef hücreye bölüştürerek ikisini de uyarıyor. Peki, C nöronu ne yapıyor? A nöronuna önleyici bir projeksiyon göndererek negatif bir geri bildirim döngüsü oluşturuyor. Beynin zıtlıkları sevdiğini hatırlayalım. Söyleyeceği bir şeyler varken enerjik yollarla çığlıklar atar, aksi takdirde yine enerjik yollarla sessiz kalır. Burada da bunun makro seviyede aynısı oluyor. A nöronu bir dizi eylem potansiyeli ateşliyor. Her şeyin bittiğini enerjik yollarla iletmenin en iyi yolu buradaki geri bildirim döngüsü sayesinde oluşan sessizlik değil midir? Bu, bir sinyalin zaman içinde keskinleştirilmesi için bir araçtır.* Ayrıca, A nöronunun on bin akson terminalinden kaç tanesini B yerine C nöronuna yönlendirerek o negatif geri bildirim sinyalinin ne kadar güçlü olacağına "karar verebileceğini" de unutmayın.

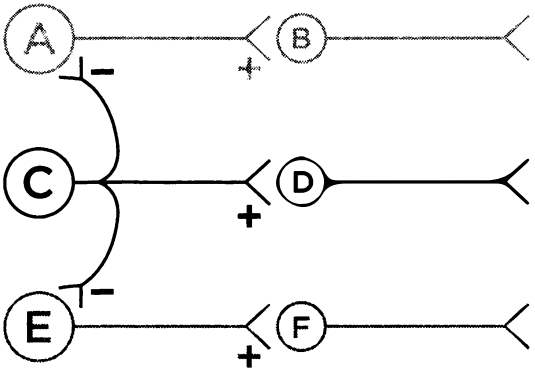


Bu tür zamansal sinyal keskinleştirmeleri, başka şekilde de yapılabilir:

* Ancak ek bir olgudan söz edersek bunu anlamlı hale getirebiliriz. İyon kanallarında oluşan gelişigüzel, olasılıklı aksaklıklar sayesinde, nöronlarda ara sıra nereden geldiği belli olmayan gelişigüzel, anlık eylem potansiyelleri görülür. Yani, A nöronu kasten on eylem potansiyeli ateşledikten sonra iki gelişigüzel ateşleme daha yapar. A nöronunun on mu, on bir mi yoksa on iki eylem potansiyeli mi göndermek istediğini söylemek zor olabilir. Devreyi onuncu eylem potansiyelinin hemen ardından geri bildirim sinyallerinin ortaya çıkacağı şekilde kalibre ederek iki rastgele ateşlemenin önlenmesi sağlanırsa A nöronunun gerçekte ne demek istediğini anlamak kolaylaşır. Sinyal, gürültüyü azaltarak keskinleştirilmiştir.



A nöronu, B ve C'yi uyarıyor. C nöronu B nöronuna önleyici bir sinyal yolluyor. Bu sinyal, B nöronu uyarılmaya başladıktan sonra yerine ulaşıyor (A/C/B döngüsü iki sinaptik aşamaya sahip). Sonuç mu? Sinyal "ileri bildirimle önleme" yoluyla keskinleştiriliyor.



Şimdi sinyalin keskinleştirilmesi, sinyal-gürültü oranının artırılmasına ilişkin bir başka yönteme geçelim. Altı nöronlu bir devre var. A nöronu B'yi, C nöronu D'yi, E nöronu F'yi uyarıyor:

C nöronu, D nöronuna uyarıcı bir projeksiyon gönderiyor. Ek olarak, C nöronunun aksonu A ve E nöronlarına ikincil önleyici projeksiyonlar yolluyor.* Dolayısıyla, C nöronu uyarılıyorsa aynı anda hem D nöronunu uyarıyor hem de A ve E nöronlarını susturuyor. Bu türden bir "yanal önleme" ile C çığlıklar atarken A ve E bilhassa sessiz kalmış oluyor. Bu uzamsal sinyal keskinleştirmenin bir yolu (diyagramın sadeleştirildiğini,

* Dale'in öngörüsü sayesinde, C nöronunun her akson terminalinden aynı transmitterlerin geldiğini biliyoruz. Başka bir ifadeyle, aynı transmitterler bazı sinapslarda uyarıcı iken bazılarında önleyici olabiliyor. Bu, dendritik filizde reseptörün ne tür iyon kanalıyla eşleştiğine göre belirleniyor.

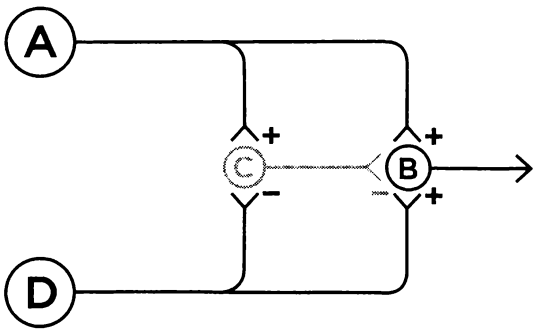
bariz bir şeyleri orada göstermediğimi eklemeliyim: bu hayalî ağ içinde A ve E nöronları da C nöronuna ve kendilerinin diğer tarafındaki nöronlara da önleyici ikincil projeksiyonlar gönderiyor).

Buna benzer yanal önleme fonksiyonları, duyusal sistemlerde hep görülür. Bir gözün üzerine ince bir ışık noktası yansıtın. Orada uyarılan, A mı C mi yoksa E nöronu fotoreseptörü müydü? Yanal önleme sayesinde, C olduğunu görüyoruz. Aynısı dokunsal sistemlerde de mevcut. Tenınizde dokunulan yerin neresi olduğunu bu sayede söyleyebiliyorsunuz. Kulaklarınız da duyduğu bir la notasının la diyez mi yoksa la bemol mü olduğunu bilebiliyor.*

Yani, burada gördüğümüz şey, sinir sistemindeki karşıtlığın güçlendirilmesine bir başka örnek. Nöronların sessiz durumunun nötr bir 0 mV değil de negatif yük olmasının anlamı nedir? Nöron içinde bir sinyali keskinleştirme çabasının sonucudur. Geri bildirim, ileri bildirim ve yanal önleme nedir? Sinyali bir devrenin içinde keskinleştirmenin yoludur.

İki Farklı Acı Türü

Bu aşağıdaki devrede henüz anlattığımız bazı unsurlar bulunuyor. Bu unsurlar üzerinden neden geniş anlamda iki farklı acı türü olduğunu açıklayacağız. Bu devrenin inanılmaz etkileyici olduğunu düşünüyorum:



A nöronunun dendritleri hemen deri yüzeyinin altında duruyor ve nöron acı verici bir uyarana karşı bir eylem potansiyeli oluşturuyor.

* Aynı döngü koku sisteminde de var ve buna bir türlü akıl sır erdiremiyorum. Mesela bir portakal kokusunun hemen yanında hangi koku vardır? Mandalina mı?

A nöronu, B nöronunu uyarıyor, o omuriliğe projeksiyon gönderiyor ve acı verici bir şeyler olduğunu öğreniyorsunuz. Öte yandan, A nöronu B nöronunu engelleyecek olan C nöronunu da uyarıyor. Bu bizim ileri bildirim gönderen önleyici devrelerimizden biri. Sonuç mu? B nöronu bir süreliğine ateşleniyor ve susuyor. Siz de bunun keskin bir acı olduğunu algılıyorsunuz. Bir yerinize bir iğne batmış oluyor.

Bu arada, D nöronu da var. Bu nöronun dendritleri deride aynı genel bölgede duruyor ve farklı bir acılı uyaran türüne tepki veriyor. Daha önce olduğu gibi, D nöronu B nöronunu uyarıyor ve mesaj beyne iletiliyor. D nöronu aynı zamanda C nöronuna da projeksiyonlar yolluyor. Bunlar burada engelleniyor. Sonuç mu? Bir acı sinyaliyle uyarılan D nöronu, C nöronunun B nöronunu engelleme yetisini engelliyor. Siz ise bir yanık ya da sıyrık benzeri bir zonklama ve sürekli acı hissediyorsunuz. Önemlisi, eylem potansiyellerinin D nöronunun aksonuna A nöronuna kıyasla daha yavaş gitmesi sonucunda bu durum daha da pekiştiriliyor (bunun daha önce bahsettiğim miyelin ile bir ilgisi olmalı; detayları çok önemli değil). Yani, A nöronunun dünyasındaki acı hem geçici hem de hızlı. D nöronunun dalındaki acı ise hem uzun ömürlü hem de yavaş.

İki tür fiber etkileşime geçebilir ve genelde bunları kasıtlı olarak etkileşime zorlarız. Bir tür sürekli, zonklamalı ağrınız olduğunu düşünün. Diyelim ki, böcek ısırığı var. Zonklamayı nasıl durdurabilirsiniz? Hızlı fiberi kısa süreliğine uyarın. Bu bir anlığına acıyı artırır ama C nöronunu uyararak sistemi bir süreliğine kapatırsınız. Bu tür durumlarda yaptığımız tam olarak budur. Böcek ısırığı dayanılmaz bir zonklamaya neden olur. Acıyı azaltmak için ısırığın etrafını sertçe ovarız ve kronik acı yolu birkaç dakikalığına kapatılmış olur.

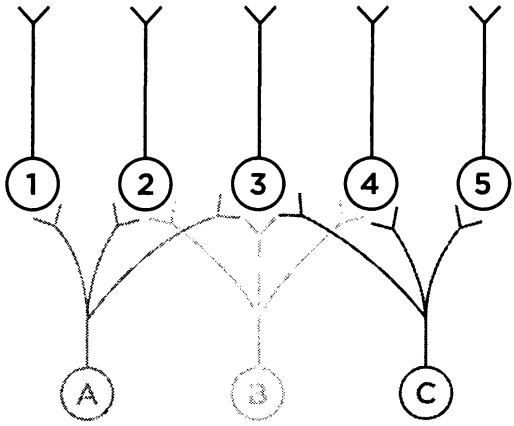
Acının bu şekilde bir işleyişe sahip olmasının önemli klinik anlamları vardır. Öncelikle, bilim insanlarının (örneğin, dayanılmaz sırt ağrıları olanlar gibi) ağır kronik ağrı sendromları olan insanlar için tedaviler tasarlamasına yardımcı olmuştur. Hızlı ağrı yoluna ufak bir elektrot yerleştirip bunu kişinin kalçası üzerindeki bir uyarıcıya bağlayarak hastanın ağrı yolunu ve kronik ağrıyı kapatması sağlanır. Bu yöntem bazen mucize sonuçlar vermektedir.

Dolayısıyla, elimizde zamansal keskinleştirme mekanizması içeren bir devre var. Bu devre, engelleyicileri engellemek için çifte negatif yük uyguluyor ve her zaman sakin duruyor. Bunu bu kadar sevmemin en büyük nedenlerinden biri, 1965'te Ronald Melzack ve Patrick Wall adlı

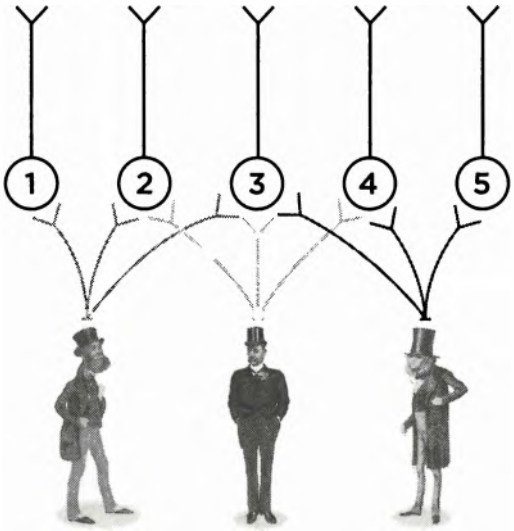
büyük nörobiyologlar tarafından ortaya atılmış olması. En başta sadece kuramsal bir model olarak önerilmişti. "Şimdiye değin hiç kimse bu türden bir kablolama görmemiştir ama acının nasıl işlediğine bakarak buna benzer bir görünümü olduğunu düşünüyoruz." Sonraki çalışmalar, sinir sisteminin bu kısmının tam olarak bu şekilde kablolandığını ortaya çıkardı.

Hangisi?

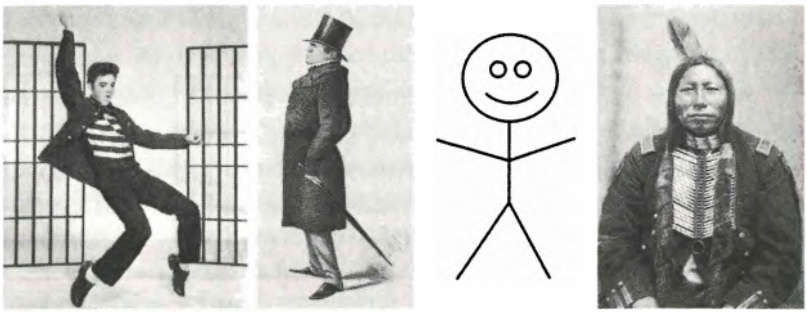
Tamamen varsayımsal son bir devre daha.
Diyelim ki elimizde iki nöron katmanından oluşan bir devre var.



A nöronu, 1, 2 ve 3 numaralı nöronlara, B nöronu, 2, 3 ve 4 numaralı nöronlara projeksiyon gönderiyor. Şimdi A, B ve C nöronlarına tamamen hayalî fonksiyonlar vererek bu devrenin ne kadar varsayımsal olduğunu gösterelim. A nöronu soldaki, B ortadaki, C ise sağdaki elemanın resmine yanıt veriyor:



1 numaralı nöron ne öğrenebilir? O elemanı nasıl tanıyacağını. 5 numaralı nöron da eşit derecede uzmanlaşmıştır. Peki, 3 numaralı nöron ne öğrenebilir? Victoria Dönemi'nden kalma elemanın nasıl giyindiğini. Bu nöron, aşağıdaki dört resim arasından hangisinin Victoria Dönemi'nden kalma olduğunu ayırt etmenizi sağlar:



3 numaralı nöronun bilgileri geneldir ve birinci katmanın projeksiyonlarının üst üste gelmesiyle oluşur. 2 ve 4 numaralı nöronlar da genellemecidir ama bunların sadece iki numunesi olduğu için daha isabetli tahmin yapamazlar.

Dolayısıyla 3 numaralı nöron bu ağın merkezindedir. Beynin en ilginç parçaları da bu acayip devreyi yansıtacak şekilde bağlanmıştır. Bu arada, 3 numaralı nöron kendisine projeksiyonlar gönderen bazı başka devreler için daha çevresel bir elemandır (diyelim ki, bu sayfaya dik olarak çizilecek bir devre için). 1 numaralı nöron ise dördüncü boyuttaki birtakım başka ağların merkezindedir. Tüm bu nöronlar birden çok ağa iliştirilmiş durumdadır.

Peki tüm bu bağların sonucunda ne ortaya çıkıyor? İlişkiler, metaforlar, analoji, mesel, sembol. Farklı duyusal ortamlardaki iki farklı şeyin arasında bağ kurma becerisi. Mesela, şarap rengi ile deniz rengi arasında bir ilişki kurma. "Domates" ve "patates" sözcüklerini bir şarkı içinde iki farklı şekilde telaffuz etme. Dışarı fırlamış parlak kırmızı renkte bir dilin size Rolling Stones şarkılarını çağrıştırması. Ben de bu nedenle Stravinsky ile Picasso arasında bir ilişki kuruyorum. Örneğin, Stravinsky'nin müziği bana her zaman albüm kapağında bir Picasso resmi varmış gibi bir çağrışım yapıyor. Bu nedenle, belli renklerden oluşan dikdörtgen bir kumaş parçası size bütün bir ulusu, halkı ya da ideolojiyi çağrıştırabiliyor.

Son bir konu. İlişkili ağlarımızın doğası ve yayılımına göre farklılıklar gösteriyoruz. Bunların aşırı örnekleri, zaman zaman çok ilginç şeyler üretebiliyor. Örneğin, pek çoğumuz aşağıdaki resmi andıran bir şeyleri "yüz" konsepti ile ilişkilendirmeyi çok küçükken öğrendik:



Ancak, nöron projeksiyonlarındaki bağlı ağları herkese göre daha geniş, daha orijinal olan birileri çıkıyor ve dünyaya şu aşağıdakini de yüz konsepti ile ilişkilendirmeyi öğretiyor:

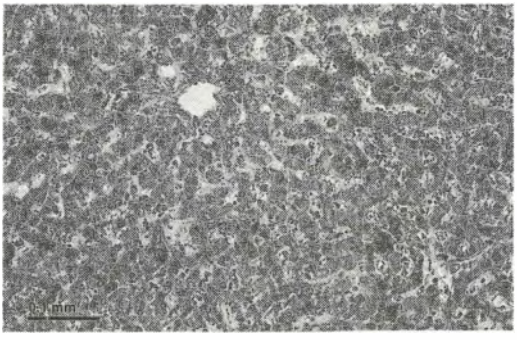


Atipik seviyede geniş bağlantılı nöron ağlarının bazı türlerinin ortaya çıkardığı sonuca ne ad verebiliriz? Yaratıcılık.

Ölçeklemeye Devam

Bir nöron, iki nöron, nöron devresi. Şimdi son bir aşamaya, bir defada binlerce nöron seviyesine çıkmaya hazırız.

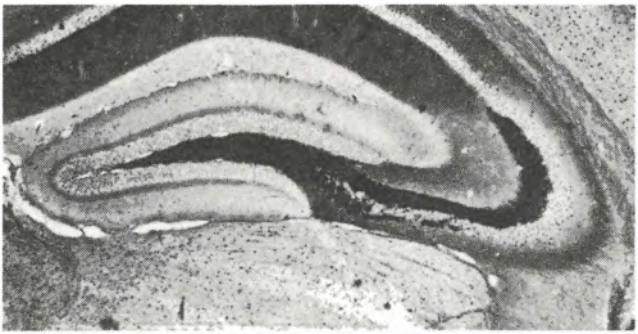
Aşağıda mikroskop altında görüntülenmiş dokuyu gözünüzün önüne getirin:



Homojen hücre alanlarından oluşan bu dokunun tamamı kabaca aynı şekilde oluşmuştur. Sol üst köşe ile sol alt köşe tamı tamına aynı görünmektedir.

Bu bir karaciğerin enine kesiti. Bir parçasını gördüyseniz hepsini görmüş sayılırsınız. Tekdüze.

Beyin de bu şekilde homojen ve tekdüze olsaydı birbirinden hiç farkı olmayan bir dokular kütlesinden oluşurdu. Her yanında eşit yayılmış nöron hücresi gövdeleri her tarafa kendi süreçlerini gönderip dururdu. Ne var ki orada devasa bir iç organizasyon var:



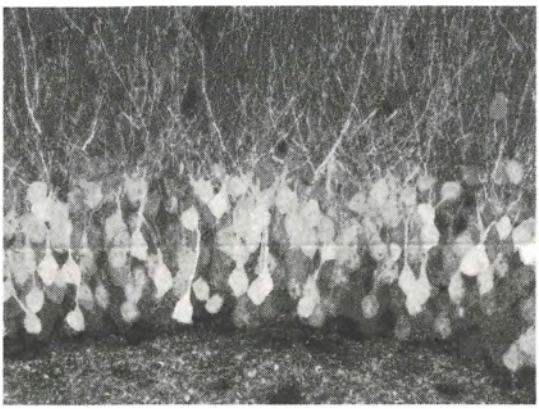
Diğer bir ifadeyle, nöronlarda birbirleriyle ilişkili fonksiyonları olan hücre gövdeleri beynin belli bölgelerinde bir aradadır ve beynin diğer parçalarına gönderdikleri aksonlar projeksiyon kablolarıyla şekillenmiştir. Bunun anlamı şu. *Beynin farklı bölgeleri farklı işler üstlenir.* Beynin tüm bölgelerinin, alt bölgelerinin ve alt alt bölgelerinin genelde çok heceli ve Yunanca ya da Latinceden gelen adları vardır. Dahası, her biri belirli bir grup başka beyin hücresiyle konuşur (yani, onlara akson gönderir). Bu grup da onlarla belirli şekillerde konuşur (yani, onlardan aksonal projeksiyonlar alır).

Tüm bu detaylardan keyif alan nöroanatomistlerde gördüğüm kadarıyla, bu ayrıntıları çalışırken kafayı yiyebilirsiniz. Şimdi kitabımızın amacı doğrultusunda bazı önemli noktaları listeleyelim:

- Her bir bölgede milyonlarca nöron bulunur. Analizin bu aşamasında, bildiğimiz bazılarının adlarını verebiliriz: hipotalamus, cerebellum, korteks, hippokampus.
- Bazı bölgelerde tamamen kendine özgü ve kompakt alt bölgeler bulunur. Bunlara "çekirdek" adı verilir. (Kafanız karışmasın. DNA içeren hücre parçasına da çekirdek adı veriliyor. Bu konuda yapacak bir şey yok.) Bazılarının adını

muhtemelen hiç duymadınız. Birkaç örnek verelim: Meynert'in bazal çekirdeği, hipotalamusun supraoptik çekirdeği, ilginç adıyla inferior zeytin çekirdeği.

- Tarif ettiğimiz gibi, nöronların ilişkili fonksiyonlara sahip hücre gövdeleri kendi bölgelerinde veya çekirdeklerinde bir araya toplanırlar ve bir kabloda (bir "fiber yol") toplaşarak aynı yöne aksonal projeksiyon gönderirler. Aşağıda hippokampustan alınan bir örnek görüyorsunuz:



- Aksonların etrafını sararak eylem potansiyellerinin daha hızlı yayılmasını sağlayan miyeline dönelim. Miyelinin rengi beyaza çalar. Bu nedenle, beyindeki fiber yol kabloları da beyaz görünür. Genel olarak bunlara "beyaz madde" denmesinin sebebi budur.
- Görülebileceği gibi, beynin büyük bölümü fiber yollarla kaplıdır. Her türden beyin bölgesi, hatta en uzak bölgeler bile birbirleriyle konuşur.*
- Diyelim ki, beyninin belli bir bölgesi, bilinmeyen bir X noktası zarar gören birini tanıyorsunuz. Bu olay size o kişide artık neyin çalışmadığına bakarak beyinle ilgili bir şeyler

* Bu arada, beynin yeni ortaya çıkan özelliklerine ilişkin inanılmaz ilginç çalışmalar var. Bunlar, gelişmekte olan beyindeki farklı bölgelerin gerekli aksonal projeksiyonların miktarını (ve dolayısıyla "maliyetini") en aza indirecek şekilde nasıl kablolandığını açıklıyor. Konuyla ilgilenenler için, gelişmekte olan beynin yaptığı şeyler Gezgin Satıcı Problemi'nde kullanılan bazı yaklaşımları andırıyor.



öğrenme fırsatı verir. Bir alan olarak nörobilimin ilk tohumları "füze fırlatma yaraları"ndan muzdarip askerler üzerindeki çalışmalar sayesinde atıldı. Tamamen tek başına bakıldığında, on dokuzuncu yüzyılın bitmek bilmeyen askerî katliamları nöroanatomistler için Tanrı'nın bir lütfuydu. Beyni hasar görmüş birey artık bir şeyleri farklı yapıyor diyelim. Buradan hareketle, o X noktasının, o davranışın normal versiyonundan sorumlu beyin bölgesi olduğu sonucuna varabilir misiniz? Bir dizi nöron hücre gövdesinin merkeziyse evet. X noktası bir fiber yolsa aslında nöronlarıyla o fiber yola aksonal projeksiyonlar gönderen beyin bölgesi hakkında bir şeyler öğreniyor olursunuz ve o bölge beynin diğer ucunda olabilir. Yani, "nöron çekirdekleri" ile "geçiş fiberleri" arasında bir ayrım yapmak önemlidir.

- Son olarak, beynin bir bölümünün birtakım davranışların merkezi olduğu konusuna dönelim. Bölümün başlarında verilen örnekler, tek bir nöronun ait olduğu ağı değerlendirmeden o nöronun fonksiyonuyla ilgili anlamlı bir çıkarımda bulunmanın ne zor olduğunu göstermişti. Burada da aynısı söz konusu. Her beyin bölgesinin zilyon tane başka yerle projeksiyon alışverişi yaptığı düşünüldüğünde, tek bir beyin bölgesinin herhangi bir şeyin "merkezi" olması nadir görülen bir şeydir. Bunun aksine, belli bir bölgenin bir davranışla ilgili "önemli bir rol oynadığı", o davranışa "aracılık ettiği" ya da o davranışı "etkilediği" yer ağların tamamıdır. Belli bir bölgenin fonksiyonu o bölgenin bağlantıları bağlamında şekillenir.

Beyine Giriş bölümümüzü bu şekilde bitiriyoruz.

Ek 2

Endokrinolojinin Temelleri

Endokrinoloji, Bölüm 2'deki nörotransmitterlerden çok farklı mesaj ileticiler olan hormonları inceler. Bir özet geçelim. Nörotransmitterler, eylem potansiyellerine bir yanıt olarak nöronların akson terminallerinden salınırlar. Salındıktan sonra, sinaps boyunca mikroskopik bir mesafe kat ederler ve ikinci sıradaki postsinaptik nöronun dendritlerindeki reseptörlere bağlanarak nöronun uyarılabilirliğini değiştirirler.

Bunların aksine bir hormon, (nöronlar dâhil) çeşitli bezlerdeki salgılayıcı hücrelerden salınan kimyasal bir elçidir. Salgılandıktan sonra, kan akışına girerek vücut boyunca kendisine uygun reseptörlere sahip her hücreyi etkileyebilirler.* Dolayısıyla, daha en başından önemli farklılıklar var. Birincisi, nörotransmitterler yalnızca sinapsların diğer tarafındaki nöronları doğrudan etkileyebilir ama hormonlar vücuttaki trilyonlarca hücreyi etkileme potansiyeline sahiptir. İkincisi, zaman aralığıdır. Sinapslar etrafındaki nörotransmitter sinyalleri milisaniyeler içinde verilir. Hormon etkileri ise saatlerce ve günlerce sürebilir ve sonsuza değin kalıcı olabilir (örneğin, ergenlik çağı ne sıklıkla kaybolup gider?).

* Bu tanımların akla getirdiği bir şey de, aynı molekülün vücudun farklı yerlerinde nörotransmitter ya da hormon işlevi görebileceğidir. Aynı zamanda, hormonların bazen salgılandıkları bezde bulunan hücreler üzerinde "parakrin" etkileri vardır.

Nörotransmitterler ve hormonlar, etkilerinin ölçeği bakımından da farklıdırlar. Bir nörotransmitter postsinaptik reseptöre bağlanarak o dendritik filizin membranındaki iyon akışında yerel bir değişikliğe sebep olur. Ancak, söz konusu hormona ve hedef hücreye bağlı olmak kaydıyla, hormonlar belli proteinlerin aktivitesini değiştirebilir, belli genleri açıp kapayabilir, hücre metabolizmalarını dönüştürebilir, hücrelerin büyüyüp küçülmesine, bölünmesine ya da büzüşmesine ve ölmesine neden olabilir. Örneğin, testosteron kas kütlesini artırır. Progesteron ise rahimdeki hücrelerin çoğalmasına neden olarak luteal fazda kalınlaşmasına yol açar. Bunların tersine, tiroit hormonu bir iribaşın kuyruğundaki hücreleri öldürür zira hayvan kurbağaya dönüşmektedir. Bir dizi stres hormonu da bağışıklık sistemindeki hücreleri öldürür (bu nedenle stresli iken soğuk algınlığına yakalanma riskimiz artar). Hormonlar inanılmaz derecede çok yönlüdür.

Pek çok hormon "nöroendokrin ekseninin" bir parçasıdır. Bölüm 2'den hatırlayın. Limbik sistemdeki tüm yollar, otonom sinir sistemi ile hormon sistemlerinin düzenlenmesinde kritik bir rol üstlenen hipotalamusa çıkar. İkinci kısım burada devreye giriyor. Hipotalamustaki nöronlar beyin yüzeyinin hemen altındaki hipofiz bezine bağlanan küçük ve yerel bir dolaşım sisteminde gezinen özel bir hormon salgılar. Bu hormon orada belli bir hipofiz hormonunun salgılanmasını sağlar. Salgılanan bu hormon genel dolaşıma girer ve birtakım çevre bezlerinden üçüncü bir hormonun salgılanmasına neden olur. En sevdiğim üç hormonun işleyişine bir örnek vereyim: stres esnasında, hipotalamik nöronlar CRH (kortikotropin salgılatıcı hormon) salgılıyor. Bu hormon hipofiz hücrelerinin ACTH (adrenokortikotropik hormon) salgılamasına neden oluyor. Genel dolaşıma giren ACTH böbrek üstü bezlerine ulaşıyor ve orada glikokortikoid adlı steroit stres hormonlarının salgılanmasını sağlıyor (insan versiyonu olan kortizol, yani hidrokortizon ile birlikte). "Hipotalamik/hipofiz/çevre bezleri ekseninin" son aşaması olarak çevre bezlerinden diğer hormonlar da (örneğin östrojen, progesteron, testosteron ve tiroit hormonu) salgılanıyor.* Harikulade bir komplikasyon olarak, her bir kendine özgü hipofiz hormonunun salgılanması genelde tek bir hipotalamik

* Bu konuyu anladığımızdan emin olmak için ikinci bir örnek verelim: hipotalamik/hipofiz/yumurtalık ekseni. Hipotalamus GnRH (gonadotropin salgılayan hormon) salgılıyor. Bunun sonucunda hipofiz bezi LH (luteinizan hormon) salgılıyor ve en sonunda yumurtalıkların östrojen salgılaması sağlanıyor.

salgılayan hormonun kontrolünde olmuyor. Aksine, bu fonksiyonu yerine getiren birden çok hormon türü ve o belirli hipofiz hormonunun salgılanmasını önleyen diğer hipotalamik hormonlar var. Örneğin, CRH'nin yanı sıra bir dizi başka hipotalamik hormon da ACTH'nin salgılanmasını düzenliyor. Burada farklı stres kaynağı türleri farklı hipotalamik hormon kombinasyonları üretiyor.

Tüm hormonlar bu beyin/hipofiz/çevre bezi ekseninde üretilmiyor. Bazı durumlarda, iki aşamalı bir beyin/hipofiz ekseni var. Bu durumda, hipofiz hormonu etkilerini bütün vücuda yayıyor. Mesela büyüme hormonu genelde bu yolu izliyor. Diğer sistemlerde, beyin aşağıya omuriliğe ve belli bir beze projeksiyonlar göndererek hormon salgılama işinin düzenlenmesine yardımcı oluyor. Pankreas ve onun salgıladığı insülin bunun bir örneğidir (buradaki ana düzenleyici dolaşımdaki glikoz seviyeleridir). Bunların dışında, kalp ya da bağırsak gibi beklenmedik yerlerden salgılanan tuhaf hormonlar var. Beyin bunların salgılanmasını dolaylı yollarla düzenliyor.

Aynı nörotransmitterler gibi, hormonlar da maliyetsiz yollarla üretiliyor. Basit proteinler ya da kolesterol gibi bolca bulunan öncüllerden sadece birkaç biyosentetik aşamada yapılandırılıyorlar.* Dahası, vücut aynı öncülden birden çok hormon türü üretiyor. Örneğin, kolesterolden sayısız steroit hormonu türü üretiliyor.

Şimdiye değin, hormon reseptörlerine çok az değindik. Bunlar da nörotransmitter reseptörleriyle aynı işi yapıyor. Her bir hormon türü için ayrı bir reseptör molekülü mevcut.† Bu reseptör içbükey bağlanma bölgesine sahip ve şekli tam da hormonun şekline oturuyor. Nörotransmitterler için kullandığımız klişeyi dile getirmek gerekirse, bir hormon kendi reseptörüne bir anahtarın kilidine girmesi gibi giriyor. Yine nörotransmitter reseptörlerinde olduğu gibi, hormon reseptörleri de bedava değil. Çeşitli steroit hormonları yapısal olarak benzerdir. Dolayısıyla, üretim aşamasında ucuzcu davranırsanız o benzer hormonları birbirlerinden ayırt etmek için incelikli, becerikli reseptörlere ihtiyacınız olur. Reseptörlerin diyelim ki, östrojen ile testosteronu birbirine karıştırmalarını istemezsiniz.

---

* Olası bir yanlış anlamayı ortadan kaldırmak için şunu belirtelim. Vücudunuzdaki kolesterolün zilyonda biri kadarı hormon sentezinde kullanılıyor, yani beslenmenizdeki kolesterol seviyeleri bu tür steroitlerin miktarını etkileyemez. Vücut steroit sentezi için yeterince kolesterolü kendisi sentezler.

† Aslında tipik olarak birden fazla ama oraya hiç girmeyelim.

Hormon/nörotransmitter benzerliklerine devam. Nörotransmitter reseptörlerinde olduğu gibi, hormon reseptörlerinin hormona "bağlanma isteği" değişebilir. Yani, bağlanma alanının şekli bir miktar değişik olabilir. Bu sayede hormon daha uyumlu ya da uyumsuz olur ve hormon etkilerinin süresi artar ya da azalır. Bir hücredeki belli bir hormon için bulunan reseptörlerin sayısı da değişerek hücrenin o hormonun etkilerine karşı duyarlılığını değiştirebilir. Bir hedef hücredeki reseptörlerin sayısı hormonun kendi seviyeleri kadar önemli olabilir. Normal düzeylerde hormon salgılanmasına rağmen hormon reseptöründeki bir mutasyon sebebiyle sinyallerin ulaşmadığı endokrin hastalıkları vardır. Hormon seviyeleri ile insanların konuşurkenki ses seviyelerini birbirine benzetebiliriz. Reseptör seviyelerini ise kulakların o sesi duyma keskinliklerine.

Son olarak, bir hormonun reseptörleri normalde sadece vücuttaki bir hücre ve doku alt kümesinde, yani o hormona karşı hassas yerlerde bulunur. Örneğin, iribaşlar kurbağalara dönüşürken yalnızca kuyruk hücrelerinde tiroit hormonu reseptörleri bulunur. Aynı şekilde, sadece bazı meme kanseri türlerinde, hücreleri "ER pozitif" olan –yani, östrojen reseptörleri var ve hormonun büyümeyi destekleyen etkilerine açık– tümörler mevcuttur.

Hormonların saatler ve günler içinde hedef hücrelerin fonksiyonlarını nasıl değiştirdiğini görmüş olduk. Bölüm 7'de hormonların çocukluk ve fetüs hayatı süresince görülen etkilerini değerlendirirken bunlara fazlaca değinmiştik. Hormonların bilhassa gelişim döneminde "organizasyonel" etkileri olabiliyor. Beynin yapılandırılma biçimini şekillendiriyorlar. Bunun aksine, "aktivasyon" etkileri ise sadece saatlerce ya da günlerce sürüyor. Bu iki etki birbirleriyle iç içe geçmiş durumda zira fetüs beynindeki organizasyonel hormon etkileri, aktivasyon hormon etkilerinin yetişkinlikte o beyin üzerinde yapacağı şeyleri etkiliyor.

Şimdi belli hormonları değerlendirdiğimiz ana metne dönelim.

Ek 3

Proteinin Temelleri

Proteinler, canlı sistemlerde en bol bulunan moleküller olarak belli bir organik bileşen sınıfıdır. Sayısız hormon, nöortransmitter ve bağışıklık sistemi elçisi proteinden yapılmıştır. Bu elçilere yanıt veren reseptörler, bunları yapılandıran ya da ayrıştıran enzimler,* bir hücreyi şekillendiren yapılar da keza.

Proteinlerin öne çıkan özelliklerinden biri şekilleridir zira proteinin şekli onun fonksiyonunu belirler. Bir hücrenin yapılarını oluşturan proteinler, inşaat alanlarındaki iskelelerde bulunan farklı demir çubuklar şeklindedir. Bir protein hormonu, farklı etkileri olan bir hormonun şeklinden oldukça farklı ve tamamen benzersiz bir şekle sahiptir.† Bir protein reseptörünün bağlandığı hormon ya da nörotransmitterin şekline uyumlu bir şekilde olması gerekir (Ek 1'deki kadim klişeye dönecek olursak, hormon benzeri bir elçi, reseptörüne bir anahtarın kilide girmesi gibi girer).

Bazı proteinler şekil değiştirir. Tipik olarak iki şekil arasında gidip gelirler. Bir glikoz molekülünü bir fruktoz molekülüne bağlayarak bir sukroz molekülü sentezleyen bir enzim (bu da bir proteindir) düşünelim. Enzimin *V* harfini andıran bir şeklinin olması gerekir. Bir ucu belli bir açıdan glikoz molekülüne, diğer ucu fruktoz molekülüne bağlanır. Her

---

* Doğal olarak, bu ekte bahsi geçen her şeyde olduğu gibi, durum burada anlatılandan çok daha karmaşık. Enzimlerin hepsi proteinden yapılmaz.

† Açıklamak gerekirse, dolaşımdaki belli bir hormon molekülünün (örneğin insülin) milyonlarca kopyası vardır ve hepsi aynı şekildedir.

iki bağ, enzimin diğer şekline dönüşmesini sağlar ve *V* harfinin her iki ucu glikoz ile fruktoza bağlanacak kadar yakınlaşır. Sukroz ayrılır ve enzim eski şekline geri döner.

Bir proteinin şeklini ve fonksiyonunu ne belirler? Her protein bir dizi amino asitten yapılmıştır. Yaklaşık yirmi farklı amino asit türü vardır. Triptofan ve glutamat bunlardan ikisidir. Her proteinin amino asit dizisi, aynen harflerin bir sözcüğü oluşturması gibi, benzersiz yapıdadır. Tipik proteininiz yaklaşık üç yüz amino asit uzunluğundadır. Yirmi farklı amino asit türü olduğu düşünüldüğünde yaklaşık 10^{400} olası dizi olduğu ortaya çıkar. Bu sayı, evrendeki tüm atomlardan daha fazladır.* Bir proteinin amino asit dizisi o proteinin benzersiz şeklini etkiler. Eskiden amino asit dizisinin o proteinin şeklini belirlediği söylenirdi ancak sonradan ortaya çıktı ki şekil aynı zamanda sıcaklık ve asit oranı gibi unsurlardan, yani çevresel unsurlardan da etkileniyor.

Peki belli bir proteini oluşturmak için bir araya gelen amino asit dizisi nasıl belirleniyor? Bir gen yoluyla.

PROTEİNLERİ OLUŞTURMA ŞABLONU OLARAK DNA

DNA başka bir organik bileşen sınıfıdır ve kabaca 20 farklı amino asit türü olduğundan, DNA'yı oluşturan 4 farklı "harf" (nükleotit adında) mevcuttur. 3 nükleotitten oluşan bir dizi (kodon adında), tek bir amino asidi kodlar. 4 farklı nükleotit türü varsa ve her bir kodon 3 nükleotit uzunluğundaysa toplam 64 farklı kodon olabilir (en baştaki 4 olasılık x ikinci sıradaki 4 olasılık x üçüncü sıradaki 4 olasılık = 64). 64 kodondan birkaçı genin ucuna sinyal göndermek için ayrılmıştır. Bu "durdurma kodonlarını" elediğimizde, 20 farklı amino asidin kodlanması için elimizde 61 farklı kodon kalmaktadır. Dolayısıyla, bir "fazlalık" söz konusudur. Neredeyse tüm amino asitler birden fazla benzersiz kodon tarafından (ortalama yaklaşık 3, yani 61/20). Tipik olarak, aynı amino asidi kodlayan farklı kodonlar sadece tek bir nükleotit açısından farklılık taşır. Örneğin, alanin amino asidini dört farklı kodon dizisi kodlar: GCA,

* Aslında, evrende kaç atom olduğuna dair en ufak bir fikrim yok ama böyle abartılı şeyler söylemeniz gerekiyor.

GCC, GCG ve GCT (A, C, G ve T dört nükleotit türünün kısaltmalarıdır).* Fazlalık konusu, gen evrimini anlamak açısından önemli olacak.

Tek bir protein türünü kodlayan bütün bir nükleotit dizisine gen adı verilir. Bütün DNA koleksiyonuna genom denir. Genom, bir organizmadaki on binlerce geni kodlar. Genom "dizilimi", organizmanın genomunu oluşturan milyarlarca nükleotidin benzersiz dizilimini belirlemek anlamına gelir. Bu DNA dizisi, o kadar uzundur ki (insanlarda kabaca yirmi bin gen bulunur) kromozom adlı ayrı hacimlere bölünür.

Bu bir uzam problemi yaratır. DNA kütüphanesi, hücrenin merkezinde, çekirdeğinde yer alır. Proteinler ise hücrenin her yerindedir, her yerinde yapılandırılır (örneğin, bir mavi balinada spinal bir nöronun akson terminallerinde, yani o nöronun çekirdeğinden bir sürü ışık yılı uzaktaki terminallerde bulunan proteinleri düşünün). DNA bilgisini proteinin yapıldığı yere nasıl ulaştırırsınız? Bu resmi tamamlayan bir aracı var. DNA'da belli bir geni kodlayan benzersiz nükleotit dizilimi, RNA adlı ilişkili bir bileşendeki benzer bir nükleotit harfleri dizisine kopyalanır. Her kromozomda genleri ardı ardına kodlayan inanılmaz uzun bir DNA dizisi bulunur. RNA dizisi ise bunun aksine sadece belli bir genin uzunluğundadır. Diğer bir ifadeyle, RNA daha yönetilebilir uzunluktadır. Bu RNA daha sonra hücrede bulunması gereken yere taşınır. Orada hangi amino asitlerin bir protein oluşturmak üzere hangi dizilimde bir araya geleceğini belirler (ve bir hücrede protein yapımı projesinde kullanılmaya hazır amino asitler bulunur). RNA'yı, bu yirmi bin sayfalık DNA ansiklopedisinin bir sayfasının fotokopisi gibi düşünün. (Aynı kökten proteinin birçok kopyası RNA'nın bir fotokopi sayfasındaki talimatlar izlenerek yapılabilir. Protein kopyalarının tek bir nörondaki binlerce akson terminalinin her birine ulaştığı düşünüldüğünde bu hiç şüphesiz oldukça faydalıdır.)

Bu durum, ilk kez 1960'ların başlarında Watson ve Crick ikilisinden tanıdığımız Francis Crick tarafından ortaya atılan, hayatın "santral dogması" konseptini üretmiştir. Bu ikili, DNA'nın "çift sarmal" yapısını bulmuştu (biraz da Rosalind Franklin'in yardımıyla ama o ayrı bir hikâye). Crick'in merkezî dogmasına göre, DNA'da bir geni oluşturan nükleotit dizisi, benzersiz bir RNA dizisinin nasıl bir araya getirildiğini belirler. RNA dizisi benzersiz bir amino asit dizisinin nasıl bir araya getirildiğini,

* Yeni başlayanları ürkütmemek için adlarını es geçiyorum.

amino asit dizisi ortaya çıkan proteinin şeklini, proteinin şekli de o proteinin fonksiyonunu belirler. DNA RNA'yı, RNA da proteini belirler.* Bu santral dogma başka bir önemli noktayı daha gündeme getiriyor: Bir tür gen bir tür proteini belirler.

Herkesin iyiliği için RNA konusunu büyük oranda pas geçiyorum. Amaçlarımız doğrultusunda, asıl önemli olan başlangıç noktası olan genlerin nihai ürünleri olan proteinler ve onların fonksiyonlarıyla nasıl bir ilişki içinde olduğudur.

MUTASYONLAR VE POLİMORFİZM

Genleriniz ailenizden gelir (her birinden yarısı [ana metinde işlediğimiz üzere, tam doğru değil]). Birinin DNA genomu yumurta ya da sperme dâhil edilmek üzere kopyalanırken tek bir nükleotidin kopyalanmasında bir hata yapıldığını düşünelim. Bunun sonucunda, o hata düzeltilmediği sürece, nükelotit dizisinin bir noktada hatalı olduğu o durum daha sonra bir yavruya geçecektir. İşte buna mutasyon denir.

Klasik genetikte, üç tür mutasyon vardır. İlkine nokta mutasyonu denir. Tek bir nükleotit yanlış kopyalanmıştır. Bu durum, kodlanan proteindeki amino asit dizisini değiştirir mi? Duruma göre değişir. DNA kodundaki fazlalık konusuna dönelim. GCT dizisinin bulunduğu bir gende alanin kodunu yazan bir kodon olduğunu düşünelim. Ama bir mutasyon olmuş ve bunun yerine GCA ortaya çıkmış. Sorun değil. Bu da alanin kodunu yazabilir. Bu önemsiz, "nötr" bir mutasyondur. Mutasyonun GAT oluşturduğunu düşünelim. Bu tamamen farklı, asparagin adlı bir amino asit kodlar.

Gerçekte ise, yeni amino asit kaybolan amino aside çok benziyorsa büyük bir sorun oluşmaz. Diyelim ki, aşağıdaki metaforik amino asit dizisini kodlayan bir nükleotit dizisi var:

"Şimdi/şunları/yapmak/istiyorum"

* "DNA-RNA-protein yönlü bilgi akışları" santral dogması yanlış olabilir. RNA'nın DNA dizilimini belirleyebildiği koşullar vardır. Bazı virüslerin çalışma biçimi bununla oldukça ilişkili fakat şu an bizim konumuza girmiyor. 2006 yılında iki Nobel Ödülü kazandıran ufak bir gelişme de, RNA'nın büyük bölümünün bazı proteinlerin yapısını belirlemediği tespiti yönündedir. Bunun yerine, RNA kendisinin diğer dizilimlerini yok etmekte ve buna "RNA enterferansı" adı verilmektedir. Öbür yandan, başka RNA'lar da DNA'nın bazı bölümlerini "okunamaz" hale getirmek için üretilmektedir.

Belli belirsiz bir mutasyon sayesinde, bir amino asit değişiyor ama sonuçları pek belli olmuyor:

"Şimdi/şunları/yapmak/isteyorum"

Bu hâlâ birçok insanın anlayacağı şekildedir. Protein sanki bir çocuğun ağzından çıkmış gibidir. Protein diline bunu tercüme ettiğimizde proteinin şekli hafif değişmiştir ve her zamanki işini çok az farkla (belki biraz hızlı ya da yavaş) yapmaktadır. Yani dünyanın sonu değil.

Öte yandan, mutasyon, tamamen farklı şekilde bir protein üreten bir amino asit kodlarsa sonuçlar geniş çaplı (hatta ölümcül) olabilir.

"Şimdi/şunları/yapmak/istiyorum"

İstiyorum sözcüğünü kodlamaya yardımcı olan bir nükleotitte ciddi sonuçları olan bir bir mutasyon olursa ne olur?

"Şimdi/şunları/yapmak/ist*e*miyorum"

Bu artık gerçek bir problemdir.

Klasik mutasyonun bir diğer türü de delesyondur. Bu senaryoda bir genin kalıtımı esnasında bir kopyalama hatası yapılır. Ancak, bir nükleotit yanlış kopyalanmaz da silinir. Örneğin, yedinci nükleotidin silindiği bir durumda:

"Şimdi/şunları/yapmak/istiyorum" dizisi

"Şimdi/unlarıy/apmaki/stiyorum" şeklini alır.

Bu durum, anlaşılmaz mesajlara, hatta farklı mesajlara yol açabilir (örneğin "Tatlı olarak şeker istiyorum" dizisi "Tatlı olarak teker istiyorum" dizisine dönüşebilir).

Delesyon mutasyonlarında birden fazla nükleotit kaybı görülebilir. En uç durumlarda, bütün bir gen ya da belli bir kromozomdaki bir genler dizisi dahi silinebilir. Bunun iyi bir şey olduğunu söylemek mümkün değil.

Son olarak, insersiyon mutasyonlarından söz edeceğim. Sonraki kuşağa aktarmak üzere DNA kopyalanırken bir nükleotit kasıtsızca iki kez kopyalanır. Dolayısıyla:

"Şimdi/şunları/yapmak/istiyorum" dizisi

"Şimdi/şşunlar/ıyapma/kistiyorum" dizisine dönüşür.

Saçma ve hatta farklı mesajlar oluşabilir. Şu örnekte olduğu gibi, harfler dizisinin sonlarına doğru bir *m* harfi diziye dâhil olabilir: "Onunla çıkmak istedi çünkü bovling oynamaktan zevk al*m*ıyordu." Bazı durumlarda, bir insersiyon mutasyonunda tek bir nükleotitten fazlası da söz konusu olabilir. En uç durumda, bütün bir genin duplikasyonu dahi söz konusu olabilir.

Nokta, delesyon ve insersiyon mutasyonları, mutasyonların genel olarak görüldüğü hallerdir.* Delesyon ve insersiyon mutasyonlarının genelde ciddi ve sağlığa zararlı sonuçları olur ancak bazen yeni ve ilginç bir protein üretilmesiyle de sonuçlanırlar.

Nokta mutasyonlarına dönelim. Proteinde tek bir amino asidin değiştirilmesi ve bunun doğru amino asitten biraz farklı çalışmasıyla sonuçlanan bir mutasyon olduğunu düşünelim. Yukarıda belirtildiği gibi, protein yine eski işini yapar ama belki biraz hızlanır ya da yavaşlar. İşte bu evrimin temel maddesi olabilir. Yeni versiyon onu taşıyan kişinin üreme başarısını düşürüyorsa zaman içinde popülasyondan çıkacaktır. Bunun tersine, yeni versiyon daha avantajlıysa popülasyonda zaman içinde eskisinin yerini alacaktır. Yeni versiyon bazı koşullarda eskisinden daha iyi bazılarında ise daha kötü çalışıyorsa popülasyon içinde ilk versiyonla dengeli halde kalacak, insanların belli bir yüzdesi, eski versiyona kalan yüzdesi ise yeni versiyona sahip olacaktır. Bu durumda, söz konusu genin iki farklı formda ya da varyantta, iki farklı "allelde" geldiği söylenecektir. Pek çok gen birden fazla allel ile gelir. Sonuç, genlerin fonksiyonlarında bireysel farklılaşmadır (bu konuya Bölüm 8'de ayrıntısıyla değinmiştik).

Son olarak, genetikle ilgili iki önemli bilginin çelişkili olması sonucu oluşan bir karmaşayı açıklayalım. Birincisi, ortalamada tam (çift yumurta ikizleri) kardeşlerin genlerinin %50'si aynıdır.† İkincisi, genlerimizin %98'ini şempanzelerle paylaşıyoruz. Peki, o halde şempanzelere kardeşlerimizden daha mı yakınız? Hayır. İnsanlarla şempanzeler arasındaki karşılaştırmalar özellik *türleriyle* ilişkili. İkimizde de örneğin göz, kas fiberi veya dopamin reseptörüne sahip olmakla ilişkili özellikleri kodlayan genler var ve ikimizde de örneğin solungaç, anten ya da taç yaprağına sahip olmakla ilişkili genler yok. Dolayısıyla, bu karşılaştırma düzeyinde %98 oranında benzerliğimiz söz konusu. Öte yandan, iki insan arasındaki karşılaştırmalar bu özelliklerin versiyonlarıyla ilişkili. İkimizde de diyelim ki, göz rengi adı verilen şeyi kodlayan bir gen var ama ikimizde de aynı göz rengini kodlayan versiyon var mı? Aynısı kan grubu, dopamin reseptörü vb. için de geçerli. Bu karşılaştırma düzeyinde ise kardeşlerimizle %50 oranında benzerlik taşıyoruz.

---

* Daha nadir başka mutasyon türleri de var. Örneğin bir mutasyon türünde glutamin adlı amino asidi kodlayan kodon gende onlarca kez tekrarlanarak "poliglutamin genişleme hastalıklarına" yol açar. Bu hastalıkların en meşhuru Huntington hastalığıdır. Bunlar inanılmaz nadir görülen mutasyonlardır.

† Bir ebeveynle çocukları da aynı şekilde %50 gen paylaşır. Yarı kardeşler ise aynı büyükbaba/büyükanne-torunlar gibi genlerinin %25'ini paylaşırlar.

Kısaltmalar Sözlüğü

ACC	anterior singulat korteks
ACTH	adrenokortikotropik hormon
ADHD	dikkat bozukluğu/ hiperaktivite bozukluğu
AIS	androjen duyarsızlığı sendromu
APA	Amerikan Psikoloji Derneği
ASD	otizm spektrum bozukluğu
BDNF	beyin kaynaklı nörotrofik faktör
BLA	bazolateral amigdala
BMI	vücut kitle endeksi
BNST	stria terminalis yatak çekirdeği
CAH	konjenital adrenal hiperplazi
CBT	bilişsel davranış terapisi
COMT	katekol-O-metiltransferaz
CRH	kortikotropin salgılatıcı hormon
DAT	dopamin taşıyıcı
DHEA	dehidroepiandrosteron
dlPFC	dorsolateral PFC
DZ	dizigotik
EEA	eşit çevre varsayımı
EEG	elektroensefalografik;
ERPS	olay ilişkili potansiyeller
fMRI	fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme
FTD	frontotemporal demans
GABA	gama aminobütirik asit
GnRH	gonadotropin salgılayan hormon
GSR	galvanik cilt direnci
GWAS	genom çapında ilişkilendirme çalışmaları
HG	avcı ve toplayıcı
HH	yüksek sıcaklık/yüksek yetkinlik
HL	yüksek sıcaklık/düşük yetkinlik
IAT	Örtük Çağrışım Testi
LH	düşük sıcaklık/yüksek yetkinlik
LH	luteinizan hormon
LL	düşük sıcaklık/düşük yetkinlik
LTD	uzun süreli depresyon
LTP	uzun süreli potansiyel artışı
MAO-A	monoamin oksidaz-A
MHC	majör histokompatibilite kompleksi
MZ	monozigotik
NCAM	nöral hücre adezyon molekülü
PAG	periakuaduktal gri
PD	Tutsak İkilemi
PFC	prefrontal korteks
PMC	premotor korteks
PMDD	premenstrual duygudurum bozukluğu
PMS	premenstrual sendrom

PNS	parasempatik sinir sistemi
PTSD	travma sonrası stres bozukluğu
PVN	paraventrikular çekirdeği
RNA	ribonükleik asit
RWA	sağcı otoritaryenizm
SDO	sosyal tahakküm yönelimi
SES	sosyoekonomik statü
SHRP	stres hiporesponsif dönem
SNP	tek nükleotit polimorfizmi
SNS	sempatik sinir sistemi
SPE	Stanford Hapishane Deneyi
SSRI	selektif serotonin geri alım inhibitörü
STG	üst temporal girus
TF	transkripsiyon faktörü
TH	triptofan hidroksilaz
ToM	Empati Duyma Yeteneği
TPJ	temporoparieal bağlantı noktası
TRC	doğruluk ve uzlaşma komisyonu
vlPFC	ventrolateral prefrontal korteks
vmPFC	ventromedial PFC

Sonnotlar

Giriş

1 R. Byrne, "Game 21 Adjourned as Thrust and Parry Give Way to Melee", *New York Times*, 20 Aralık 1990.

2 Bu iki "basit" konunun incelemesi için bakınız M. Winklhofer, "An Avian Magnetometer", *Science* 336 (2012): s. 991 ve L. Kow ve D. Pfaff, "Mapping of Neural and Signal Transduction Pathways for Lordosis in the Search for Estrogen Actions on the Central Nervous System", *Behavioral Brain Research* 92 (1998): s. 169.

3 J. Watson, *Behaviorism*, 2. Baskı, New York: Norton, 1930.

4 Dipnot: J. Todd ve E. Morris, ed., *Modern Perspectives on John B. Watson and Classical Behaviorism*, Westport, CT: Greenwood Press, 1994; H. Link, *The New Psych of Selling and Advertising*, New York: Macmillan, 1932.

5 E. Moniz, aktaran T. Szasz, *Schizophrenia: The Sacred Symbol of Psychiatry*, Syracuse, NY: Syracuse University Press, 1988.

6 K. Lorenz, aktaran R. Learner, *Final Solutions: Biology, Prejudice, and Genocide*, University Park: Penn State Press, 1992.

7 Lorenz'in Nazi dönemindeki faaliyetleri için bakınız B. Sax, "What is a 'Jewish Dog'? Konrad Lorenz and the Cult of Wildness", *Society & Animals* 5 (1997): s. 3; U. Deichman, *Biologists Under Hitler*, Cambridge MA: Harvard University Press, 1999; B. Muller-Hill, *Murderous Science: Elimination by Scientific Selection of Jews, Gypsies, and Others, Germany 1933–1945*, Oxford, Birleşik Krallık: Oxford University Press.

8 Wellesley etkisi ilk kez Chicago Üniversitesi'nden Martha McClintock tarafından rapor edildi: M. McClintock, "Menstrual Synchrony and Suppression", *Nature* 229 (1971): s. 244. Bir dizi çalışma Wellesley etkisini tekrar ispatlamış olsa da, bazıları tekrarlamadı, özet için bakınız H. Wilson, "A Critical Review of Menstrual Synchrony Research", *PNE* 17 (1992): s. 565. O eleştirinin eleştirisi için ayrıca bakınız M. McClintock, "Whither Menstrual Synchrony?", *Annual Review of Sex Research* 9 (1998): s. 77.

9 V. S. Naipaul, *Among the Believers: An Islamic Journey*, New York: Vintage Books, 1992. Bu davranışsal biyoloji alanına ilişkin tam yetkin bir kitap için bakınız M. Konner, *The Tangled Wing: Biological Constraints on the Human Spirit*, New York: Henry Holt, 2003. Bu kitap, insanların sosyal davranışları üzerine antrolpolog hekim Mel Konner tarafından yazılmış en iyi, en incelikli, ayrıntılı, dogmatiklikten uzak ve harika kaleme alınmış tek mevcut kitap. Öyle şanslıyım ki Konner, ben henüz lisans mezunuyken akademik danışmanımdı ve hayatımda herkesten çok etki sahibi oldu. Mel'i tanıyanlar, kitabının her sayfasında onun entelektüel zekâsını göreceklerdir.

Bölüm 1: Davranış

10 Dipnot: F. Gervasi, *The Life and Times of Menachem Begin*, New York: Putnam, 2009.

11 Bu ayrımlara ilişkin iyi bir inceleme için bakınız K. Miczek vd., "Neurosteroids, GABAA Receptors, and Escalated Aggressive Behavior", *Hormones and Behavior* 44 (2003): s. 242 ve S. Motta vd., "Dissecting the Brain's Fear System Reveals That the Hypothalamus Is Critical for Responding in Subordinate Conspecific Intruders", *PNAS* 106 (2009): s. 4870.

12 Ufak çaplı ama iç burkucu bir literatürde eski çocuk askerlerin ve katliamlara karışmış olanların, travma sonrası stres bozukluğunun semptomlarını zalim eylemler yoluyla bastırdıkları anlatılıyor: R. Weierstall vd., "When Combat Prevents PTSD Symptoms: Results from a Survey with Former Child Soldiers in Northern Uganda", *BMC Psychiatry* 12 (2012): s. 41; R. Weierstall vd., "The Thrill of Being Violent as an Antidote to Posttraumatic Stress Disorder

in Rwandese Genocide Perpetrators", *European Journal of Psychotraumatology* 2 (2011): s. 6345; V. Nell, "Cruelty's Rewards: The Gratifications of Perpetrators and Spectators", *Behavioral and Brain Sciences* 29 (2006): s. 211; T. Elbert vd., "Fascination Violence: On Mind and Brain of Man Hunters", *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience* 260 (2010): s. S100.

13 B. Oakley vd., *Pathological Altruism*, Oxford: Oxford University Press, 2011.

14 L. MacFarquhar, "The Kindest Cut", *New Yorker*, 27 Temmuz 2009, s. 38.

15 Dipnot: Munchausen syndrome by proxy hastalığına ilişkin uzun bir inceleme için bakınız R. Sapolsky, "Nursery Crimes", *Monkeyluv and Other Essays on Our Lives as Animals*, New York: Simon and Schuster/Scribner, 2005.

16 J. King vd., "Doing the Right Thing: A Common Neural Circuit for Appropriate Violent or Compassion Behavior", *NeuroImage* 30 (2006): s. 1069.

Bölüm 2: Bir Saniye Önce

17 MacLean'in bulguları ve düşünüşü hakkında bakınız P. MacLean, *The Triune Brain in Evolution*, New York: Springer, 1990.

18 A. Damasio, *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*, New York: Putnam, 1994; Penguin, 2005.

19 W. Nauta, "The Problem of the Frontal Lobe: A Reinterpretation", *Journal of Psychiatric Research* 8 (1971): s. 167; W. Nauta ve M. Feirtag, "The Organization of the Brain", *Scientific American* 241 (1979): s. 88.

20 R. Nelson ve B. Trainor, "Neural Mechanisms of Aggression", *Nature Reviews Neuroscience* 8 (2007): s. 536.

21 İnsanlarda amigdalanın gördüğü zararların etkileri konusunda daha fazla bilgi için bakınız A. Young vd., "Face Processing Impairments After Amygdalotomy", *Brain* 118 (1995): s. 15; H. Narabayashi vd., "Stereotaxic Amygdalotomy for Behavior Disorders", *Archives of Neurology* 9 (1963): s. 1; V. Balasubramaniam ve T. Kanaka, "Amygdalotomy and Hypothalamotomy: A Comparative Study", *Confinia Neurologia* 37 (1975): s. 195; R. Heimburger vd., "Stereotaxic Amygdalotomy for Epilepsy with Aggressive Behavior", *Journal of the American Medical Association* 198 (1966): s. 741; B. Ramamurthi, "Stereotactic Operation in Behavior Disorders: Amygdalotomy and Hypothalamotomy", *Acta Neurochirurgica (Wien)* 44 (1988): s. 152; G. Lee vd., "Clinical and Physiological Effects of Stereotaxic Bilateral Amygdalotomy for Intractable Aggression", *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences* 10 (1998): s. 413; E. Hitchcock ve V. Cairns, "Amygdalotomy", *Postgraduate Medical Journal* 49 (1973): s. 894 ve M. Mpakopoulou vd., "Stereotactic Amygdalotomy in the Management of Severe Aggressive Behavioral Disorders", *Neurosurgical Focus* 25 (2008): s. E6.

22 Amigdalatomi hakkındaki siyasal tartışmalara değinen bazı çalışmalar için bakınız V. Mark vd., "Role of Brain Disease in Riots and Urban Violence", *Journal of the American Medical Association* 201 (1967): s. 217; P. Breggin, "Psychosurgery for Political Purposes", *Duquesne Law Review* 13 (1975): s. 841; E. Valenstein, *Great and Desperate Cures: The Rise and Decline of Psychosurgery and Other Radical Treatments for Mental Illness*, New York: Basic Books 2010.

23 C. Holden, "Fuss over a 'Terrorist's Brain", *Science* 298 (2002): s. 1551

24 D. Eagleman, "The Brain on Trial", *Atlantic*, 7 Haziran 2011; G. Lavergne, *A Sniper in the Tower*, Denton: University of North Texas Press, 1997; H. Hylton, "Texas Sniper's Brother John Whitman Shot", *Palm Beach Post*, 5 Temmuz 1973, s. A1.

25 Saldırganlığın korku üzerindeki rolüne dair harika bir çalışma için bakınız J. LeDoux, *The Emotional Brain: The Mysterious Underpinnings of Emotional Life*, New York: Simon and Schuster, 1998.

26 N. Kalin vd., "The Role of the Central Nucleus of the Amygdala in Mediating Fear and Anxiety in the Primate", *Journal of Neuroscience* 24 (2004): s. 5506; T. Hare vd., "Contributions of Amygdala and Striatal Activity in Emotion Regulation", *Biological Psychiatry* 57 (2005): s. 624; D. Zald, "The Human Amygdala and the Emotional Evaluation of Sensory Stimuli", *Brain Research Reviews* 41 (2003): s. 88.

27 D. Mobbs vd., "When Fear Is Near: Threat Imminence Elicits Prefrontal-Periaqueductal Gray Shifts in Humans", *Science* 317 (2007): s. 1079.

28 G. Berns, "Neurobiological Substrates of Dread", *Science* 312 (2006): s. 754. İnsan amigdalasının korku üzerindeki rolüne ilişkin diğer çalışmalar: R. Adolphs vd., "Impaired Recognition of Emotion in Facial Expressions Following Bilateral Damage to the Human Amygdala", *Nature* 372 (1994): s. 669; A. Young vd., "Face Processing Impairments After Amygdalotomy", *Brain* 118 (1995): s. 15; J. Feinstein vd., "The Human Amygdala and the Induction and Experience

of Fear", *Current Biology* 21 (2011): s. 34; A. Bechara vd., "Double Dissociation of Conditioning and Declarative Knowledge Relative to the Amygdala and Hippocampus in Humans", *Science* 269 (1995): s. 1115.

29 A. Gilboa vd., "Functional Connectivity of the Prefrontal Cortex and the Amygdala in PTSD", *Biological Psychiatry* 55 (2004): s. 263.

30 M. Hsu vd., "Neural Systems Responding to Degrees of Uncertainty in Human Decision-Making", *Science* 310 (2006): s. 1680; J. Rilling vd., "The Neural Correlates of Mate Competition in Dominant Male Rhesus Macaques", *Biological Psychiatry* 56 (2004): s. 364.

31 C. Zink vd., "Know Your Place: Neural Processing of Social Hierarchy in Humans", *Neuron* 58 (2008): s. 273; M. Freitas-Ferrari vd., "Neuroimaging in Social Anxiety Disorder: A Systematic Review of the Literature", *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry* 34 (2010): s. 565.

32 G. Berns vd., "Neurobiological Correlates of Social Conformity and Independence During Mental Rotation", *Biological Psychiatry* 58 (2005): s. 245.

33 K. Tye vd., "Amygdala Circuitry Mediating Reversible and Bidirectional Control of Anxiety", *Nature* 471 (2011): s. 358; S. Kim vd., "Divering Neural Pathways Assemble a Behavioural State from Separable Features in Anxiety", *Nature* 496 (2013): s. 219.

34 J. Ipser vd., "Meta-analysis of Functional Brain Imaging in Specific Phobia", *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 67 (2013): s. 311; U. Lueken, "Neural Substrates of Defensive Reactivity in Two Subtypes of Specific Phobia", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 9 (2013): s. 11; A. Del Casale vd., "Functional Neuroimaging in Specific Phobia", *Psychiatry Research* 202 (2012): s. 181; J. Feinstein vd., "Fear and Panic in Humans with Bilateral Amygdala Damage", *Nature Neuroscience* 16 (2013): s. 270.

35 M. Cook ve S. Mineka, "Selective Associations in the Observational Conditioning of Fear in Rhesus Monkeys", *Journal of Experimental Psychology: Animal Behaviour Processes* 16 (1990): s. 372; S. Mineka ve M. Cook, "Immunization Against the Observational Conditioning of Snake Fear in Rhesus Monkeys", *Journal of Abnormal Psychology* 95 (1986): s. 307.

36 S. Rodrigues vd., "Molecular Mechanisms Underlying Emotional Learning and Memory in the Lateral Amygdala", *Neuron* 44 (2004): s. 75; J. Johansen vd., "Optical Activation of Lateral Amygdala Pyramidal Cells Instructs Associative Fear Learning", *PNAS* 107 (2010): s. 12.692; S. Rodrigues vd., "The Influence of Stress Hormones on Fear Circuitry", *Annual Review of Neuroscience* 32 (2009): s. 289; S. Rumpel vd., "Postsynaptic Receptor Trafficking Underlying a Form of Associative Learning", *Science* 308 (2005): s. 83. Bu alandaki diğer çalışmalar: C. Herry vd., "Switching On and Off Fear by Distinct Neuronal Circuits", *Nature* 454 (2008): s. 600; S. Maren ve G. Quirk, "Neuronal Signaling of Fear Memory", *Nature Reviews Neuroscience* 5 (2004): s. 844; S. Wolff vd., "Amygdala Interneuron Subtypes Control Fear Learning Through Disinhibition", *Nature* 509 (2014): s. 453; R. LaLumiere, "Optogenetic Dissection of Amygdala Functioning", *Frontiers in Behavioral Neuroscience* 8 (2014): s. 1.

37 T. Amano vd., "Synaptic Correlates of Fear Extinction in the Amygdala", *Nature Neuroscience* 13 (2010): s. 489; M. Milad ve G. Quirk, "Neurons in Medial Prefrontal Cortex Signal Memory for Fear Extinction", *Nature* 420 (2002): s. 70; E. Phelps vd., "Extinction Learning in Humans: Role of the Amygdala and vmPFC", *Neuron* 43 (2004): s. 897; S. Ciocchi vd., "Encoding of Conditioned Fear in Central Amygdala Inhibitory Circuits", *Nature* 468 (2010): s. 277; W. Haubensak vd., "Genetic Dissection of an Amygdala Microcircuit That Gates Conditioned Fear", *Nature* 468 (2010): s. 270.

38 K. Gospic vd., "Limbic Justice: Amygdala Involvement in Immediate Rejections in the Ultimatum Game", *PLoS ONE* 9 (2011): s. e1001054; B. De Martino vd., "Frames, Biases, and Rational Decision-Making in the Human Brain", *Science* 313 (2006): s. 684; A. Bechara vd., "Role of the Amygdala in Decision-Making", *Annals of the New York Academy of Sciences* 985 (2003): s. 356; B. De Martino vd., "Amygdala Damage Eliminates Monetary Loss Aversion", *PNAS* 107 (2010): s. 3788; J. Van Honk vd., "Generous Economic Investments After Basolateral Amygdala Damage", *PNAS* 110 (2013): s. 2506.

39 R. Adolphs vd., "The Human Amygdala in Social Judgment", *Nature* 393 (1998): s. 470.

40 D. Zald, "The Human Amygdala and the Emotional Evaluation of Sensory Stimuli", *Brain Research Reviews* 41 (2003): s. 88; C. Saper, "Animal Behavior: The Nexus of Sex and Violence", *Nature* 470 (2011): s. 179; D. Lin vd., "Functional Identification of an Aggression Locus in Mouse Hypothalamus", *Nature* 470 (2011): s. 221; M. Baxter ve E. Murray, "The Amygdala and Reward", *Nature Reviews Neuroscience* 3 (2002): s. 563. Pozitif uyaranların amigdalayı harekete geçirdiği bazı başka durumlar için: S. Aalto vd., "Neuroanatomical Substrate of amusement

and Sadness: A PET Activation Study Using Film Stimuli", *Neuroreport* 13 (2002): s. 67-73; T. Uwano vd., "Neuronal Responsiveness to Various Sensory Stimuli, and Associative Learning in the Rat Amygdala", *Neuroscience* 68 (1995): s. 339; K. Tye ve P. Janak, "Amygdala Neurons Differentially Encode Motivation and Reinforcement", *Journal of Neuroscience* 27 (2007): s. 3937; G. Schoenbaum vd., "Orbitofrontal Cortex and Basolateral Amygdala Encode Expected Outcomes During Learning", *Nature Neuroscience* 1 (1998): s. 155; I. Aharon vd., "Beautiful Faces Have Variable Reward Value: fMRI and Behavioral Evidence", *Neuron* 32 (2001): s. 537.

41 P. Janak ve K. Tye, "From Circuits to Behavior in the Amygdala", *Nature* 517 (2015): s. 284.

42 J. LeDoux, "Coming to Terms with Fear", *PNAS* 111 (2014): s. 2871; J. LeDoux, "The Amygdala," *Current Biology* 17 (2007): s. R868; K. Tully vd., "Norepinephrine Enables the Induction of Associative LTP at Thalamo-Amygdala Synapses", *PNAS* 104 (2007): s. 14146.

43 T. Rizvi vd., "Connections Between the Central Nucleus of the Amygdala and the Midbrain Periaqueductal Gray: Topography and Reciprocity", *Journal of Comparative Neurology* 303 (1991): s. 121; E. Kim vd., "Dorsal Periaqueductal Gray-Amygdala Pathway Conveys Both Innate and Learned Fear Responses in Rats", *PNAS* 110 (2013): s. 14795; C. Del-Ben ve F. Graeff, "Panic Disorder: Is the PAG Involved?", *Neural Plasticity 2009* (2009): s. 108135; P. Petrovic vd., "Context Dependent Amygdala Deactivation During Pain", *Neuroimage* 13 (2001): s. S457; J. Johnson vd., "Neural Substrates for Expectation-Modulated Fear Learning in the Amygdala and Periaqueductal Gray", *Nature Neuroscience* 13 (2010): s. 979; W. Yoshida vd., "Uncertainty Increases Pain: Evidence for a Novel Mechanism of Pain Modulation Involving the Periaqueductal Gray," *Journal of Neuroscience* 33 (2013): s. 5638.

44 T. Heatherton, "Neuroscience of Self and Self-Regulation", *Annual Review of Psychology* 62 (2011): s. 363; K. Krendl vd., "The Good, the Bad, and the Ugly: An fMRI Investigation of the Functional Anatomic Correlates of Stigma", *Social Neuroscience* 1 (2006): s. 5; F. Sambataro vd., "Preferential Responses in Amygdala and Insula During Presentation of Facial Contempt and Disgust", *European Journal of Neuroscience* 24 (2006): s. 2355.

45 X. Liu vd., "Optogenetic Stimulation of a Hippocampal Engram Activates Fear Memory Recall", *Nature* 484 (2012): s. 381; T. Seidenbecher vd., "Amygdalar and Hippocampal Theta Rhythm Synchronization During Fear Memory Retrieval", *Science* 301 (2003): s. 846; R. Redondo vd., "Bidirectional Switch of the Valence Associated with a Hippocampal Contextual Memory Engram", *Nature* 513 (2014): s. 426; E. Kirby vd., "Basolateral Amygdala Regulation of Adult Hippocampal Neurogenesis and Fear-Related Activation of Newborn Neurons", *Molecular Psychiatry* 17 (2012): s. 527.

46 A. Gozzi, "A Neural Switch for Active and Passive Fear", *Neuron* 67 (2010): s. 656.

47 G. Aston-Jones ve J. Cohen, "Adaptive Gain and the Role of the Locus Coeruleus-Norepinephrine System in Optimal Performance", *Journal of Comparative Neurology* 493 (2005): s. 99; M. Carter vd., "Tuning Arousal with Optogenetic Modulation of Locus Coeruleus Neurons", *Nature Neuroscience* 13 (2010): s. 1526.

48 D. Blanchard vd., "Lesions of Structures Showing FOS Expression to Cat Presentation: Effects on Responsivity to a Cat, Cat Odor, and Nonpredator Threat", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 29 (2005): s. 1243.

49 G. Holstege, "Brain Activation During Human Male Ejaculation", *Journal of Neuroscience* 23 (2003): s. 9185; H. Lee vd., "Scalable Control of Mounting and Attack by Ers1+ Neurons in the Ventromedial Hypothalamus", *Nature* 509 (2014): s. 627; D. Anderson, "Optogenetics, Sex, and Violence in the Brain: Implications for Psychiatry", *Biological Psychiatry* 71 (2012): s. 1081.

50 K. Blair, "Neuroimaging of Psychopathy and Antisocial Behavior: A Targeted Review", *Current Psychiatry Reports* 12 (2010): s. 76; K. Kiehl, *The Psychopath Whisperer: The Nature of Those Without Conscience*, Woodland Hills, CA: Crown Books, 2014; M. Koenigs vd., "Investigating the Neural Correlates of Psychopathy: A Critical Review", *Molecular Psychiatry* 16 (2011): s. 792.

51 Dürtüsellik ve frontal kortekse ilişkin harikulade bir çalışma için: J. Dalley vd., "Impulsivity, Compulsivity, and Top-Down Cognitive Control", *Neuron* 69 (2011): s. 680.

52 J. Rilling ve T. Insel, "The Primate Neocortex in Comparative Perspective Using MRI", *Journal of Human Evolution* 37 (1999): s. 191; R. Barton ve C. Venditti, "Human Frontal Lobes Are Not Relatively Large", *PNAS* 110 (2013): s. 9001; Y. Zhang vd., "Accelerated Recruitment of New Brain Development Genes into the Human Genome", *PLoS Biology* 9 (2011): s. e1001179; G. Miller, "New Clues About What Makes the Human Brain Special", *Science* 330 (2010): s. 1167; K. Semendeferi vd., "Humans and Great Apes Share a Large Frontal Cortex", *Nature*

Neuroscience 5 (2002): s. 272; P. Schoenemann, "Evolution of the Size and Functional Areas of the Human Brain", *Annual Review of Anthropology* 35 (2006): s. 379.

53 J. Allman vd., "The von Economo Neurons in the Frontoinsular and Anterior Cingulate Cortex", *Annals of the New York Academy of Sciences* 1225 (2011): s. 59; C. Butti vd., "Von Economo Neurons: Clinical and Evolutionary Perspectives", *Cortex* 49 (2013): s. 312; H. Evrard vd., "Von Economo Neurons in the Anterior Insula of the Macaque Monkey", *Neuron* 74 (2012): s. 482.

54 E. Miller ve J. Cohen, "An Integrative Theory of Prefrontal Cortex Function", *Annual Review of Neuroscience* 24 (2001): s. 167.

55 V. Mante vd., "Context-Dependent Computation by Recurrent Dynamics in Prefrontal Cortex", *Nature* 503 (2013): s. 78. Frontal korteksin görev değişimiyle ilişkili diğer özelliklerine dair başka bazı örnekler için: S. Bunge, "How We Use Rules to Select Actions: A Review of Evidence from Cognitive Neuroscience", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 4 (2004): s. 564; E. Crone vd., "Evidence for Separable Neural Processes Underlying Flexible Rule Use", *Cerebral Cortex* 16 (2005): s. 475; R. Passingham vd., "Specialisation Within the Prefrontal Cortex: The Ventral Prefrontal Cortex and Associative Learning", *Experimental Brain Research* 133 (2000): s. 103; D. Liu vd., "Medial Prefrontal Activity During Delay Period Contributes to Learning of a Working Memory Task", *Science* 346 (2014): s. 458; 1983, oyuncular: Robert De Niro, Diane Keaton ve ilk filminde genç Brad Pitt, soldan itibaren altıncı frontal korteks nöronu olarak.

56 J. Baldo vd., "Memory Performance on the California Verbal Learning Test-II: Findings from Patients with Focal Frontal Lesions," *Journal of the International Neuropsychological Society* 8 (2002): s. 539.

57 D. Freedman, "Categorical Representation of Visual Stimuli in the Primate Prefrontal Cortex", *Science* 291 (2001): s. 312. Kategorik kodlamaya ilişkin daha fazla örnek için: D. McNamee vd., "Category- Dependent and Category-Independent Goal-Value Codes in Human Ventromedial Prefrontal Cortex", *Nature Neuroscience* 16 (2013): s. 479. R. Schmidt vd., "Canceling Actions Involves a Race Between Basal Ganglia Pathways", *Nature Neuroscience* 16 (2013): s. 1118.

58 M. Histed vd., "Learning Subtracts in the Primate Prefrontal Cortex and Striatum: Sustained Activity Related to Successful Actions", *Neuron* 63 (2004): s. 244. Frontal korteksin bir kuralı takip etmesi gerektiğine ilişkin güzel bir örnek için bakınız D. Crowe vd., "Prefrontal Neurons Transmit Signals to Parietal Neurons That Reflect Executive Control of Cognition", *Nature Neuroscience* 16 (2013): s. 1484.

59 M. Rigotti vd., "The Importance of Mixed Selectivity in Complex Cognitive Tasks", *Nature* 497 (2013): s. 585; J. Cromer vd., "Representation of Multiple, Independent Categories in the Primate Prefrontal Cortex", *Neuron* 66 (2010): s. 796; M. Cole vd., "Global Connectivity of Prefrontal Cortex Predicts Cognitive Control and Intelligence", *Journal of Neuroscience* 32 (2012): s. 8988.

60 L. Grossman vd., "Accelerated Evolution of the Electron Transport Chain in Anthropoid Primates", *Trends in Genetics* 20 (2004): s. 578.

61 J. W. De Fockert vd., "The Role of Working Memory in Visual Selective Attention", *Science* 291 (2001): s. 1803; K. Vohs vd., "Making Choices Impairs Subsequent Self-Control: A Limited- Resource Account of Decision Making, Self-Regulation, and Active Initiative", *Journal of Personality and Social Psychology* 94 (2008): s. 883; K. Watanabe ve S. Funahashi, "Neural Mechanisms of Dual-TaskInterference and Cognitive Capacity Limitation in the Prefrontal Cortex", *Nature Neuroscience* 17 (2014): s. 601.

62 N. Meand vd., "Too Tired to Tell the Truth: Self-Control Resource Depletion and Dishonesty", *Journal of Experimental and Social Psychology* 45 (2009): s. 594; M. Hagger vd., "Ego Depletion and the Strength Model of Self-Control: A Meta-analysis", *Psychological Bulletin* 136 (2010): s. 495; C. DeWall vd., "Depletion Makes the Heart Grow Less Helpful: Helping as a Function of Self-Regulatory Energy and Genetic Relatedness", *PSPB* 34 (2008): s. 1653; W. Hofmann vd., "And Deplete Us Not into Temptation: Automatic Attitudes, Dietary Restraint, and Self-Regulatory Resources as Determinants of Eating Behavior", *Journal of Experimental and Social Psychology* 43 (2007): s. 497.

63 Dipnot: M. Inzlicht ve S. Marcora, "The Central Governor Model of Exercise Regulation Teaches Us Precious Little About the Nature of Mental Fatigue and Self-Control Failure", *Frontiers in Psychology* 7 (2016): s. 656.

64 J. Fuster, "The Prefrontal Cortex-an Update: Time Is of the Essence", *Neuron* 30 (2001): s. 319.

65 K. Yoshida vd., "Social Error Monitoring in Macaque Frontal Cortex", *Nature Neuroscience* 15 (2012): s. 1307; T. Behrens vd., "Associative Learning of Social Value", *Nature* 456 (2008): s. 245

66 R. Dunbar, "The Social Brain Meets Neuroimaging", *Trends in Cognitive Sciences* 16 (2011): s. 101; K. Bickart vd., "Intrinsic Amygdala-Cortical Functional Connectivity Predicts Social Network Size in Humans", *Journal of Neuroscience* 32 (2012): s. 14729; K. Bickart, "Amygdala Volume and Social Network Size in Humans", *Nature Neuroscience* 14 (2010): s. 163; R. Kanai vd., "Online Social Network Size Is Reflected in Human Brain Structure", *Proceedings of the Royal Society B* 279 (2012): s. 1327; F. Amici vd., "Fission-Fusion Dynamics, Behavioral Flexibility, and Inhibitory Control in Primates", *Current Biology* 18 (2008): s. 1415. Kargagillerde benzer bir bulgu için bakınız A. Bond vd., "Serial Reversal Learning and the Evolution of Behavioral Flexibility in Three Species of North American Corvids (*Gymnorhinus cyanocephalus*, *Nucifraga columbiana*, *Aphelocoma californica*)", *Journal of Comparative Psychology* 121 (2007): s. 372.

67 P. Lewis vd., "Ventromedial Prefrontal Volume Predicts Understanding of Others and Social Network Size", *Neuroimage* 57 (2011): s. 1624; J. Sallet vd., "Social Network Size Affects Neural Circuits in Macaques", *Science* 334 (2011): s. 697.

68 J. Harlow, "Recovery from the Passage of an Iron Bar Through the Head", *Publication of the Massachusetts Medical Society* 2 (1868): s. 327; H. Damasio vd., "The Return of Phineas Gage: Clues About the Brain from the Skull of a Famous Patient", Science 264 (1994): s. 1102; P. Ratiu ve I. Talos, "The Tale of Phineas Gage, Digitally Remastered", *New England Journal of Medicine* 351 (2004): s. e21; J. Van Horn vd., "Mapping Connectivity Damage in the Case of Phineas Gage", *PLoS ONE* 7 (2012): s. e37454; M. Macmillan, *An Odd Kind of Fame: Stories of Phineas Gage*, Cambridge, MA: MIT Press, 2000; J. Jackson, "Frontis. and Nos. 949-51", *A Descriptive Catalog of the Warren Anatomical Museum*, Macmillan'da yeniden basılmış, *An Odd Kind of Fame*. Gage'in fotoğrafları J. Wilgus ve B. Wilgus'tan alındı, "Face to Face with Phineas Gage", *Journal the History of the Neuroscience* 18 (2009): s. 340.

69 W. Seeley vd., "Early Frontotemporal Dementia Targets Neurons Unique to Apes and Humans", *Annals of Neurology* 60 (2006): s. 660; R. Levenson ve B. Miller, "Loss of Cells, Loss of Self: Frontotemporal Lobar Degeneration and Human Emotion", *Current Directions in Psychological Science* 16 (2008): s. 289.

70 U. Voss vd., "Induction of Self Awareness in Dreams Through Frontal Low Curr Stimulation of Gamma Activity", *Nature Neuroscience* 17 (2014): s. 810; J. Georgiadis vd., "Regional Cerebral Blood Flow Changes Associated with Clitorally Induced Orgasm in Healthy Women", *European Journal of Neuroscience* 24 (2006): s. 3305.

71 A. Glenn vd., "Antisocial Personality Disorder: A Current Review", *Current Psychiatry Reports* 15 (2013): s. 427; N. Anderson ve K. Kiehl, "The Psychopath Magnetized: Insights from Brain Imaging", *Trends in Cognitive Sciences* 16 (2012): s. 52; L. Mansnerus, "Damaged Brains and the Death Penalty", *New York Times*, 21 Temmuz 2001, s. B9; M. Brower ve B. Price, "Neuropsychiatry of Frontal Lobe Dysfunction in Violent and Criminal Behaviour: A Critical Review", *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 71 (2001): s. 720.

72 J. Greene vd., "The Neural Bases of Cognitive Conflict and Control in Moral Judgment", *Neuron* 44 (2004): s. 389; S. McClure vd., "Separate Neural Systems Value Immediate and Delayed Monetary Rewards", *Science* 306 (2004): s.503.

73 A. Barbey vd., "Dorsolateral Prefrontal Contributions to Human Intelligence", *Neuropsychologia* 51 (2013): s. 1361.

74 D. Knock vd., "Diminishing Reciprocal Fairness by Disrupting the Right Prefrontal Cortex", *Science* 314 (2006): s. 829.

75 D. Mobbs vd., "A Key Role for Similarity in Vicarious Reward", *Science* 324 (2009): s. 900; P. Janata vd., "The Cortical Topography of Tonal Structures Underlying Western Music", *Science* 298 (2002): s. 2167; M. Balter, "Study of Music and the Mind Hits a High Note in Montreal", *Science* 315 (2007): s. 758.

76 J. Saver ve A. Damasio, "Preserved Access and Processing of Social Knowledge in a Patient with Acquired Sociopathy Due to Ventromedial Frontal Damage", *Neuropsychologia* 29 (1991): s. 1241; M. Donoso vd., "Foundations of Human Reasoning in the Prefrontal Cortex", *Science* 344 (2014): s. 1481; T. Hare, "Exploiting and Exploring the Options", *Science* 344 (2014): s. 1446; T. Baumgartner vd., "Dorsolateral and Ventromedial Prefrontal Cortex Orchestrate Normative Choice", *Nature Neuroscience* 14 (2011): s. 1468; A. Bechara, "The Role of Emotion in Decision-Making: Evidence from Neurological Patients with Orbitofrontal Damage", *Brain and Cognition* 55 (2004): s. 30.

77 A. Damasio, *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*, Boston: Harcourt, 1999.

78 M. Koenigs vd., "Damage to the Prefrontal Cortex Increases Utilitarian Moral Judgments", *Nature* 446 (2007): s. 865; B. Thomas vd., "Harming Kin to Save Strangers: Further Evidence for Abnormally Utilitarian Moral Judgments After Ventromedial Prefrontal Damage", *Journal of Cognitive Neuroscience* 23 (2011): s. 2186.

79 A. Bechara vd., "Deciding Advantageously Before Knowing the Advantageous Strategy", *Science* 275 (1997): s. 1293; A. Bechara vd., "Insensitivity to Future Consequences Following Damage to Human Prefrontal Cortex", *Cognition* 50 (1994): s. 7.

80 L. Young vd., "Damage to Ventromedial Prefrontal Cortex Impairs Judgment of Harmful Intent", *Neuron* 25 (2010): s. 845.

81 C. Limb ve A. Braun, "Neural Substrates of Spontaneous Musical Performance: An fMRI Study of Jazz Improvisation", *PLoS ONE* 3 (2008): s. e1679; C. Salzman ve S. Fusi, "Emotion, Cognition, and Mental State Representation in Amygdala and Prefrontal Cortex", *Annual Review of Neuroscience* 33 (2010): s. 173.

82 J. Greene vd., "An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment", *Science* 293 (2001): s. 2105; J. Greene vd., "The Neural Bases of Cognitive Conflict and Control in Moral Judgment", *Neuron* 44 (2004): s. 389–400; J. Greene, *Moral Tribes: Emotion, Reason, and the Gap Between Us and Them*, New York: Penguin, 2013.

83 J. Peters vd., "Induction of Fear Extinction with Hippocampal-Infralimbic BDNF", *Science* 328 (2010): s. 1288; M. Milad ve G. Quirk, "Neurons in Medial Prefrontal Cortex Signal Memory for Fear Extinction", *Nature* 420 (2002): s. 70; M. Milad ve G. Quirk, "Fear Extinction as a Model for Translational Neuroscience: Ten Years of Progress", *Annual Review of Psychology* 63 (2012): s. 129; C. Lai vd., "Opposite Effects of Fear Conditioning and Extinction on Dendritic Spine Remodeling", *Nature* 483 (2012): s. 87. Yakın tarihli bazı çalışmalara göre bu sürece hem ventral mPFC hem de bazomedial amigdala dâhil olmaktadır: A. Adhikari vd., "Basomedial Amygdala Mediates Top-Down Control of Anxiety and Fear", *Nature* 527 (2016): s. 179.

84 K. Ochsner vd., "Rethinking Feelings: An fMRI Study of the Cognitive Regulation of Emotion", *Journal of Cognitive Neuroscience* 14 (2002): s. 1215; G. Sheppes ve J. Gross, "Is Timing Everything? Temporal Considerations in Emotion Regulation", *Personality and Social Psychology Review* 15 (2011): s. 319; G. Sheppes ve Z. Levin, "Emotion Regulation Choice: Selecting Between Cognitive Regulation Strategies to Control Emotion", *Frontiers in Human Neuroscience* 7 (2013): s. 179; J. Gross, "Antecedent- and Response-Focused Emotion Regulation: Divergent Consequences for Experience, Expression, and Physiology", *Journal of Personality and Social Psychology* 74 (1998): s. 224; J. Gross, "Emotion Regulation: Affective, Cognitive, and Social Consequences", *Psychophysiology* 39 (2002): s. 281; K. Ochsner ve J. Gross, "The Cognitive Control of Emotion", *Trends in Cognitive Sciences* 9 (2005): s. 242.

85 M. Lieberman vd., "The Neural Correlates of Placebo Effects: A Disruption Account", *NeuroImage* 22 (2004): s. 447; P. Petrovic vd., "Placebo and Opioid Analgesia: Imaging a Shared Neuronal Network", *Science* 295 (2002): s. 1737.

86 J. Beck, *Cognitive Behavior Therapy*, 2. Baskı, New York: Guilford Press, 2011; P. Goldin vd., "Cognitive Reappraisal Self-Efficacy Mediates the Effects of Individual Cognitive-Behavioral Therapy for Social Anxiety Disorder", *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 80 (2012): s. 1034.

87 A. Bechara vd., "Failure to Respond Autonomically to Anticipated Future Outcomes Following Damage to Prefrontal Cortex", *Cerebral Cortex* 6 (1996): s. 215; C. Martin vd., "The Effects of Vagus Nerve Stimulation on Decision-Making", *Cortex* 40 (2004): s. 605.

88 G. Bodenhausen vd., "Negative Affect and Social Judgment: The Differential Impact of Anger and Sadness", *European Journal of Social Psychology* 24 (1994): s. 45; A. Sanfey vd., "The Neural Basis of Economic Decision-Making in the Ultimatum Game", *Science* 300 (2003): s. 1755; K. Gospic vd., "Limbic Justice: Amygdala Involvement in Immediate Rejections in the Ultimatum Game", *PLoS ONE* 9 (2011): s. e1001054.

89 D. Wegner, "How to Think, Say, or Do Precisely the Worst Thing on Any Occasion", *Science* 325 (2009): s. 58.

90 R. Davidson ve S. Begley, *The Emotional Life of Your Brain*, New York: Hudson Street Press, 2011; A. Tomarken ve R. Davidson, "Frontal Brain Activation in Repressors and Nonrepressors", *Journal of Abnormal Psychology* 103 (1994): s. 339.

91 A. Ito vd., "The Contribution of the Dorsolateral Prefrontal Cortex to the Preparation for Deception and Truth-Telling", *Brain Research* 1464 (2012): s. 43; S. Spence vd., "A Cognitive

Neurobiological Account of Deception: Evidence from Functional Neuroimaging", *Philosophical Transactions of the Royal Society London Series B* 359 (2004): s. 1755; I. Karton ve T. Bachmann, "Effect of Prefrontal Transcranial Magnetic Stimulation on Spontaneous Truth-Telling", *Behavioral Brain Research* 225 (2011): s. 209; Y. Yang vd., "Prefrontal White Matter in Pathological Liars", *British Journal of Psychiatry* 187 (2005): s. 320.

92 D. Carr ve S. Sesack, "Projections from the Rat Prefrontal Cortex to the Ventral Tegmental Area: Target Specificity in the Synaptic Associations with Mesoaccumbens and Mesocortical Neurons", *Journal of Neuroscience* 20 (2000): s. 3864; M. Stefani ve B. Moghaddam, "Rule Learning and Reward Contingency Are Associated with Dissociable Patterns of Dopamine Activation in the Rat Prefrontal Cortex, Nucleus Accumbens, and Dorsal Striatum", *Journal of Neuroscience* 26 (2006): s. 8810.

93 T. Danjo vd., "Aversive Behavior Induced by Optogenetic Inactivation of Ventral Tegmental Area Dopamine Neurons Is Mediated by Dopamine D2 Receptors in the Nucleus Accumbens", *PNAS* 111 (2014): s. 6455; N. Schwartz vd., "Decreased Motivation During Chronic Pain Requires Long-Term Depression in the Nucleus Accumbens", *Nature* 345 (2014): s. 535.

94 J. Cloutier vd., "Are Attractive People Rewarding? Sex Differences in the Neural Substrates of Facial Attractiveness", *Journal of Cognitive Neuroscience* 20 (2008): s. 941; K. Demos vd., "Dietary Restraint Violations Influence Reward Responses in Nucleus Accumbens and Amygdala", *Journal of Cognitive Neuroscience* 23 (2011): s. 1952.

95 Dipnot: R. Deaner vd., "Monkeys Pay per View: Adaptive Valuation of Social Images by Rhesus Macaques", *Current Biology* 15 (2005): s. 543.

96 V. Salimpoor vd., "Interactions Between the Nucleus Accumbens and Auditory Cortices Predicts Music Reward Value", *Science* 340 (2013): s. 216; G. Berns ve S. Moore, "A Neural Predictor of Cultural Popularity", *Journal of Consumer Psychology* 22 (2012): s. 154; S. Erk vd., "Cultural Objects Modulate Reward Circuitry", *Neuroreport* 13 (2002): s. 2499.

97 A. Sanfey vd., "The Neural Basis of Economic Decision-Making in the Ultimatum Game", *Science* 300 (2003): sç 1755. Ayrıca bakınız J. Moll vd., "Human Front-Mesolimbic Networks Guide Decisions About Charitable Donation", *PNAS* 103 (2006): s. 15623; W. Harbaugh vd., "Neural Responses to Taxation and Voluntary Giving Reveal Motives for Charitable Donations", *Science* 316 (2007): s. 1622.

98 D. De Quervain vd., "The Neural Basis of Altruistic Punishment", *Science* 305 (2004): s. 1254; B. Knutson, "Sweet Revenge?", *Science* 305 (2004): s. 1246.

99 M. Delgado vd., "Understanding Overbidding: Using the Neural Circuitry of Reward to Design Economic Auctions", *Science* 321 (2008): s. 1849; E. Maskin, "Can Neural Data Improve Economics?", *Science* 321 (2008): s. 1788.

100 H. Takahasi vd., "When Your Gain Is My Pain and Your Pain Is My Gain: Neural Correlates of Envy and Schadenfreude", *Science* 323 (2009): s. 890; K. Fliessbach vd., "Social Comparison Affects Reward-Related Brain Activity in the Human Ventral Striatum", *Science* 318 (2007): s. 1305.

101 W. Schultz, "Dopamine Signals for Reward Value and Risk: Basic and Recent Data", *Behavioral and Brain Functions* 6 (2010): s. 24.

102 J. Cooper vd., "Available Alternative Incentives Modulate Anticipatory Nucleus Accumbens Activation", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 4 (2009): s. 409; D. Levy ve P. Glimcher, "Comparing Apples and Oranges: Using Reward-Specific and Reward-General Subjective Value Representation in the Brain", *Journal of Neuroscience* 31 (2011): s. 14693.

103 P. Tobler vd., "Adaptive Coding of Reward Value by Dopamine Neurons", *Science* 307 (2005): s. 1642.

104 W. Schultz, "Dopamine Signals for Reward Value and Risk: Basic and Recent Data", *Behavioral and Brain Functions* 6 (2010): s. 24; J. Cohen vd., "Neuron-Type-Specific Signals for Reward and Punishment in the Central Tegmental Area", *Nature* 482 (2012): s. 85; J. Hollerman ve W. Schultz, "Dopamine Neurons Report an Error in the Temporal Prediction of Reward During Learning", *Nature Neuroscience* 1 (1998): s. 304; A. Brooks vd., "From Bad to Worse: Striatal Coding of the Relative Value of Painful Decisions", *Frontiers in Neuroscience* 4 (2010): s. 1.

105 B. Knutson vd., "Neural Predictors of Purchases", *Neuron* 53 (2007): s. 147.

106 P. Sterling, "Principles of Allostasis: Optimal Design, Predictive Regulation, Pathophysiology and Rational Therapeutics" *Allostasis, Homeostasis, and the Costs of Adaptation*, ed. J. Schulkin, Cambridge, MA: MIT Press, 2004.

107 B. Knutson vd., "Anticipation of Increasing Monetary Reward Selectively Recruits Nucleus Accumbens", *Journal of Neuroscience* 21 (2001): s. RC159.

108 G. Stuber vd., "Reward-Predictive Cues Enhance Excitatory Synaptic Strength onto Midbrain Dopamine Neurons", *Science* 321 (2008): s. 1690; A. Luo vd., "Linking Context with Reward: A Functional Circuit from Hippocampal CA3 to Ventral Tegmental Area", *Science* 33 (2011): s. 353; J. O'Doherty, "Reward Representations and Reward-Related Learning in the Human Brain: Insights from Neuroimaging", *Current Opinion in Neurobiology* 14 (2004): s. 769; M. Cador vd., "Involvement of the Amygdala in Stimulus-Reward Associations: Interaction with the Ventral Striatum", *Neuroscience* 30 (1989): s. 77; J. Britt vd., "Synaptic and Behavioral Profile of Multiple Glutamatergic Inputs to the Nucleus Accumbens", *Neuron* 76 (2012): s. 790; G. Stuber vd., "Optogenetic Modulation of Neural Circuits That Underlie Reward Seeking", *Biological Psychiatry* 71 (2012): s. 1061; F. Ambroggi vd., "Basolateral Amygdala Neurons Facilitate Reward-Seeking Behavior by Exciting Nucleus Accumbens Neurons", *Neuron* 59 (2008): s. 648.

109 S. Hyman vd., "Neural Mechanisms of Addiction: The Role of Reward-Related Learning and Memory", *Annual Review of Neuroscience* 29 (2006): s. 565; B. Lee vd., "Maturation of Silent Synapses in Amygdala-Accumbens Projection Contributes to Incubation of Cocaine Craving", *Nature Neuroscience* 16 (2013): s. 1644. Zorlayıcı davranışları bir çeşit bağımlılık olarak değerlendiren bir çalışma için bakınız S. Rauch ve W. Carlezon, "Illuminating the Neural Circuitry of Compulsive Behaviors", *Science* 340 (2013): s. 1174; S. Ahmari vd., "Repeated Cortico-Striatal Stimulation Generates Persistent OCD-like Behavior", *Science* 340 (2013): s. 1234; E. Burguiere vd., "Optogenetic Stimulation of Lateral Orbitofronto-Striatal Pathway Suppresses Compulsive Behaviors", *Science* 340 (2013): s. 1243.

110 S. Flagel vd., "A Selective Role for Dopamine in Stimulus-Reward Learning", *Nature* 469 (2011): s. 53; K. Burke vd., "The Role of the Orbitofrontal Cortex in the Pursuit of Happiness and More Specific Rewards", *Nature* 454 (2008): s. 340.

111 P. Tobler vd., "Adaptive Coding of Reward Value by Dopamine Neurons", *Science* 307 (2005): s. 1642; C. Fiorillo vd., "Discrete Coding of Reward Probability and Uncertainty by Dopamine Neurons", *Science* 299 (2003): s. 1898.

112 B. Knutson vd., "Distributed Neural Representation of Expected Value", *Journal of Neuroscience* 25 (2005): s. 4806; M. Stefani ve B. Moghaddam, "Rule Learning and Reward Contingency Are Associated with Dissociable Patterns of Dopamine Activation in the Rat Prefrontal Cortex, Nucleus Accumbens, and Dorsal Striatum", *Journal of Neuroscience* 26 (2006): s. 8810.

113 R. Habib ve M. Dixon, "Neurobehavioral Evidence for the 'Near-Miss' Effect in Pathological Gamblers", *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* 93 (2010): s. 313; M. Hsu vd., "Neural Systems Responding to Degrees of Uncertainty in Human Decision-Making", *Science* 310 (2006): s. 1680.

114 A. Braun vd., "Dorsal Striatal Dopamine Depletion Impairs Both Allocentric and Egocentric Navigation in Rats", *Neurobiology of Learning and Memory* 97 (2012): s. 402; J. Salamone, "Dopamine, Effort, and Decision Making", *Behavioral Neuroscience* 123 (2009): s. 463; I. Whishaw ve S. Dunnett, "Dopamine Depletion, Stimulation or Blockade in the Rat Disrupts Spatial Navigation and Locomotion Dependent upon Beacon or Distal Cues", *Behavioral Brain Research* 18 (1985): s. 11; J. Salamone ve M. Correa, "The Mysterious Motivational Functions of Mesolimbic Dopamine", *Neuron* 76 (2012): s470; H. Tsai vd., "Phasic Firing in Dopaminergic Neurons Is Sufficient for Behavioral Conditioning", *Science* 324 (2009): s. 1080; P. Phillips vd., "Sub-second Dopamine Release Promotes Cocaine Seeking", *Nature* 422 (2003): s. 614; M. Pessiglione vd., "Dopamine-Dependent Prediction Errors Underpin Reward-Seeking Behavior in Humans", *Nature* 442 (2008): s. 1042.

115 Dipnot: M. Numan ve D. Stoltzenberg, "Medial Preoptic Area Interactions with Dopamine Neural systems in the Control of the Onset and Maintenance of Maternal Behavior in Rats", *Frontiers in Neuroendocrinology* 30 (2009): s. 46.

116 S. McClue vd., "Separate Neural Systems Value Immediate and Delayed Monetary Rewards", *Science* 306 (2004): s. 503; J. Jennings vd., "Distinct Extended Amygdala Circuits for Divergent Motivational States", *Nature* 496 (2013): s. 224.

117 M. Howe vd., "Prolonged Dopamine Signaling in Striatum Signals Proximity and Value of Distant Rewards", *Nature* 500 (2013): s. 575; Y. Niv, "Dopamine Ramps Up", *Nature* 500 (2013): s. 533.

118 W. Schultz, "Subjective Neuronal Coding of Reward: Temporal Value Discounting and Risk", *European Journal of Neuroscience* 31 (2010): s. 2124; S. Kobayashi ve W. Schultz, "Influence of Reward Delays on Responses of Dopamine Neurons", *Journal of Neuroscience* 28 (2008): s. 7837; S. Kim vd., "Prefrontal Coding of Temporally Discounted Values During Intertemporal

Choice", *Neuron* 59 (2008): s. 161; M. Roesch ve C. Olson, "Neuronal Activity in Orbitofrontal Cortex Reflects the Value of Time", *Journal of Neurophysiology* 94 (2005): s. 2457; M. Bermudez ve W. Schultz, "Timing in Reward and Decision Processes", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 369 (2014): s. 20120468; B. Figner vd., "Lateral Prefrontal Cortex and Self-Control in Intertemporal Choice", *Nature Neuroscience* 13 (2010): s. 538; K. Jimura vd., "Impulsivity and Self-Control During Intertemporal Decision Making Linked to the Neural Dynamics of Reward Value Representation", *Journal of Neuroscience* 33 (2013): 344; S. McClure vd., "Time Discounting for Primary Rewards", *Journal of Neuroscience* 27, 5796.

119 K. Ballard ve B. Knutson, "Dissociable Neural Representations of Future Reward Magnitude and Delay During Temporal Discounting", *Neuroimage* 45 (2009): s. 143.

120 A. Lak vd., "Dopamine Prediction Error Responses Integrate Subjective Value from Different Reward Dimensions", *PNAS* 111 (2014): s. 2343.

121 V. Noreika vd., "Timing Deficits in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): Evidence from Neurocognitive and Neuroimaging Studies", *Neuropsychologia* 51 (2013): s. 235; A. Pine vd., "Dopamine, Time, and Impulsivity in Humans", *Journal of Neuroscience* 30 (2010): s. 8888; W. Schultz, "Potential Vulnerabilities of Neuronal Reward, Risk, and Decision Mechanisms to Addictive Drugs", *Neuron* 69 (2011): s. 603.

122 G. Brown vd., "Aggression in Humans Correlates with Cerebrospinal Fluid Amine Metabolites", *Psychiatry Research* 1 (1979): s. 131; M. Linnoila vd., "Low Cerebrospinal Fluid 5-Hydroxyindoleacetic Acid Concentration Differentiates Impulsive from Nonimpulsive Violent Behavior", *Life Sciences* 33 (1983): s. 2609; P. Stevenson ve K. Schildberger, "Mechanisms of Experience Dependent Control of Aggression in Crickets", *Current Opinion in Neurobiology* 23 (2013): s. 318; P. Fong ve A. Ford, "The Biological Effects of Antidepressants on the Molluscs and Crustaceans: A Review", *Aquatic Toxicology* 151 (2014): s. 4.

123 M. Linnoila vd., "Low Cerebrospinal Fluid 5-Hydroxyindoleacetic Acid Concentration Differentiates Impulsive from Nonimpulsive Violent Behavior", *Life Sciences* 33 (1983): s. 2609; J. Higley vd., "Excessive Mortality in Young Free-Ranging Male Nonhuman Primates with Low Cerebrospinal Fluid 5-Hydroxyindoleacetic Acid Concentrations", *Archives of General Psychiatry* 53 (1996): s. 537; M. Asberg vd., "5-HIAA in the Cerebrospinal Fluid: A Biochemical Suicide Predictor?", *Archives of General Psychiatry* 33 (1976): s. 1193; M. Bortolato vd., "The Role of the Serotonergic System at the Interface of Aggression and Suicide", *Neuroscience* 236 (2013): s. 160.

124 H. Clarke vd., "Cognitive Inflexibility After Prefrontal Serotonin Depletion", *Science* 304 (2004): s. 878; R. Wood vd., "Effects of Tryptophan Depletion on the Performance of an Iterated PD Game in Healthy Adults", *Neuropsychopharmacology* 1 (2006): s. 1075.

125 J. Dalley ve J. Roiser, "Dopamine, Serotonin and Impulsivity", *Neuroscience* 215 (2012): s. 42; P. Redgrave ve R. Horrell, "Potentiation of Central Reward by Localized Perfusion of Acetylcholine and 5-Hydroxytryptamine", *Nature* 262 (1976): s. 305; A. Harrison ve A. Markou, "Serotonergic Manipulations Both Potentiate and Reduce Brain Stimulation Reward in Rats: Involvement of Serotonin-1A Receptors", *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 297 (2001): s. 316.

126 A. Duke, "Revisiting the Serotonin-Aggression Relation in Humans: A Meta-analysis", *Psychological Bulletin* 139 (2013): s. 1148.

127 A. Gopnik, "The New Neuro-Skeptics", *New Yorker*, 9 Eylül 2013.

128 C. Bukach vd., "Beyond Faces and Modularity: The Power of an Expertise Framework", *Trends in Cognitive Sciences* 10 (2006): s. 159.

Bölüm 3: Saniyeler ve Dakikalar Önce

129 İstismarcı annelik ve davranış karşıtı sonuçları: D. Maestripieri vd., "Neurobiological Characteristics of Rhesus Macaque Abusive Mothers and Their Relation to Social and Maternal Behavior", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 29 (2005): s. 51; R. Sullivan vd., "Ontogeny of Infant Fear Learning and the Amygdala", *Cognitive Neuroscience IV*, ed. M. Gazzaniga, Cambridge, MA: MIT Press, 2009: s. 889.

130 Pandaların sesleri: B. Charlton vd., "Vocal Discrimination of Potential Mates by Female Giant Pandas (*Ailuropoda melanoleuca*)", *Biology Letters* 5 (2009): s. 597. Kadınları sesleri: G. Bryant ve M. Haselton, "Vocal Cues of Ovulation in Human Females", *Biology Letters* 5 (2009): s. 12; Dipnot: J. Knight, "When Robots Go Wild", *Nature* 434 (2005): s. 954.

131 Dipnot: H. Herzog, *Some We Love, Some We Hate, Some We Eat: Why It's So Hard to Think Straight About Animals*, New York: Harper, 2010.

132 Titreşimsel iletişim: P. Hill, *Vibrational Communication in Animals*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 2008. Ses dalgaları gönderen yarasalar: A. Corcoran ve W. Conner, "Bats Jamming Bats: Food Competition Through Sonar Interference", *Science* 346 (2014): s. 745. Gıdıklayan fareler: J. Panksepp, "Beyond a Joke: From Animal Laughter to Human Joy?", *Science* 308 (2005): s. 62.

133 Subliminal duyusal bilgilerle hissedilen ama ilgisiz olduğu düşünülen bilgiler arasında nasıl bir sürey olduğuna ilişkin bir inceleme: T. Marteau vd., "Changing Human Behavior to Prevent Disease: The Importance of Targeting Automatic Processes", *Science* 337 (2012): s. 1492.

134 Patates cipsi: M. Zampini ve C. Spence, "Assessing the Role of Sound in the Perception of Food and Drink", *Chemical Senses* 3 (2010): s. 57. K. Edwards, "The Interplay of Affect and Cognition in Attitude Formation and Change", *Journal of Personality and Social Psychology* 59 (1990): s. 212.

135 Konuya ilişkin harika bir çalışma: J. Kubota vd., "The Neuroscience of Race", *Nature Neuroscience* 15 (2012): s. 940; konunun bütününe ilişkin iyi bir inceleme için bakınız D. Ariely, *Predictably Irrational: The Hidden Forces That Shape Our Decisions*, New York HarperCollins, 2008.

136 T. Ito ve G. J. Urland, "Race and Gender on the Brain: Electrocortical Measures of Attention to the Race and Gender of Multiply Categorizable Individuals", *Journal of Personality and Social Psychology* 85 (2003): s. 616. Gizli tutumların nasıl araştırıldığına ilişkin iyi bir inceleme için bakınız B. Nosek vd., "Implicit Social Cognition: From Measures to Mechanisms", *Trends in Cognitive Sciences* 15 (2011): s. 152

137 A. Olsson vd., "The Role of Social Groups in the Persistence of Learned Fear", *Science* 309 (2005): s. 785.

138 J. Richeson vd., "An fMRI Investigation of the Impact of Interracial Contact on Executive Function", *Nature Neuroscience* 6 (2003): s. 1323; K. Knutson vd., "Why Do Interracial Interactions Impair Executive Function? A Resource Depletion Account", *Trends in Cognitive Sciences* 10 (2007): s. 915; K. Knutson vd., "Neural Correlates of Automatic Beliefs About Gender and Race", *Human Brain Mapping* 28 (2007): s. 915.

139 N. Kanwisher vd., "The Fusiform Face Area: A Module in Human Extrastriate Cortex Specialized for Face Perception", *Journal of Neuroscience* 17 (1997): s. 4302; J. Sergent vd., "Functional Neuroanatomy of Face and Object Processing: A Positron Emission Tomography Study", *Brain* 115 (1992): s. 15; A. Golby vd., "Differential Responses in the Fusiform Region to Same-Race and Other-Race Faces", *Nature Neuroscience* 4 (2001): s. 845; A. J. Hart vd., "Differential Response in the Human Amygdala to Racial Outgroup Versus Ingroup Face Stimuli", *Neuroreport* 11 (2000): s. 2351.

140 K. Shutts ve K. Kinzler, "An Ambiguous-Race Illusion in Children's Face Memory", *Psychological Science* 18 (2007): s. 763; D. Maner vd., "Functional Projection: How Fundamental Social Motives Can Bias Interpersonal Perception", *Journal of Personality and Social Psychology* 88 (2005): s. 63; K. Hugenberg ve G. Bodenhausen, "Facing Prejudice: Implicit Prejudice and the Perception of Facial Threat", *Psychological Science* (2003): s. 640; J. Van Bavel vd., "The Neural Substrates of In-group Bias: A Functional Magnetic Resonance Imaging Investigation", *Psychological Science* 19 (2008): s. 1131; J. Van Bavel ve W. Cunningham, "Self-Categorization with a Novel Mixed-Race Group Moderates Automatic Social and Racial Biases", *PSPB* 35 (2009): s. 321.

141 A. Avenanti vd., "Racial Bias Reduces Empathic Sensorimotor Resonance with Other-Race Pain" *Current Biology* 20 (2010): s. 1018; V. Mathur vd., "Neural Basis of Extraordinary Empathy and Altruistic Motivation", *Neuroimage* 51 (2010): s. 1468–75.

142 J. Correll vd., "Event-Related Potentials and the Decision to Shoot: The Role of Threat Perception and Cognitive Control", *Journal of Experimental and Social Psychology* 42 (2006): s. 120.

143 J. Eberhardt vd., "See Black: Race, Crime, and Visual Processing", *Journal of Personality and Social Psychology* 87 (2004): s. 876; I. Blair vd., "The Influence of Afrocentric Facial Features in Criminal Sentencing", *Psychological Science* 15 (2004): s. 674; M. Brown vd., "The Effects of Eyeglasses and Race on Juror Decisions Involving a Violent Crime", *American Journal of Forensic Psychology* 26 (2008): s. 25.

144 J. LeDoux, "Emotion: Clues from the Brain", *Annual Review of Psychology* 46 (1995): s. 209.

145 T. Ito ve G. Urland, "Race and Gender on the Brain: Electrocortical Measures of Attention to the Race and Gender of Multiply Categorizable Individuals", *Journal of Personality and Social Psychology* 85 (2003): s. 616; N. Rule vd., "Perceptions of Dominance Following Glimpses of

Faces and Bodies", *Perception* 41 (2012): s. 687; C. Zink vd., "Know Your Place: Neural Processing of Social Hierarchy in Humans", *Neuron* 58 (2008): s. 273.

146 T. Tsukiura ve R. Cabeza, "Shared Brain Activity for Aesthetic and Moral Judgments: Implications for the Beauty-Is-Good Stereotype", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 6 (2011): s. 138.

147 H. Aviezer vd., "Body Cues, Not Facial Expressions, Discriminate Between Intense Positive and Negative Emotions", *Science* 338 (2012); s. 1225; C. Bobst ve J. Lobmaier, "Men's Preference for the Ovulating Female Is Triggered by Subtle Face Shape Differences", *Hormones and Behavior* 62 (2012): s. 413; N. Rule ve N. Ambady, "Democrats and Republicans Can Be Differentiated from Their Faces", *PLoS ONE* 5 (2010): s. e8733; N. Rule vd., "Flustered and Faithful: Embarrassment as a Signal of Prosociality", *Journal of Personality and Social Psychology* 102 (2012): s. 81; N. Rule vd., "On the Perception of Religious Group Membership from Faces", *PLoS* ONE 5 (2010): s. e14241.

148 P. Whalen vd., "Human Amygdala Responsivity to Masked Fearful Eye Whites", *Science* 306 (2004): s. 2061.

149 Dipnot: R. Hill ve R. Barton, "Red Enhances Human Performance in Contests", *Nature* 435 (2005): s. 293; M. Attrill vd., "Red Shirt Colour Is Associated with Long-Term Team Success in English Football", *Journal of Sports Sciences* 26 (2008): s. 577; M. Platti vd., "The Red Mist? Red Shirts, Success and Team Sports", *Journal of Sports Sciences* 15 (2012): s. 1209; A. Ilie vd., "Better to Be Red Than Blue in Virtual Competition", *CyberPsychology & Behavior* 11 (2008): s. 375; M. Garcia-Rubio vd., "Does a Red Shirt Improve Sporting Performance? Evidence from Spanish Football", *Applied Economics Letters* 18 (2011): s. 1001; C. Rowe vd., "Sporting Contests: Seeing Red? Putting Sportswear in Context", *Nature* 437 (2005): s. E10.

150 D. Francey ve R. Bergmuller, "Images of Eyes Enhance Investments in a Real-Life Public Good", *PLoS ONE* 7 (2012): s. e37397; M. Bateson vd., "Cues of Being Watched Enhance Cooperation in a Real-World Setting", *Biology Letters* 2 (2006): s. 412; K. Haley ve D. Fessler, "Nobody's Watching? Subtle Cues Affect Generosity in an Anonymous Economic Game", *Evolution and Human Behavior* 3 (2005): s. 245; T. Burnham ve B. Hare, "Engineering Human Cooperation", *Human Nature* 18 (2007): s. 88; M. Rigdon vd., "Minimal Social Cues in the Dictator Game", *Journal of Economic Psychology* 30 (2009): s. 358.

151 C. Forbes vd., "Negative Stereotype Activation Alters Interaction Between Neural Correlates of Arousal, Inhibition and Cognitive Control", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 7 (2011): s. 771.

152 C. Steele, *Whistling Vivaldi and Other Clues to How Stereotypes Affect Us*, New York: Norton, 2010.

153 L. Mujica-Parodi vd., "Chemosensory Cues to Conspecific Emotional Stress Activate Amygdala in Humans", *PLoS ONE* 4 (2009): s. e6415; W. Zhou ve D. Chen, "Fear-Related Chemosignals Modulate Recognition of Fear in Ambiguous Facial Expressions", *Psychological Science* 20 (2009): s. 177; A. Prehn vd., "Chemosensory Anxiety Signals Augment the Startle Reflex in Humans", *Neuroscience Letters* 394 (2006): s. 127.

154 H. Critchley ve N. Harrison, "Visceral Influences on Brain and Behavior", *Neuron* 77 (2013): s. 624; D. Carney vd., "Power Posing Brief Nonverbal Displays Affect Neuroendocrine Levels and Risk Tolerance", *Psychological Science* 21 (2010): s. 1363. Bazı ilgili bulgular için bakınız A. Hennenlotter vd., "The Link Between Facial Feedback and Neural Activity Within Central Circuitries of Emotion: New Insights from Botulinum Toxin–Induced Denervation of Frown Muscles", *Cerebral Cortex* 19 (2009): s. 357; J. Davis, "The Effects of BOTOX Injections on Emotional Experience", *Emotion* 10 (2010): s. 433.

155 L. Berkowitz, "Pain and Aggression: Some Findings and Implications", *Motivation and Emotion* 17 (1993): s. 277.

156 M. Gailliot vd., "Self-Control Relies on Glucose as a Limited Energy Source: Willpower Is More Than a Metaphor", *Journal of Personality and Social Psychology* 92 (2007): s. 325-36; N. Mead vd., "Too Tired to Tell the Truth: Self-Control Resource Depletion and Dishonesty", *Journal of Experimental and Social Psychology* 45 (2009): s. 594; C. DeWall vd., "Depletion Makes the Heart Grow Less Helpful: Helping as a Function of Self-Regulatory Energy and Genetic Relatedness", *PSPB* 34 (2008): s. 1653; B. Briers vd., "Hungry for Money: The Desire for Caloric Resources Increases the Desire for Financial Resources and Vice Versa", *Psychological Science* 17 (2006): s. 939; C. DeWall vd., "Sweetened Blood Cools Hot Tempers: Physiological Self-Control and Aggression", *Aggressive Behavior* 37 (2011): s. 73; D. Benton, "Hypoglycemia and Aggression: A Review", *International Journal of Neuroscience* 41 (1988): s. 163; B. Bushman

vd., "Low Glucose Relates to Greater Aggression in Married Couples", *PNAS USA* 111 (2014): s. 6254. Bu literatürün kapasiteden daha çok öz kontrol motivasyonuyla ilgili olduğuna ilişkin bir yeni yorum için bakınız M. Inzlicht vd., "Why Self-Control Seems (But May Not Be) Limited", *Trends in Cognitive Sciences* 18 (2014): s. 127.

157 V. Liberman vd., "The Name of the Game: Predictive Power of Reputations Versus Situational Labels in Determining Prisoner's Dilemma Game Moves", *PSPB* 30 (2004): s. 1175; A. Kay ve L. Ross, "The Perceptual Push: The Interplay of Implicit Cues and Explicit Situational Construals on Behavioral Intensions in the Prisoner's Dilemma", *Journal of Experimental and Social Psychology* 39 (2003): s. 634.

158 Dipnot: E. Hall vd., "A Rose by Any Other Name? The Consequences of Subtyping 'African-Americans' from 'Blacks'", *Journal of Experimental and Social Psychology* 56 (2015): s. 183.

159 Dipnot: K. Jung vd., "Female Hurricanes Are Deadlier Than Male Hurricanes", *PNAS* 111 (2014): s. 8782.

160 A. Tversky ve D. Kahneman, "Rationale Choice and the Framing of Decisions", *Journal of Business* 59 (1986): s. S251; Ayrıca bakınız J. Bargh vd., "Priming In-group Favoritism: The Impact of Normative Scripts in the Minimal Group Paradigm", *Journal of Experimental and Social Psychology* 37 (2001): s. 316; C. Zogmaister vd., "The Impact of Loyalty and Equality on Implicit Ingroup Favoritism", *Group Processes & Intergroup Relations* 11 (2008): s. 493.

161 J. Christensen ve A. Gomila, "Moral Dilemmas in Cognitive Neuroscience of Moral Decision-Making: A Principled Review", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 36 (2012): s. 1249; L. Petrinovich ve P. O'Neill, "Influence of Wording and Framing Effects on Moral Intuitions", *Ethology and Sociobiology* 17 (1996): s. 145; R. O'Hara vd., "Wording Effects in Moral Judgments", *Judgment and Decision Making* 5 (2010): s. 547; R. Zahn vd., "The Neural Basis of Human Social Values: Evidence from Functional MRI", *Cerebral Cortex* 19 (2009): s. 276.

162 D. Butz vd., "Liberty and Justice for All? Implications of Exposure to the U.S. Flag for Intergroup Relations", *PSPB* 33 (2007): s. 396; M. Levine vd., "Identity and Emergency Intervention: How Social Group Membership and Inclusiveness of Group Boundaries Shape Helping Behavior", *PSPB* 31 (2005): s. 443; R. Enos, "Causal Effect of Intergroup Contact on Exclusionary Attitudes", *PNAS* 111 (2014): s. 3699.

163 M. Shih vd., "Stereotype Susceptibility: Identity Salience and Shifts in Quantitative Performance", *Psychological Science* 10 (1999): s. 80.

164 P. Fischer vd., "The Bystander-Effect: A Meta-analytic Review on Bystander Intervention in Dangerous and Non-dangerous Emergencies", *Psychological Bulletin* 137 (2011): s. 517.

165 B. Pawlowski vd., "Sex Differences in Everyday Risk-Taking Behavior in Humans", *Evolutionary Psychology* 6 (2008): s. 29; B. Knutson vd., "Nucleus Accumbens Activation Mediates the Influence of Reward Cues on Financial Risk Taking", *Neuroreport* 26 (2008): s. 509; V. Griskevicius vd., "Blatant Benevolence and Conspicuous Consumption: When Romantic Motives Elicit Strategic Costly Signals", *Journal of Personality and Social Psychology* 93 (2007): s. 85; L. Chang vd., "The Face That Launched a Thousand Ships: The Mating-Warring Association in Men", *PSPB* 37 (2011): s. 976; S. Ainsworth ve J. Maner, "Sex Begets Violence: Mating Motives, Social Dominance, and Physical Aggression in Men", *Journal of Personality and Social Psychology* 103 (2012): s. 819; W. Iredale vd., "Showing Off in Humans: Male Generosity as a Mating Signal", *Evolutionary Psychology* 6 (2008): s. 386; M. Van Vugt ve W. Iredale, "Men Behaving Nicely: Public Goods as Peacock Tails", *British Journal of Psychology* 104 (2013): s. 3.

166 J. Q. Wilson ve G. Kelling, "Broken Windows", *Atlantic Monthly*, Mart 1982, s. 29.

167 K. Keizer vd., "The Spreading of Disorder", *Science* 322 (2008): s. 1681.

168 Frontal korteksin duyusal işlemenin doğasını ve odak noktasını nasıl yönlendirdiğine ilişkin birtakım güzel örnekler için bakınız G. Gregoriou vd., "Lesions of Prefrontal Cortex Reduce Attentional Modulation of Neuronal Responses and Synchrony in V4", *Nature Neuroscience* 17 (2014): s. 1003; S. Zhang vd., "Long-Range and Local Circuits for Top-Down Modulation of Visual Cortex Processing", *Science* 345 (2014): s. 660; T. Zanto vd., "Causal Role of the Prefrontal Cortex in Top-Down Modulation of Visual Processing and Working Memory", *Nature Neuroscience* 14 (2011): s. 656.

169 R. Adolphs vd., "A Mechanism for Impaired Fear Recognition After Amygdala Damage", *Nature* 433 (2005): s. 68.

170 M. Dadds vd., "Reduced Eye Gaze Explains Fear Blindness in Childhood Psychopathic Traits", *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 47 (2008): s. 4; M. Dadds vd.,

"Attention to the Eyes and Fear-Recognition Deficits in Child Psychopathy", *British Journal of Psychiatry* 189 (2006): s. 280.

171 Bu kültürler arası literatüre bir giriş için bakınız R. Nisbett vd., "Culture and Systems of Thought: Holistic Versus Analytic Cognition", *Psychological Review* 108 (2001): s. 291; T. Hedden vd., "Cultural Influences on Neural Substrates of Attentional Control", *Psychological Science* 19 (2008): s. 12; J. Chiao, "Cultural Neuroscience: A Once and Future Discipline", *Progress in Brain Research* 178 (2009): s. 287; H. Chua vd., "Cultural Variation in Eye Movements During Scene Perception", *PNAS* 102 (2005): s. 12629.

Bölüm 4: Saatler ve Günler Önce

172 Obsesif parafililer için genel olrak etkin olan kimyasal kastrasyon: F. Berlin, "'Chemical Castration' for Sex Offenders", *New England Journal of Medicine* 336 (1997): s. 1030. "Saldırgan" tecavüzcülerin etkisizliği için bakınız K. Peters, "Chemical Castration: An Alternative to Incarceration", *Duquesne University Law Review* 31 (1992): s. 307. Bunun pek işe yaramadığını gösteren genel sonuçlar: için bakınız P. Fagan, "Pedophilia", *Journal of the American Medical Association* 288 (2002): s. 2458. Bu araştırma konusundaki mükemmel yardımları için Arielle Lasky'ye teşekkür ederim.

173 Bir primat türündeki korelasyon eksikliğinin örnekleri için bakınız M. Arlet vd., "Social Factors Increase Fecal Testosterone Levels in Wild Male Gray-Cheeked Mangabeys (*Lophocebus albigena*)", *Hormones and Behavior* 59 (2011): s. 605; J. Archer, "Testosterone and Human Aggression: An Evaluation of the Challenge Hypothesis", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 30 (2006): s. 319; alıntı sayfa 320'den.

174 J. Oberlander ve L. Henderson, "The Sturm und Drang of Anabolic Steroid Use: Angst, Anxiety, and Aggression", *Trends in Neuroscience* 35 (2012): s. 382; R. Agis-Balboa vd., "Enhanced Fear Responses in Mice Treated with Anabolic Androgenic Steroids", *Neuroreport* 22 (2009); s. 617.

175 E. Hermans vd., "Testosterone Administration Reduces Empathetic Behavior: A Facial Mimicry Study", *PNE* 31 (2006): s. 859; J. Honk vd., "Testosterone Administration Impairs Cognitive Empathy in Women Depending on Second-to-Fourth Digit Ratio", *PNAS* 108 (2011): s. 3448; P. Bos vd., "Testosterone Decreases Trust in Socially Naive Humans", *PNAS* 107 (2010): s. 9991; P. Bos vd., "The Neural Mechanisms by Which Testosterone Acts on Interpersonal Trust", *Neuroimage* 2 (2012): s. 730; P. Mehta ve J. Beer, "Neural Mechanisms of the Testosterone-Aggression Relation: The Role of the Orbitofrontal Cortex", *Journal of Cognitive Neuroscience* 22 (2009): s. 2357.

176 L. Tsai ve R. Sapolsky, "Rapid Stimulatory Effects of Testosterone upon Myotubule Metabolism and Hexose Transport, as Assessed by Silicon Microphysiometry", *Aggressive Behavior* 22 (1996): s. 357; C. Rutte vd., "What Sets the Odds of Winning and Losing?", *Trends in Ecology and Evolution* 21 (2006) s. 16. Güven ve ısrar: A. Boissy ve M. Bouissou, "Effects of Androgen Treatment on Behavioral and Physiological Responses of Heifers to Fear-Eliciting Situations", *Hormones and Behavior* 28 (1994): s. 66; R. Andrew ve L. Rogers, "Testosterone, Search Behaviour and Persistence", *Nature* 237 (1972): s. 343; J. Archer, "Testosterone and Persistence in Mice", *Animal Behaviour* 25 (1977): s. 479; M. Fuxjager vd., "Winning Territorial Disputes Selectively Enhances Androgen Sensitivity in Neural Pathways Related to Motivation and Social Aggression", *PNAS* 107 (2010): s. 12393.

İnsan sporları: M. Elias, "Serum Cortisol, Testosterone, and Testosterone-Binding Globulin Responses to Competitive Fighting in Human Males", *Animal Behaviour* 7 (1981): s. 215; A. Booth vd., "Testosterone, and Winning and Losing in Human Competition", *Hormones and Behavior* 23 (1989): s. 556; J. Carre ve S. Putnam, "Watching a Previous Victory Produces an Increase in Testosterone Among Elite Hockey Players", *PNE* 35 (2010): s. 475; A. Mazur vd., "Testosterone and Chess Competition", *Social Psychology Quarterly* 55 (1992): s. 70; J. Coates ve J. Herbert, "Endogenous Steroids and Financial Risk Taking on a London Trading Floor", *PNAS* 105 (2008): s. 616.

177 N. Wright vd., "Testosterone Disrupts Human Collaboration by Increasing Egocentric Choices", *Proceedings of the Royal Society B* (2012): s. 2275.

178 P. Mehta ve J. Beer, "Neural Mechanisms of the Testosterone-Aggression Relation: The Role of Orbitofrontal Cortex", *Journal of Cognitive Neuroscience* 22 (2010): s. 2357; G. van Wingen vd., "Testosterone Reduces Amygdala–Orbitofrontal Cortex Coupling", *PNE* 35 (2010): s. 105; P. Bos ve E. Hermans vd., "The Neural Mechanisms by Which Testosterone Acts on Interpersonal Trust", *Neuroimage* 2 (2012): s. 730.

179 Testosteronun kemirgenlerde korku ve endişeyi azaltması: C. Eisenegger vd., "The Role of Testosterone in Social Interaction", *Trends in Cognitive Sciences* 15 (2011): s. 263. Testosteronun stres tepkisini azaltması: V. Viau, "Functional Cross-Talk Between the Hypothalamic-Pituitary-Gonadal and-Adrenal Axes", *Journal of Neuroendocrinology* 14 (2002): s. 506. Testosteronun insanlarda irkilme tepkisini azaltması: J. van Honk vd., "Testosterone Reduces Unconscious Fear But Not Consciously Experienced Anxiety: Implications for the Disorders of Fear and Anxiety", *Biological Psychiatry* 58 (2005): s. 218; E. J. Hermans vd., "A Single Administration of Testosterone Reduces Fear-Potentiated Startle in Humans", *Biological Psychiatry* 59 (2006): s. 872.

180 Genel görüşler: R. Woods, "Reinforcing Aspects of Androgens", *Physiology & Behavior* 83 (2004): s. 279; A. DiMeo ve R. Wood, "Circulating Androgens Enhance Sensitivity to Testosterone Self-Administration in Male Hamsters", *Pharmacology Biochemistry and Behavior* 79 (2004): s. 383; M. Packard vd., "Rewarding Affective Properties of Intra–Nucleus Accumbens Injections of Testosterone", *Behavioral Neuroscience* 111 (1997): s. 219.

181 A. N. Dimeo ve R. I. Wood, "ICV Testosterone Induces Fos in Male Syrian Hamster Brain", *PNE* 31 (2006): s. 237; M. Packard vd., "Rewarding Affective Properties of Intra–Nucleus Accumbens Injections of Testosterone", *Behavioral Neuroscience* 111 (1997): s. 219; M. Packard vd., "Expression of Testosterone Conditioned Place Preference Is Blocked by Peripheral or Intra-accumbens Injection of Alpha-flupenthixol", *Hormones and Behavior* 34 (1998) s. 39; M. Fuxjager vd., "Winning Territorial Disputes Selectively Enhances Androgen Sensitivity in Neural Pathways Related to Motivation and Social Aggression", *PNAS* 107 (2010): s. 12393; A. Lacreuse vd., "Testosterone May Increase Selective Attention to Threat in Young Male Macaques", *Hormones and Behavior* 58 (2010): s. 854.

182 A. Dixson ve J. Herbert, "Testosterone, Aggressive Behavior and Dominance Rank in Captive Adult Male Talapoin Monkeys (*Miopithecus talapoin*)" *Physiology & Behavior* 18 (1977): s. 539.

183 E. Hermans vd., "Exogenous Testosterone Enhances Responsiveness to Social Threat in the Neural Circuitry of Social Aggression in Humans", *Biological Psychiatry* 63 (2008): s. 263; J. van Honk vd., "A Single Administration of Testosterone Induces Cardiac Accelerative Responses to Angry Faces in Healthy Young Women", *Behavioral Neuroscience* 115 (2001): s. 238; R. Ronay ve A. Galinsky, "*Lex Talionis*: Testosterone and the Law of Retaliation", *Journal of Experimental and Social Psychology* 47 (2011): s. 702; P. Mehta ve J. Beer, "Neural Mechanisms of the Testosterone-Aggression Relation: The Role of Orbitofrontal Cortex", *Journal of Cognitive Neuroscience* 22 (2010): s. 2357; P. Bos vd., "Testosterone Decreases Trust in Socially Naive Humans", *PNAS* 107 (2010): s. 9991.

184 K. Kendrick ve R. Drewett, "Testosterone Reduces Refractory Period of Stria Terminalis Neurons in the Rat Brain", *Science* 204 (1979): s. 877; K. Kendrick, "Inputs to Testosterone-Sensitive Stria Terminalis Neurones in the Rat Brain and the Effects of Castration", *Journal of Physiology* 323 (1982): s. 437; K. Kendrick, "The Effect of Castration on Stria Terminalis Neurone Absolute Refractory Periods Using Different Antidromic Stimulation Loci", *Brain Research* 248 (1982): s. 174; K. Kendrick, "Electrophysiological Effects of Testosterone on the Medial Preoptic-Anterior Hypothalamus of the Rat", *Journal of Endodontics* 96 (1983): s. 35; E. Hermans vd., "Exogenous Testosterone Enhances Responsiveness to Social Threat in the Neural Circuitry of Social Aggression in Humans", *Biological Psychiatry* 63 (2008): s. 263.

185 J. Wingfield vd., "The 'Challenge Hypothesis': Theoretical Implications for Patterns of Testosterone Secretion, Mating Systems, and Breeding Strategies", *American Naturalist* 136 (1990): s. 829.

186 J. Archer, "Sex Differences in Aggression in Real-World Settings: A Meta-analytic Review", *Review of General Psychology* 8 (2004): s. 291.

187 J. Wingfield vd., "Avoiding the 'Costs' of Testosterone: Ecological Bases of Hormone-Behavior Interactions", *Brain, Behavior and Evolution* 57 (2001): s. 239; M. Sobolewski vd., "Female Parity, Male Aggression, and the Challenge Hypothesis in Wild Chimpanzees", *Primates* 54 (2013): s. 81; R. Sapolsky, "The Physiology of Dominance in Stable Versus Unstable Social Hierarchies", *Primate Social Conflict*, ed. W. Mason ve S. Mendoza, New York: SUNY Press, 1993: s. 171. P. Bernhardt vd., "Testosterone Changes During Vicarious Experiences of Winning and Losing Among Fans at Sporting Events", *Physiology & Behavior* 65 (1998): s. 59.

188 M. Muller ve R. Wrangham, "Dominance, Aggression and Testosterone in Wild Chimpanzees: A Test of the 'Challenge' Hypothesis", *Animal Behaviour* 67 (2004): s. 113; J. Archer, "Testosterone and Human Aggression: An Evaluation of the Challenge Hypothesis", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 30 (2006): s. 319.

189 Dipnot: L. Gettler vd., "Longitudinal Evidence That Fatherhood Decreases Testosterone in Human Males", *PNAS* 108 (2011): s. 16194. S. Van Anders vd., "Baby Cries and Nurturance Affect Testosterone in Men", *Hormones and Behavior* 61 (2012): s. 31. J. Mascaro vd., "Testicular Volume is Inversely Correlated with Nurturing-Related Brain Activity in Human Fathers", *PNAS* 110 (2013): s. 15746. Bazı primatlarda, zamanlama öyledir ki erkekler bir yandan yavrularına bakmakla meşgul olurken bir yandan da gelecekteki üreme başarılarını artırmak için erkekler arası rekabeti sürdürür. Babalık ile rekabet ortamının testosteron seviyeleri üzerinde aksi etkilerinin olması gerektiği için bu durumlarda mesele karmaşıklaşıyor. Buna ilişkin bir çalışmada testosteron seviyelerinin yükseldiği görülüyor. P. Onyango vd., "Testosterone Positively Associated with Both Male Mating Effort and Paternal Behavior in Savanna Baboons (*Papio cynocephalus*)", *Hormones and Behavior* 63 (2012): s. 430.

190 J. Higley vd., "CSF Testosterone and 5-HIAA Correlate with Different Types of Aggressive Behaviors", *Biological Psychiatry* 40 (1996): s. 1067.

191 C. Eisenegger vd., "Prejudice and Truth About the Effect of Testosterone on Human Bargaining Behaviour", *Nature* 463 (2010): s. 356.

192 M. Wibral vd., "Testosterone Administration Reduces Lying in Men", *PLoS ONE* 7 (2012): s. e46774. Ayrıca bakınız J. Van Honk vd., "New Evidence on Testosterone and Cooperation", *Nature* 485 (2012): s. E4.

193 Bazı incelemeler için bakınız O. Bosch ve I. Neumann, "Both Oxytocin and Vasopressin Are Mediators of Maternal Care and Aggression in Rodents: From Central Release to Sites of Action", *Hormones and Behavior* 61 (2012): s. 293; R. Feldman, "Oxytocin and Social Affiliation in Humans", *Hormones and Behavior* 61 (2012): s. 380; A. Marsh vd., "The Influence of Oxytocin Administration on Responses to Infant Faces and Potential Moderation by OXTR Genotype", *Psychopharmacology* (Berlin) 24 (2012): s. 469; M. J. Bakermans-Kranenburg ve M. H. van Ijzendoorn, "Oxytocin Receptor (OXTR) and Serotonin Transporter (5-HTT) Genes Associated with Observed Parenting", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 3 (2008): s. 128. Cinsiyete göre değişiklik gösteren hipotalamus yolu için bakınız N. Scott vd., "A Sexually Dimorphic Hypothalamic Circuit Controls Maternal Care and Oxytocin Secretion", *Nature* 525 (2016): s. 519.

194 Dipnot: D. Huber vd., "Vasopressin and Oxytocin Excite Distinct Neuronal Populations in the Central Amygdala", *Science* 308 (2005): s. 245; D. Viviani ve R. Stoop, "Opposite Effects of Oxytocin and Vasopressin on the Emotional Expression of the Fear Response", *Progress in Brain Research* 170 (2008): s. 207.

195 Y. Kozorovitskiy vd., "Fatherhood Affects Dendritic Spines and Vasopressin V1a Receptors in the Primate Prefrontal Cortex", *Nature Neuroscience* 9 (2006): s. 1094; Z. Wang vd., "Role of Septal Vasopressin Innervation in Paternal Behavior in Prairie Voles", *PNAS* 91 (1994): s. 400.

196 A. Smith vd., "Manipulation of the Oxytocin System Alters Social Behavior and Attraction in Pair-Bonding Primates, *Callithrix penicillata*", *Hormones and Behavior* 57 (2010): s. 255; M. Jarcho vd., "Intransal VP Affects Pair Bonding and Peripheral Gene Expression in Male *Callicebus cupreus*", *Genes, Brain and Behavior* 10 (2011): s. 375; C. Snowdon, "Variation in Oxytocin Is Related to Variation in Affiliative Behavior in Monogamous, Pairbonded Tamarins", *Hormones and Behavior* 58 (2010); s. 614.

197 Z. Donaldson ve L. Young, "Oxytocin, Vasopressin, and the Neurogenetics of Sociality", *Science* 322 (2008): s. 900; E. Hammock ve L. Young, "Microsatellite Instability Generates Diversity in Brain and Sociobehavioral Traits", *Science* 308 (2005): s. 1630; L. Young vd., "Increased Affiliative Response to Vasopressin in Mice Expressing the V1a Receptor from a Monogamous Vole", *Nature* 400 (1999): s. 766; M. Lim vd., "Enhanced Partner Preference in a Promiscuous Species by Manipulating the Expression of a Single Gene", *Nature* 429 (2004): s. 754.

198 E. Hammock ve L. Young, "Microsatellite Instability Generates Diversity in Brain and Sociobehavioral Traits", *Science* 308 (2005): s. 1630.

199 I. Schneiderman vd., "Oxytocin at the First Stages of Romantic Attachment: Relations to Couples' Interactive Reciprocity", *PNE* 37 (2012): s. 1277.

200 B. Ditzen vd., "Intranasal Oxytocin Increases Positive Communication and Reduces Cortisol Levels During Couple Conflict", *Biological Psychiatry* 65 (2009): s. 728; D. Scheele vd., "Oxytocin Modulates Social Distance Between Males and Females", *Journal of Neuroscience* 32 (2012): s. 16074; H. Walum vd., "Genetic Variation in the Vasopressin Receptor 1a Gene Associates with Pair-Bonding Behavior in Humans", *PNAS* 105 (2008): s. 14153; H. Walum

vd., "Variation in the Oxytocin Receptor Gene Is Associated with Pair-Bonding and Social Behavior", *Biological Psychiatry* 71 (2012): s. 419.

201 M. Nagasawa vd., "Oxytocin-Gaze Positive Loop and the Coevolution of Human-Dog Bonds", *Science* 348 (2015): s. 333.

202 M. Yoshida, vd., "Evidence That Oxytocin Exerts Anxiolytic Effects via Oxytocin Receptor Expressed in Serotonergic Neurons in Mice", *Journal of Neuroscience* 29 (2009): s. 2259. Amigdalada çalışan oksitosin: D. Viviani vd., "Oxytocin Selectively Gates Fear Responses Through Distinct Outputs from the Central Nucleus", *Science* 333 (2011): s. 104; H. Knobloch vd., "Evoked Axonal Oxytocin Release in the Central Amygdala Attenuates Fear Response", *Neuron* 73 (2012): s. 553; S. Rodrigues vd., "Oxytocin Receptor Genetic Variation Relates to Empathy and Stress Reactivity in Humans", *PNAS* 106 (2009): s. 21437; M. Bakermans-Kranenburg ve M. van Ijzendoorn, "Oxytocin Receptor (OXTR) and Serotonin Transporter (5-HTT) Genes Associated with Observed Parenting", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 3 (2008): s. 128; G. Domes vd., "Oxytocin Attenuates Amygdala Responses to Emotional Faces Regardless of Valence", *Biological Psychiatry* 62 (2007): s. 1187; P. Kirsch, "Oxytocin Modulates Neural Circuitry for Social Cognition and Fear in Humans", *Journal of Neuroscience* 25 (2005): s. 11489; I. Labuschagne vd., "Oxytocin Attenuates Amygdala Reactivity to Fear in Generalized Social Anxiety Disorder", *Neuropsychopharmacology* 35 (2010): s. 2403; M. Heinrichs vd., "Social Support and Oxytocin Interact to Suppress Cortisol and Subjective Responses to Psychosocial Stress", *Biological Psychiatry* 54 (2003): s. 1389; K. Uvnas-Moberg, "Oxytocin May Mediate the Benefits of Positive Social Interaction and Emotions", *PNE* 23 (1998): s. 819. Carter'dan alıntı, P. S. Churchland ve P. Winkielman, "Modulating Social Behavior with Oxytocin: How Does It Work? What Does It Mean?", *Hormones and Behavior* 61 (2012): s. 392.

Oksitosinin saldırganlık üzerindeki etkileri: M. Dhakar vd., "Heightened Aggressive Behavior in Mice with Lifelong Versus Postweaning Knockout of the Oxytocin Receptor", *Hormones and Behavior* 62 (2012): s. 86; J. Winslow vd., "Infant Vocalization, Adult Aggression, and Fear Behavior of an Oxytocin Null Mutant Mouse", *Hormones and Behavior* 37 (2005): s. 145.

203 M. Kosfeld vd., "Oxytocin Increases Trust in Humans", *Nature* 435 (2005): s. 673; A. Damasio, "Brain Trust", *Nature* 435 (2005): s. 571; S. Israel vd., "The Oxytocin Receptor (OXTR) Contributes to Prosocial Fund Allocations in the Dictator Game and the Social Value Orientations Task", *PLoS ONE* 4 (2009): s. e5535; P. Zak vd., "Oxytocin Is Associated with Human Trustworthiness", *Hormones and Behavior* 48 (2005): s. 522; T. Baumgartner vd., "Oxytocin Shapes the Neural Circuitry of Trust and Trust Adaptation in Humans", *Neuron* 58 (2008): s. 639; A. Theodoridou vd., "Oxytocin and Social Perception: Oxytocin Increases Perceived Facial Trustworthiness and Attractiveness", *Hormones and Behavior* 56 (2009): s. 128. Tekrar edememe: C. Apicella vd., "No Association Between Oxytocin Receptor (OXTR) Gene Polymorphisms and Experimentally Elicited Social Preferences", *PLoS ONE* 5 (2010): s. e11153. Tokat atan kişiye diğer yanağını dönme: J. Filling vd., "Effects of Intranasal Oxytocin and Vasopressin on Cooperative Behavior and Associated Brain Activity in Men", *PNE* 37 (2012): s. 447.

204 A. Marsh vd., "Oxytocin Improves Specific Recognition of Positive Facial Expressions", *Psychopharmacology* (Berlin) 209 (2010): s. 225; C. Unkelbach vd., "Oxytocin Selectively Facilitates Recognition of Positive Sex and Relationship Words", *Psychological Science* 19 (2008): s. 102; J. Barraza vd., "Oxytocin Infusion Increases Charitable Donations Regardless of Monetary Resources", *Hormones and Behavior* 60 (2011): s. 148; A. Kogan vd., "Thin-Slice Study of the Oxytocin Receptor Gene and the Evaluation and Expression of the Prosocial Disposition", *PNAS* 108 (2011): s. 19189; H. Tost vd., "A Common Allele in the Oxytocin Receptor Gene (OXTR) Impacts Prosocial Temperament and Human Hypothalamic-Limbic Structure and Function", *PNAS* 107 (2010): s. 13936; R. Hurlemann vd., "Oxytocin Enhances Amygdala-Dependent, Socially Reinforced Learning and Emotional Empathy in Humans", *Journal of Neuroscience* 30 (2010): s. 4999.

205 P. Zak vd., "Oxytocin Is Associated with Human Trustworthiness", *Hormones and Behavior* 48 (2005): s. 522; J. Holt-Lunstad vd., "Influence of a 'Warm Touch' Support Enhancement Intervention Among Married Couples on Ambulatory Blood Pressure, Oxytocin, Alpha Amylase, and Cortisol", *Psychosomatic Medicine* 70 (2008): s. 976; V. Morhenn vd., "Monetary Sacrifice Among Strangers Is Mediated by Endogenous Oxytocin Release After Physical Contact", *Evolution and Human Behavior* 29 (2008): s. 375; C. Crockford vd., "Urinary Oxytocin and Social Bonding in Related and Unrelated Wild Chimpanzees", *Proceedings of the Royal Society B* 280 (2013): s. 20122765.

206 Z. Donaldson ve L. Young, "Oxytocin, Vasopressin, and the Neurogenetics of Sociality", *Science* 322 (2008): s. 900; A. Guastella vd., "Oxytocin Increases Gaze to the Eye Region of Human Faces", *Biological Psychiatry* 63 (2008): s. 3; M. Gamer vd., "Different Amygdala Subregions Mediate Valence-Related and Attentional Effects of Oxytocin in Humans", *PNAS* 107 (2010): s. 9400; C. Zink vd., "Vasopressin Modulates Social Recognition–Related Activity in the Left Temporoparietal Junction in Humans", *Translational Psychiatry* 1 (2011): s. e3; G. Domes vd., "Oxytocin Improves 'Mind-Reading' in Humans", *Biological Psychiatry* 61 (2007): s. 731–33; U. Rimmele vd., "Oxytocin Makes a Face in Memory More Familiar", *Journal of Neuroscience* 29 (2009): s. 38; M. Fischer-Shofty vd., "Oxytocin Facilitates Accurate Perception of Competition in Men and Kinship in Women", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* (2012).

207 C. Sauer vd., "Effects of a Common Variant in the CD38 Gene on Social Processing in an Oxytocin Challenge Study: Possible Links to Autism", *Neuropsychopharmacology* 37 (2012): s. 1474.

208 E. Hammock ve L. Young, "Oxytocin, Vasopressin and Pair Bonding: Implications for Autism", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 361 (2006): s. 2187; A. Meyer-Lindenberg vd., "Oxytocin and Vasopressin in the Human Brain: Social Neuropeptides for Translational Medicine", *Nature Reviews Neuroscience* 12 (2011): s. 524; H. Yamasue vd., "Integrative Approaches Utilizing Oxytocin to Enhance Prosocial Behavior: From Animal and Human Social Behavior to Autistic Social Dysfunction", *Journal of Neuroscience* 32 (2012): s. 14109.

209 İnceleme: A. Graustella ve C. MacLeod, "A Critical Review of the Influence of Oxytocin Nasal Spray on Social Cognition in Humans: Evidence and Future Directions", *Hormones and Behavior* 61 (2012): s. 410.

210 J. Bartz vd., "Social Effects of Oxytocin in Humans: Context and Person Matter", *Trends in Cognitive Sciences* 15 (2011): s. 301.

211 G. Domes vd., "Effects of Intranasal Oxytocin on Emotional Face Processing in Women", *PNE* 35 (2010): s. 83; G. De Vries, "Sex Differences in Vasopressin and Oxytocin Innervation in the Brain", *Progress in Brain Research* 170 (2008): s. 17; J. Bartz vd., "Effects of Oxytocin on Recollections of Maternal Care and Closeness", *PNAS* 14 (2010): s. 107.

212 M. Mikolajczak vd., "Oxytocin Not Only Increases Trust When Money Is at Stake, but Also When Confidential Information Is in the Balance", *Biological Psychiatry* 85 (2010): s. 182.

213 H. Kim vd., "Culture, Distress, and Oxytocin Receptor Polymorphism (OXTR) Interact to Influence Emotional Support Seeking", *PNAS* 107 (2010): s. 15717.

214 O. Bosch ve I. Neumann, "Both Oxytocin and Vasopressin Are Mediators of Maternal Care and Aggression in Rodents: From Central Release to Sites of Action", *Hormones and Behavior* 61 (2012): s. 293.

215 C. Ferris ve M. Potegal, "Vasopressin Receptor Blockade in the Anterior Hypothalamus Suppresses Aggression in Hamsters" *Physiology & Behavior* 44 (1988): s. 235; H. Albers, "The Regulation of Social Recognition, Social Communication and Aggression: Vasopressin in the Social Behavior Neural Network", *Hormones and Behavior* 61 (2012): s. 283; A. Johansson vd., "Alcohol and Aggressive Behavior in Men: Moderating Effects of Oxytocin Receptor Gene (OXTR) Polymorphisms", *Genes, Brain and Behavior* 11 (2012): s. 214; J. Winslow ve T. Insel, "Social Status in Pairs of Male Squirrel Monkeys Determines the Behavioral Response to Central Oxytocin Administration", *Journal of Neuroscience* 11 (1991): s. 2032; J. Winslow vd., "A Role for Central Vasopressin in Pair Bonding in Monogamous Prairie Voles", *Nature* 365 (1993): s. 545.

216 T. Baumgartner vd., "Oxytocin Shapes the Neural Circuitry of Trust and Trust Adaptation in Humans", *Neuron* 58 (2008): s. 639; C. Declerk vd., "Oxytocin and Cooperation Under Conditions of Uncertainty: The Modulating Role of Incentives and Social Information", *Hormones and Behavior* 57 (2010): s. 368; S. Shamay-Tsoory vd., "Intranasal Administration of Oxytocin Increases Envy and Schadenfreude (Gloating)", *Biological Psychiatry* 66 (2009): s. 864.

217 C. de Dreu, "Oxytocin Modulates Cooperation Within and Competition Between Groups: An Integrative Review and Research Agenda", *Hormones and Behavior* 61 (2012): s. 419; C. de Dreu vd., "The Neuropeptide Oxytocin Regulates Parochial Altruism in Intergroup Conflict Among Humans", *Science* 328 (2011): s. 1408.

218 C. de Dreu vd., "Oxytocin Promotes Human Ethnocentrism", *PNAS* 108 (2011): s. 1262.

219 Dipnot: S. Motta vd., "Ventral Premammillary Nucleus as a Critical Sensory Relay to the Maternal Aggression Network", *PNAS* 110 (2013): s. 14438.

220 J. Lonstein ve S. Gammie, "Sensory, Hormonal, and Neural Control of Maternal Aggression in Laboratory Rodents", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 26 (2002): s. 869; S. Parmigiani vd., "Selection, Evolution of Behavior and Animal Models in Behavioral Neuroscience", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 23 (1999): s. 957.

221 R. Gandelman ve N. Simon, "Postpartum Fighting in the Rat: Nipple Development and the Presence of Young", *Behavioral and Neural Biology* 29 (1980): s. 350; M. Erskine vd., "Intraspecific Fighting During Late Pregnancy and Lactation in Rats and Effects of Litter Removal", *Behavioral Biology* 23 (1978): s. 206; K. Flannelly ve E. Kemble, "The Effect of Pup Presence and Intruder Behavior on Maternal Aggression in Rats", *Bulletin of the Psychonomic Society* 25 (1988): s. 133.

222 B. Derntl vd., "Association of Menstrual Cycle Phase with the Core Components of Empathy", *Hormones and Behavior* 63 (2013): s. 97. İyi bir inceleme için bakınız C. Bodo ve E. Rissman, "New Roles for Estrogen Receptor Beta in Behavior and Neuroendocrinology", *Frontiers in Neuroendocrinology* 27 (2006): s. 217.

223 D. Reddy, "Neurosteroids: Endogenous Role in the Human Brain and Therapeutic Potentials", *Progress in Brain Research* 186 (2010): s. 113; F. De Sousa vd., "Progesterone and Maternal Aggressive Behavior in Rats", *Behavioural Brain Research* 212 (2010): s. 84; G. Pinna vd., "Neurosteroid Biosynthesis Regulates Sexually Dimorphic Fear and Aggressive Behavior in Mice", *Neurochemical Research* 33 (2008): s. 1990; K. Miczek vd., "Neurosteroids, GABAA Receptors, and Escalated Aggressive Behavior", *Hormones and Behavior* 44 (2003): s. 242.

224 S. Hrdy, "The 'One Animal in All Creation About Which Man Knows the Least'", *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 368 (2013): s. 20130072.

225 Taşma fikrinin ortaya atılışı için bakınız E. Ketterson vd., "Testosterone in Females: Mediator of Adaptive Traits, Constraint on Sexual Dimorphism, or Both?", *American Naturalist* 166 (2005): s. 585.

226 C. Voigt ve W. Goymann, "Sex-Role Reversal Is Reflected in the Brain of African Black Coucals (*Centropus grillii*)", *Developmental Neurobiology* 67 (2007): s. 1560; M. Peterson vd., "Testosterone Affects Neural Gene Expression Differently in Male and Female Juncos: A Role for Hormones in Mediating Sexual Dimorphism and Conflict", *PLoS ONE* 8 (2013): s. e61784.

227 A. Pusey ve K. Schroepfer-Walker, "Female Competition in Chimpanzees", *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 368 (2013): s. 20130077.

228 J. French vd., "The Influence of Androgenic Steroid Hormones on Female Aggression in 'Atypical' Mammals", *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 368 (2013): s. 20130084; L. Frank vd., "Fatal Sibling Aggression, Precocial Development, and Androgens in Neonatal Spotted Hyenas", *Science* 252 (1991): s. 702; S. Glickman vd., "Androstenedione May Organize or Activate Sex-Reversed Traits in Female Spotted Hyenas", *PNAS* 84 (1987): s. 3444.

229 W. Goymann vd., "Androgens and the Role of Female 'Hyperaggressiveness' in Spotted Hyenas", *Hormones and Behavior* 39 (2001): s. 83; S. Fenstemaker vd., "A Sex Difference in the Hypothalamus of the Spotted Hyena", *Nature Neuroscience* 2 (1999): s. 943; G. Rosen vd., "Distribution of Vasopressin in the Forebrain of Spotted Hyenas", *Journal of Comparative Neurology* 498 (2006): s. 80.

230 P. Chambers ve J. Hearn, "Peripheral Plasma Levels of Progesterone, Oestradiol-17β, Oestrone, Testosterone, Androstenedione and Chorionic Gonadotrophin During Pregnancy in the Marmoset Monkey, *Callithrix jacchus*", *Journal of Reproduction & Infertility* 56 (1979): s. 23; C. Drea, "Endocrine Correlates of Pregnancy in the Ring-Tailed Lemur (*Lemur catta*): Implications for the Masculinization of Daughters", *Hormones and Behavior* 59 (2011): s. 417; M. Holmes vd., "Social Status and Sex Independently Influence Androgen Receptor Expression in the Eusocial Naked Mole-Rat Brain", *Hormones and Behavior* 54 (2008): s. 278; L. Koren vd., "Elevated Testosterone Levels and Social Ranks in Female Rock Hyrax", *Hormones and Behavior* 49 (2006): s. 470; C. Kraus vd., "High Maternal Androstenedione Levels During Pregnancy in a Small Precocial Mammal with Female Genital Masculinisation", Max Planck Demografik Araştırma Enstitüsü WP 2008-017, Nisan 2008; C. Kraus vd., "Spacing Behaviour and Its Implications for the Mating System of a Precocial Small Mammal: An Almost Asocial Cavy *Cavia manga*", *Animal Behaviour* 66 (2003): s. 225; L. Koren ve E. Geffen, "Androgens and Social Status in Female Rock Hyraxes", *Animal Behaviour* 77 (2009): s. 233.

231 Dipnot: DHEA ve nöronlardaki lokal steroid üretimi için bakınız K. Soma vd., "Novel Mechanisms for Neuroendocrine Regulation of Aggression", *Frontiers in Neuroendocrinology* 29 (2008): s. 476; K. Schmidt vd., "Neurosteroids, Immunosteroids, and the Balkanization of

Endo", *General and Comparative Endocrinology* 157 (2008): s. 266; D. Pradhan vd., "Aggressive Interactions Rapidly Increase Androgen Synthesis in the Brain During the Non-Breeding Season" *Hormones and Behavior* 57 (2010): s. 381.

232 T. Johnson, "Premenstrual Syndrome as a Western Culture-Specific Disorder", *Culture, Medicine and Psychiatry* 11 (1987): s. 337; L. Cosgrove ve B. Riddle, "Constructions of Femininity and Experiences of Menstrual Distress", *Women & Health* 38 (2003): s. 37.

233 Metindeki alıntı için bakınız M. Rodin, "The Social Construction of Premenstrual Syndrome", *Social Science & Medicine* 35 (1992); s. 49. Dipnottaki alıntı için bakınız A. Kleinman, "Depression, Somaticization, and the New 'Cross-Cultural Psychiatry'", *Social Science & Medicine* 11 (1977): s. 3.

234 H. Rupp vd., "Neural Activation in the Orbitofrontal Cortex in Response to Male Faces Increases During Follicular Phase", *Hormones and Behavior* 56 (2009): s. 66. Mareckova K. vd., "Hormonal Contraceptives, Menstrual Cycle and Brain Response to Faces", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 9 (2012): s. 191.

235 A. Rapkin vd., "Menstrual Cycle and Social Behavior in Vervet Monkeys", *PNE* 20 (1995): s. 289; E. Garcia-Castells vd., "Changes in Social Dynamics Associated to the Menstrual Cycle in the Vervet Monkey (*Cercopithecus aethiops*)", *Boletín de Estudios Médicos y Biológicos* 37 (1989): s. 11; G. Mallow, "The Relationship Between Aggressive Behavior and Menstrual Cycle Stage in Female Rhesus Monkeys (*Macaca mulatta*)", *Hormones and Behavior* 15 (1981): s. 259; G. Hausfater ve B. Skoblic, "Perimenstrual Behavior Changes Among Female Yellow Baboons: Some Similarities to Premenstrual Syndrome (PMS) in Women", *Animal Behaviour* 9 (1985): s. 165.

236 K. Dalton, "School Girls' Behavior and Menstruation", *British Medical Journal* 2 (1960): s. 1647; K. Dalton, "Menstruation and Crime", *British Medical Journal* 2 (1961): s. 1752; K. Dalton, "Cyclical Criminal Acts in Premenstrual Syndrome", *Lancet* 2 (1980): s. 1070.

237 P. Easteal, "Women and Crime: Premenstrual Issues", *Trends and Issues in Crime and Criminal Justice* 31 (1991): s. 1–8; J. Chrisler ve P. Caplan, "The Strange Case of Dr. Jekyll and Ms. Hyde: How PMS Became a Cultural Phenomenon and a Psychiatric Disorder", *Annual Review of Sex Research* 13 (2002): s. 274.

238 Genel bir inceleme için bakınız R. Sapolsky, *Why Zebras Don't Get Ulcers: A Guide to Stress, Stress-Related Diseases and Coping*, 3. Baskı, New York: Henry Holt, 2004.

239 R. Sapolsky, "Stress and the Brain: Individual Variability and the Inverted-U", *Nature Neuroscience* 25 (2015): s. 1344.

240 K. Roelofs vd., "The Effects of Social Stress and Cortisol Responses on the Preconscious Selective Attention to Social Threat", *Biological Psychiatry* 75 (2007): s. 1; K. Tully vd., "Norepinephrine Enables the Induction of Associative Long-Term Potentiation at Thalamo-Amygdala Synapses", *PNAS* 104 (2007): s. 14146; P. Putman vd., "Cortisol Administration Acutely Reduces Threat-Selective Spatial Attention in Healthy Young Men", *Physiology & Behavior* 99 (2010): s. 294; K. Bertsch vd., "Exogenous Cortisol Facilitates Responses to Social Threat Under High Provocation", *Hormones and Behavior* 59 (2011): s. 428.

241 J. Rosenkranz vd., "Chronic Stress Causes Amygdala Hyperexcitability in Rodents", *Biological Psychiatry* 67 (2010): s. 1128; S. Duvarci ve D. Pare, "Glucocorticoids Enhance the Excitability of Principle Basolateral Amygdala Neurons", *Journal of Neuroscience* 27 (2007): s. 4482; A. Kavushansky ve G. Richter-Levin, "Effects of Stress and Corticosterone on Activity and Plasticity in the Amygdala", *Journal of Neuroscience Research* 84 (2006): s. 1580; A. Kavushansky vd., "Activity and Plasticity in the CA1, the Dentate Gyrus, and the Amygdala Following Controllable Versus Uncontrollable Water Stress", *Hippocampus* 16 (2006): s. 35; P. Rodriguez Manzanares vd., "Previous Stress Facilitates Fear Memory, Attenuates GABAergic Inhibition, and Increases Synaptic Plasticity in the Rat Basolateral Amygdala", *Journal of Neuroscience* 25 (2005): s. 8725; H. Lakshminarasimhan ve S. Chattarji, "Stress Leads to Contrasting Effects on the Levels of Brain Derived Neurotrophic Factor in the Hippocampus and Amygdala", *PLoS ONE* 7 (2012): s. e30481; S. Ghosh vd., "Functional Connectivity from the Amygdala to the Hippocampus Grows Stronger After Stress", *Journal of Neuroscience* 33 (2013): s. 7234.

242 B. Kolber vd., "Central Amygdala Glucocorticoid Receptor Action Promotes Fear-Associated CRH Activation and Conditioning", *PNAS* 105 (2008): s. 12004; S. Rodrigues vd., "The Influence of Stress Hormones on Fear Circuitry", *Annual Review of Neuroscience* 32 (2009): s. 289; L. Shin ve I. Liberzon, "The Neurocircuitry of Fear, Stress, and Anxiety Disorders", *Neuropsychopharmacology* 35, no. 1 (Ocak 2010): s. 169.

243 M. Milad ve G. Quirk, "Neurons in Medial Prefrontal Cortex Signal Memory for Fear Extinction", *Nature* 420 (2002): s. 70; E. Phelps vd., "Extinction Learning in Humans: Role of the Amygdala and vmPFC", *Neuron* 43 (2004): s. 897; J. Bremner vd., "Neural Correlates of Exposure to Traumatic Pictures and Sound in Vietnam Combat Veterans With and Without Posttraumatic Stress Disorder: A Positron Emission Tomography Study", *Biological Psychiatry* 45 (1999): s. 806; D. Knox vd., "Single Prolonged Stress Disrupts Retention of Extinguished Fear in Rats", *Learning & Memory* 19 (2012): s. 43; M. Schmidt vd., "Stress-Induced Metaplasticity: From Synapses to Behavior", *Neuroscience* 250 (2013): s. 112; J. Pruessner vd., "Deactivation of the Limbic System During Acute Psychosocial Stress: Evidence from Positron Emission Tomography and Functional Magnetic Resonance Imaging Studies", *Biological Psychiatry* 63 (2008): s. 234.

244 A. Young vd., "The Effects of Chronic Administration of Hydrocortisone on Cognitive Function in Normal Male Volunteers", *Psychopharmacology* (Berlin) 145 (1999): s. 260; A. Barsegyan vd., "Glucocorticoids in the Prefrontal Cortex Enhance Memory Consolidation and Impair Working Memory by a Common Neural Mechanism", *PNAS* 107 (2010): s. 16655; A. Arnsten vd., "Neuromodulation of Thought: Flexibilities and Vulnerabilities in Prefrontal Cortical Network Synapses", *Neuron* 76 (2012): s. 223; B. Roozendaal vd., "The Basolateral Amygdala Interacts with the Medial Prefrontal Cortex in Regulating Glucocorticoid Effects on Working Memory Impairment", *Journal of Neuroscience* 24 (2004): s. 1385; C. Liston vd., "Psychosocial Stress Reversibly Disrupts Prefrontal Processing and Attentional Control", *PNAS* 106 (2008): s. 912.

245 E. Dias-Ferreira vd., "Chronic Stress Causes Frontostriatal Reorganization and Affects Decision-Making", *Science* 325 (2009): s. 621; D. Lyons vd., "Stress-Level Cortisol Treatment Impairs Inhibitory Control of Behavior in Monkeys", *Journal of Neuroscience* 20 (2000): s. 7816; J. Kim vd., "Amygdala Is Critical for Stress-Induced Modulation of Hippocampal Long-Term Potentiation and Learning", *Journal of Neuroscience* 21 (2001): s. 5222; L. Schwabe ve O. Wolf, "Stress Prompts Habit Behavior in Humans", *Journal of Neuroscience* 29 (2009): s. 7191; L. Schwabe ve O. Wolf, "Socially Evaluated Cold Pressor Stress After Instrumental Learning Favors Habits over Goal-Directed Action", *PNE* 35 (2010): s. 977; L. Schwabe ve O. Wolf, "Stress-Induced Modulation of Instrumental Behavior: From Goal-Directed to Habitual Control of Action", *Behavioral Brain Research* 219 (2011): s. 321; L. Schwabe ve O. Wolf, "Stress Modulates the Engagement of Multiple Memory Systems in Classification Learning", *Journal of Neuroscience* 32 (2012): s. 11042; L. Schwabe vd., "Simultaneous Glucocorticoid and Noradrenergic Activity Disrupts the Neural Basis of Goal-Directed Action in the Human Brain", *Journal of Neuroscience* 32 (2012): s. 10146.

246 V. Venkatraman vd., "Sleep Deprivation Biases the Neural Mechanisms Underlying Economic Preferences", *Journal of Neuroscience* 31 (2011): s. 3712; M. Brand vd., "Decision-Making Deficits of Korsakoff Patients in a New Gambling Task with Explicit Rules: Associations with Executive Functions", *Neuropsychology* 19 (2005): s. 267; E. Masicampo ve R. Baumeister, "Toward a Physiology of Dual-Process Reasoning and Judgment: Lemonade, Willpower, and Expensive Rule-Based Analysis", *Psychological Science* 19 (2008): s. 255.

247 S. Preston vd., "Effects of Anticipatory Stress on Decision-Making in a Gambling Task", *Behavioral Neuroscience* 121 (2007): s. 257; R. van den Bos vd., "Stress and Decision-Making in Humans: Performance Is Related to Cortisol Reactivity, Albeit Differently in Men and Women", *PNE* 34 (2009): s. 1449; N. Lighthall vd., "Acute Stress Increases Sex Differences in Risk Seeking in the Balloon Analogue Risk Task", *PLoS ONE* 4 (2009): s. e6002; N. Lighthall vd., "Gender Differences in Reward-Related Decision Processing Under Stress", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 7, no. 4 (Nisan 2012): s. 476–84; P. Putman vd., "Exogenous Cortisol Acutely Influences Motivated Decision Making in Healthy Young Men", *Psychopharmacology* 208 (2010): s. 257; P. Putman vd., "Cortisol Administration Acutely Reduces Threat-Selective Spatial Attention in Healthy Young Men", *Physiology & Behav* 99 (2010): s. 294; K. Starcke vd., "Anticipatory Stress Influences Decision Making Under Explicit Risk Conditions", *Behavioral Neuroscience* 122 (2008): s. 1352.

248 E. Mikics vd., "Genomic and Non-genomic Effects of Glucocorticoids on Aggressive Behavior in Male Rats", *PNE* 29 (2004): s. 618; D. Hayden-Hixson ve C. Ferris, "Steroid-Specific Regulation of Agonistic Responding in the Anterior Hypothalamus of Male Hamsters", *Physiology & Behavior* 50 (1991): s. 793; A. Poole ve P. Brain, "Effects of Adrenalectomy and Treatments with ACTH and Glucocorticoids on Isolation-Induced Aggressive Behavior in Male Albino Mice", *Progress in Brain Research* 41 (1974): s. 465; E. Mikics vd., "The Effect of Glucocorticoids

on Aggressiveness in Established Colonies of Rats", *PNE* 32 (2007): s. 160; R. Bohnke vd., "Exogenous Cortisol Enhances Aggressive Behavior in Females, but Not in Males", *PNE* 35 (2010): s. 1034; K. Bertsch vd., "Exogenous Cortisol Facilitates Responses to Social Threat Under High Provocation", *Hormones and Behavior* 59 (2011): s. 428.

249 S. Levine vd., "The PNE of Stress: A Psychobiological Perspective", *Psychoneuroendocrinology*, ed. S. Levine ve R. Brush, New York: Academic Press, 1988: s. 181; R. Sapolsky ve J. Ray, "Styles of Dominance and Their Physiological Correlates Among Wild Baboons", *American Journal of Primatology* 18 (1989): s. 1; J. C. Ray ve R. Sapolsky, "Styles of Male Social Behavior and Their Endocrine Correlates Among High-Ranking Baboons", *American Journal of Primatology* 28 (1992): s. 231; C. E. Virgin ve R. Sapolsky, "Styles of Male Social Behavior and Their Endocrine Correlates Among Low-Ranking Baboons", *American Journal of Primatology* 42 (1997): s. 25.

250 D. Card ve G. Dahl, "Family Violence and Football: The Effect of Unexpected Emotional Cues on Violent Behavior", *Quarterly Journal of Economics* 126 (2011): s. 103.

251 Dipnot: Stresin sağlıklı alışkanlıkları korumayı nasıl zorlaştırdığına ilişkin nörobiyoloji hakkında bir çalışma için bakınız C. Cifani vd., "Medial Prefrontal Cortex Neuronal Activation and Synaptic Alterations After Stress-Induced Reinstatement of Palatable Food Seeking: A Study Using c-fos-GFP Transgenic Female Rats", *Journal of Neuroscience* 32 (2012): s. 8480.

252 K. Starcke vd., "Does Everyday Stress Alter Moral Decision-Making?", *PNE* 36 (2011): s. 210; F. Youssef vd., "Stress Alters Personal Moral Decision Making", *PNE* 37 (2012): s. 491.

253 D. Langford vd., "Social Modulation of Pain as Evidence for Empathy in Mice", *Science* 312 (2006): s. 1967.

254 S. Taylor vd., "Biobehavioral Responses to Stress in Females: Tend-and-Befriend, Not Fight-or-Flight", *Psychological Review* 107 (2000): s. 411.

255 B. Bushman, "Human Aggression While Under the Influence of Alcohol and Other Drugs: An Integrative Research Review", *Current Directions in Psychological Science* 2 (1993): s. 148; L. Zhang vd., "The Nexus Between Alcohol and Violent Crime", *Alcoholism: Clinical and Experimental Research* 21 (1997): s. 1264; K. Graham ve P. West, "Alcohol and Crime: Examining the Link", *International Handbook of Alcohol Dependence and Problems*, ed. N. Heather, T. J. Peters ve T. Stockwell, New York: John Wiley & Sons, 2001; I. Quadros vd., "Individual Vulnerability to Escalated Aggressive Behavior by a Low Dose of Alcohol: Decreased Serotonin Receptor mRNA in the Prefrontal Cortex of Male Mice", *Genes, Brain and Behavior* 9 (2010): s. 110; A. Johansson vd., "Alcohol and Aggressive Behavior in Men: Moderating Effects of Oxytocin Receptor Gene (OXTR) Polymorphisms", *Genes, Brain and Behavior* 11 (2012): s. 214.

Bölüm 5: Günler ve Aylar Önce

256 D. O. Hebb, *The Organization of Behaviour*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 1949.

257 Genel incelemeler: R. Nicoll ve K. Roche, "Long-Term Potentiation: Peeling the Onion", *Neuropharmacology* 74 (2013): s. 18; J. MacDonald vd., "Hippocampal Long-Term Synaptic Plasticity and Signal Amplification of NMDA Receptors", *Critical Reviews in Neurobiology* 18 (2006): s. 71.

258 T. Sigurdsson vd., "Long-Term Potentiation in the Amygdala: A Cellular Mechanism of Fear Learning and Memory", *Neuropharmacology* 52 (2007): s. 215; J. Kim ve M. Jung, "Neural Circuits and Mechanisms Involved in Pavlovian Fear Conditioning: A Critical Review", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 30 (2006): s. 188; M. Wolf, "LTP May Trigger Addiction", *Molecular Interventions* 3 (2003): s. 248; M. Wolf vd., "Psychomotor Stimulants and Neuronal Plasticity", *Neuropharmacology* 47, Ek 1 (2004): s. 61.

259 M. Foy vd., "17beta-estradiol Enhances NMDA Receptor-Mediated EPSPs and Long-Term Potentiation", *Journal of Neurophysiology* 81 (1999): s. 925; Y. Lin vd., "Oxytocin Promotes Long-Term Potentiation by Enhancing Epidermal Growth Factor Receptor-Mediated Local Translation of Protein Kinase Mζ", *Journal of Neuroscience* 32 (2012): s. 15476; K. Tomizawa vd., "Oxytocin Improves Long-Lasting Spatial Memory During Motherhood Through MAP Kinase Cascade", *Nature Neuroscience* 6 (2003): s. 384; V. Skucas vd., "Testosterone Depletion in Adult Male Rats Increases Mossy Fiber Transmission, LTP, and Sprouting in Area CA3 of Hippocampus", *Journal of Neuroscience* 33 (2013): s. 2338; W. Timmermans vd., "Stress and Excitatory Synapses: From Health to Disease", *Neuroscience* 248 (2013): s. 626.

260 S. Rodrigues vd., "The Influence of Stress Hormones on Fear Circuitry", *Annual Review of Neuroscience* 32 (2009): s. 289; X. Xu ve Z. Zhang, "Effects of Estradiol Benzoate on Learning-Memory Behavior and Synaptic Structure in Ovariectomized Mice", *Life Sciences* 79

(2006): s. 1553; C. Rocher vd., "Acute Stress-Induced Changes in Hippocampal/Prefrontal Circuits in Rats: Effects of Antidepressants", *Cerebral Cortex* 14 (2004): s. 224.

261 A. Holtmaat ve K. Svoboda, "Experience-Dependent Structural Synaptic Plasticity in the Mammalian Brain", *Nature Reviews Neuroscience* 10 (2009): s. 647; C. Woolley vd., "Naturally Occurring Fluctuation in Dendritic Spine Density on Adult Hippocampal Pyramidal Neurons", *Journal of Neuroscience* 10 (1990): s. 4035; W. Kelsch vd., "Watching Synaptogenesis in the Adult Brain", *Annual Review of Neuroscience* 33 (2010): s. 131.

262 B. Leuner ve T. Shors, "Stress, Anxiety, and Dendritic Spines: What Are the Connections?", *Neuroscience* 251 (2013): s. 108; Y. Chen vd., "Correlated Memory Defects and Hippocampal Dendritic Spine Loss After Acute Stress Involve Corticotropin-Releasing Hormone Signaling", *PNAS* 107 (2010): s. 13123.

263 J. Cerqueira vd., "Morphological Correlates of Corticosteroid-Induced Changes in Prefrontal Cortex Dependent Behaviours", *Journal of Neuroscience* 25 (2005): s. 7792; A. Izquierdo vd., "Brief Uncontrollable Stress Causes Dendritic Retraction in Infralimbic Cortex and Resistance to Fear Extinction in Mice", *Journal of Neuroscience* 26 (2006): s. 5733; C. Liston vd., "Stress-Induced Alterations in Prefrontal Cortical Dendritic Morphology Predict Selective Impairments in Perceptual Attentional Set Shifting", *Journal of Neuroscience* 26 (2006): s. 7870; J. Radley, "Repeated Stress Induces Dendritic Spine Loss in the Rat Medial Prefrontal Cortex", *Cerebral Cortex* 16 (2006): s. 313; A. Arnsten, "Stress Signaling Pathways That Impair Prefrontal Cortex Structure and Function", *Nature Reviews Neuroscience* 10 (2009): s. 410; C. Sandi ve M. Loscertales, "Opposite Effects on NCAM Expression in the Rat Frontal Cortex Induced by Acute vs. Chronic Corticosterone Treatments", *Brain Research* 828 (1999): s. 127; C. Wellman, "Dendritic Reorganization in Pyramidal Neurons in Medial Prefrontal Cortex After Chronic Corticosterone Administration", *Journal of Neurobiology* 49 (2001): s. 245; D. Knox vd., "Single Prolonged Stress Decreases Glutamate, Glutamine, and Creatine Concentrations in the Rat Medial Prefrontal Cortex", *Neuroscience Letters* 480 (2010): s. 16.

264 E. Dias-Ferreira vd., "Chronic Stress Causes Frontostriatal Reorganization and Affects Decision-Making", *Science* 325 (2009): s. 621; M. Fuchikiami vd., "Epigenetic Regulation of BDNF Gene in Response to Stress", *Psychiatry Investigation* 7 (2010): s. 251.

265 R. Mitra ve R. Sapolsky, "Acute Corticosterone Treatment Is Sufficient to Induce Anxiety and Amygdaloid Dendritic Hypertrophy", *PNAS* 105 (2008): s. 5573; A. Vyas vd., "Chronic Stress Induces Contrasting Patterns of Dendritic Remodeling in Hippocampal and Amygdaloid Neurons", *Journal of Neuroscience* 22 (2002): s. 6810; S. Bennur vd., "Stress-Induced Spine Loss in the Medial Amygdala Is Mediated by Tissue-Plasminogen Activator", *Neuroscience* 144 (2006): s. 8; A. Govindarajan vd., "Transgenic Brain-Derived Neurotrophic Factor Expression Causes Both Anxiogenic and Antidepressant Effects", *PNAS* 103 (2006): s. 13208. BNST'nin genişlemesi: A. Vyas vd., "Effects of Chronic Stress on Dendritic Arborization in the Central and Extended Amygdala" *Brain Research* 965 (2003): s. 290; J. Pego vd., "Dissociation of the Morphological Correlates of Stress-Induced Anxiety and Fear", *European Journal of Neuroscience* 27 (2008): s. 1503.

266 A. Magarinos ve B. McEwen, "Stress-Induced Atrophy of Apical Dendrites of Hippocampal CA3c Neurons: Involvement of Glucocorticoid Secretion and Excitatory Amino Acid Receptors", *Neuroscience* 69 (1995): s. 89; A. Magarinos vd., "Chronic Psychosocial Stress Causes Apical Dendritic Atrophy of Hippocampal CA3 Pyramidal Neurons in Subordinate Tree Shrews", *Journal of Neuroscience* 16 (1996): s. 3534; B. Eadie vd., "Voluntary Exercise Alters the Cytoarchitecture of the Adult Dentate Gyrus by Increasing Cellular Proliferation, Dendritic Complexity, and Spine Density", *Journal of Comparative Neurology* 486 (2005): s. 39.

267 M. Khan vd., "Estrogen Regulation of Spine Density and Excitatory Synapses in Rat Prefrontal and Somatosensory Cerebral Cortex", *Steroids* 78 (2013): s. 614; B. McEwen, "Estrogen Actions Throughout the Brain", *Recent Progress in Hormone Research* 57 (2002): s. 357; B. Leuner ve E. Gould, "Structural Plasticity and Hippocampal Function", *Annual Review of Psychology* 61 (2010): s. 111.

268 R. Hamilton vd., "Alexia for Braille Following Bilateral Occipital Stroke in an Early Blind Woman", *Neuroreport* 11 (2000): s. 237; E. Striem-Amit vd., "Reading with Sounds: Sensory Substitution Selectively Activates the Visual Word Form Area in the Blind", *Neuron* 76 (2012): s. 640.

269 S. Florence vd., "Large-Scale Sprouting of Cortical Connections After Peripheral Injury in Adult Macaque Monkeys", *Science* 282 (1998): s. 1117; C. Darian-Smith ve C. Gilbert, "Axonal Sprouting Accompanies Functional Reorganization in Adult Cat Striate Cortex", *Nature* 368

(1994): s. 737; M. Kossut ve S. Juliano, "Anatomical Correlates of Representational Map Reorganization Induced by Partial Vibrissectomy in the Barrel Cortex of Adult Mice", *Neuroscience* 92 (1999): s. 807; L. Merabet ve A. Bascual-Leone, "Neural Reorganization Following Sensory Loss: The Opportunity of Change", *Nature Reviews Neuroscience* 11 (2010): s. 44; A. Pascual-Leone vd., "The Plastic Human Brain Cortex", *Annual Review of Neuroscience* 28 (2005): s. 377; B. Becker vd., "Fear Processing and Social Networking in the Absence of a Functional Amygdala", *Biological Psychiatry* 72 (2012): s. 70; L. Colgin, "Understanding Memory Through Hippocampal Remapping", *Trends in Neuroscience* 31 (2008): s. 469; V. Ramirez-Amaya vd., "Spatial Longterm Memory Is Related to Mossy Fiber Synaptogenesis", *Journal of Neuroscience* 21 (2001): s. 7340; M. Holahan vd., "Spatial Learning Induces Presynaptic Structural Remodeling in the Hippocampal Mossy Fiber System of Two Rat Strains", *Hippocampus* 16 (2006): s. 560; I. Galimberti vd., "Long-Term Rearrangements of Hippocampal Mossy Fiber Terminal Connectivity in the Adult Regulated by Experience", *Neuron* 50 (2006): s. 749; V. De Paola vd., "Cell Type-Specific Structural plasticity of Axonal Branches and Boutons in the Adult Neocortex", *Neuron* 49 (2006): s. 861; H. Nishiyama vd., "Axonal Motility and Its Modulation by Activity Are Branch-Type Specific in the Intact Adult Cerebellum", *Neuron* 56 (2007): s. 472.

270 C. Pantev ve S. Herholz, "Plasticity of the Human Auditory Cortex Related to Musical Training", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 35 (2011): s. 2140.

271 A. Pascual-Leone, "Reorganization of Cortical Motor Outputs in the Acquisition of New Motor Skills", *Recent Advances in Clinical Neurophysiology*, ed. J. Kinura ve H. Shibasaki, Amsterdam: Elsevier Science, 1996: s. 304–8.

272 C. Xerri vd., "Alterations of the Cortical Representation of the Rat Ventrum Induced by Nursing Behavior", *Journal of Neuroscience* 14 (1994): s. 171; B. Draganski vd., "Neuroplasticity: Changes in Grey Matter Induced by Training", *Nature* 427 (2004): s. 311.

273 J. Altman ve G. Das, "Autoradiographic and Histological Evidence of Postnatal Hippocampal Neurogenesis in Rats", *Journal of Comparative Neurology 124* (1965): s. 319.

274 M. Kaplan, "Environmental Complexity Stimulates Visual Cortex Neurogenesis: Death of a Dogma and a Research Career", *Trends in Neuroscience* 24 (2001): s. 617.

275 S. Goldman ve F. Nottebohm, "Neuronal Production, Migration, and Differentiation in a Vocal Control Nucleus of the Adult Female Canary Brain", *PNAS* 80 (1983): s. 2390; J. Paton ve F. Nottebohm, "Neurons Generated in the Adult Brain Are Recruited into Functional Circuits", *Science* 225 (1984): s. 4666; F. Nottebohm, "Neuronal Replacement in Adult Brain", *Annals of the New York Academy of Sciences* 457 (1985): s. 143. Bütün nöron oluşumu destanının etkileyici bir tarihçesi için bakınız M. Specter, "How the Songs of Canaries Upset a Fundamental Principle of Science", *New Yorker*, 23 Temmuz 2001.

276 D. Kornack ve P. Rakic, "Continuation of Neurogenesis in the Hippocampus of the Adult Macaque Monkey", *PNAS* 96 (1999): s. 5768.

277 G. Ming ve H. Song, "Adult Neurogenesis in the Mammalian Central Nervous System", *Annual Review of Neuroscience* 28 (2005): s. 223. Hippokampusta nöron değişimi oranı: G. Kempermann vd., "More Hippocampal Neurons in Adult Mice Living in an Enriched Environment", *Nature* 386 (1997): s. 493; H. Cameron ve R. McKay, "Adult Neurogenesis Produces a Large Pool of New Granule Cells in the Dentate Gyrus", *Journal of Comparative Neurology* 435 (2001): s. 406. İnsanlar için kanıtlar: P. Eriksson vd., "Neurogenesis in the Adult Human Hippocampus", *Nature Medicine* 4 (1998): s. 1313. Nöron oluşumunun düzenleyicileri: C. Mirescu vd., "Sleep Deprivation Inhibits Adult Neurogenesis in the Hippocampus by Elevating Glucocorticoids", *PNAS* 103 (2006): s. 19170. Yeni nöronların biliş üzerindeki rolü: W. Deng vd., "New Neurons and New Memories: How Does Adult Hippocampal Neurogenesis Affect Learning and Memory?", *Nature Reviews Neuroscience* 11 (2010): s. 339; T. Shors vd., "Neurogenesis in the Adult Rat Is Involved in the Formation of Trace Memories", *Nature* 410 (2001): s. 372; T. Shors vd., "Neurogenesis May Relate to Some But Not All Types of Hippocampal-Dependent Learning", *Hippocampus* 12 (2002): s. 578.

278 Koşma, glikokortikoidler ve nöron oluşumuna ilişkin dipnot: S. Droste vd., "Effects of Long-Term Voluntary Exercise on the Mouse Hypothalamic-Pituitary-Adrenocortical Axis", *Endo* 144 (2003): s. 3012; H. van Praag vd., "Running Enhances Neurogenesis, Learning, and Long-Term Potentiation in Mice", *PNAS* 96 (1999): s. 13427; G. Kempermann, "New Neurons for 'Survival of the Fittest'", *Nature Reviews Neuroscience* 13 (2012): s. 727.

279 L. Santarelli vd., "Requirement of Hippocampal Neurogenesis for the Behavioral Effects of Antidepressants", *Science* 301 (2003): s. 80.

280 J. Altmann, "The Discovery of Adult Mammalian Neurogenesis", *Neurogenesis in the Adult Brain I*, ed. T. Seki, K. Sawamoto, J. Parent ve A. Alvarez-Buylla, New York: Springer-Verlag, 2011.

281 C. Lord vd., "Hippocampal Volumes Are Larger in Postmenopausal Women Using Estrogen Therapy Compared to Past Users, Never Users and Men: A Possible Window of Opportunity Effect", *Neurobiology of Aging* 29 (2008): s. 95; R. Sapolsky, "Glucocorticoids and Hippocampal Atrophy in Neuropsychiatric Disorders", *Archives of General Psychiatry* 57 (2000): s. 925; A. Mutso vd., "Abnormalities in Hippocampal Functioning with Persistent Pain", *Journal of Neuroscience* 32 (2012): s. 5747; J. Pruessner vd., "Stress Regulation in the Central Nervous System: Evidence from Structural and Functional Neuroimaging Studies in Human Populations", *PNE* 35 (2010): s. 179; J. Kuo vd., "Amygdala Volume in Combat-Exposed Veterans With and Without Posttraumatic Stress Disorder: A Cross-sectional Study", *Archives of General Psychiatry* 69 (2012): s. 1080.

282 E. Maguire vd., "Navigation-Related Structural Change in the Hippocampi of Taxi Drivers", *PNAS* 97 (2000): s. 4398; K. Woollett ve E. Maguire, "Acquiring 'the Knowledge' of London's Layout Drives Structural Brain Changes", *Current Biology* 21 (2011): s. 2109. Londra'da taksi sürücüsü olmak için neden daha büyük bir hippokampusa ihtiyaç duyduğunuza ilişkin, şu meşhur ehliyet sınavını da kapsayan ilginç bir tartışma: J. Rosen, "The Knowledge, London's Legendary Taxi-Driver Test, Puts Up a Fight in the Age of GPS", *New York Times Magazine*, 10 Kasım 2014.

283 S. Mangiavacchi vd., "Long-Term Behavioral and Neurochemical Effects of Chronic Stress Exposure in Rats", Journal of Neurochemistry 79 (2001): s. 1113; J. van Honk vd., "Baseline Salivary Cortisol Levels and Preconscious Selective Attention for Treat: A Pilot Study", *PNE* 23 (1998): s. 741; M. Fuxjager vd., "Winning Territorial Disputes Selectively Enhances Androgen Sensitivity in Neural Pathways Related to Motivation and Social Aggression", *PNAS* 107 (2010): s. 12393; I. McKenzie vd., "Motor Skill Learning Requires Active Central Myelination", *Science* 346 (2014): s. 318; M. Bechler ve C. ffrench-Constant, "A New Wrap for Neuronal Activity?", *Science* 344 (2014): s. 480; E. Gibson vd., "Neuronal Activity Promotes Oligodendrogenesis and Adaptive Myelination in the Mammalian Brain", *Science* 344 (2014): s. 487; J. Radley vd., "Reversibility of Apical Dendritic Retraction in the Rat Medial Prefrontal Cortex Following Repeated Stress", *Experimental Neurology* 196 (2005): s. 199; E. Bloss vd., "Interactive Effects of Stress and Aging on Structural Plasticity in the Prefrontal Cortex", *Journal of Neuroscience* 30 (2010): s. 6726.

284 N. Doidge, *The Brain That Changes Itself: Stories of Personal Triumph from the Front of Brain Science*, New York: Penguin, 2007; S. Begley, *Train Your Mind, Change Your Brain: How a New Science Reveals Our Extraordinary Potential to Transform Ourselves*, New York: Ballantine Books, 2007; J. Arden, *Rewire Your Brain: Think Your Way to a Better Life*, New York: Wiley, 2010.

Bölüm 6: Ergenlik ya da Dostum Frontal Korteksimi Gördün mü Acaba?

285 R. Knickmeyer vd., "A Structural MRI Study of Human Brain Development from Birth to 2 Years", *Journal of Neuroscience* 28 (2008): s. 12176.

286 M. Bucholtz, "Youth and Cultural Practice", *Annual Review of Anthropology* 31 (2002): s. 525; S. Choudhury, "Culturing the Adolescent Brain: What Can Neuroscience Learn from Anthropology?", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 5 (2010): s. 159. Dipnot: T. James, "The Age of Majority", *American Journal of Legal History* 4 (1960): s. 22; R. Brett, "Contribution for Children and Political Violence", *Child Soldiering: Questions and Challenges for Health Professionals*, DSÖ Küresel Şiddet Raporu, 2000: s. 1; C. MacMullin ve M. Loughry, "Investigating Psychosocial Adjustment of Former Child Soldiers in Sierra Leone and Uganda", *Journal of Refugee Studies* 17 (2004): s. 472.

287 J. Giedd, "The Teen Brain: Insights from Neuroimaging", *Journal of Adolescent Health* 42 (2008): s. 335. Maymunlarda ergenlik döneminde PFC nöronlarının iç bağlantılarındaki artışın gösterilmesi: X. Zhou vd., "Age-Dependent Changes in Prefrontal Intrinsic Connectivity", *PNAS* 111 (2014): s. 3853; T. Singer, "The Neuronal Basis and Ontogeny of Empathy and Mind Reading: Review of Literature and Implications for Future Research", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 30 (2006): s. 855; P. Shaw vd., "Intellectual Ability and Cortical Development in Children and Adolescents", *Nature* 440 (2006): s. 676.

288 D. Yurelun-Todd, "Emotional and Cognitive Changes During Adolescence", *Current Opinion in Neurobiology* 17 (2007): s. 251; B. Luna vd., "Maturation of Widely Distributed Brain Function Subserves Cognitive Development", *Neuroimage* 13 (2001): s. 786; B. Schlaggar vd., "Functional

Neuroanatomical Differences Between Adults and School-Age Children in the Processing of Single Words", *Science* 296 (2002): s. 1476.

289 A. Wang vd., "Developmental Changes in the Neural Basis of Interpreting Communicative Intent", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 1 (2006): s. 107.

290 T. Paus vd., "Maturation of White Matter in the Human Brain: A Review of Magnetic Resonance Studies", *Brain Research Bulletin* 54 (2001): s. 255; A. Raznahan vd., "Patterns of Coordinated Anatomical Change in Human Cortical Development: A Longitudinal Neuroimaging Study of Maturational Coupling", *Neuron* 72 (2011): s. 873; N. Strang vd., "Developmental Changes in Adolescents' Neural Response to Challenge", *Developmental Cognitive Neuroscience* 1 (2011): s. 560.

291 C. Masten vd., "Neural Correlates of Social Exclusion During Adolescence: Understanding the Distress of Peer Rejection", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* (2009): s. 143.

292 J. Perrin vd., "Growth of White Matter in the Adolescent Brain: Role of Testosterone and Androgen Receptor", *Journal of Neuroscience* 28 (2008): s. 9519; T. Paus vd., "Sexual Dimorphism in the Adolescent Brain: Role of Testosterone and Androgen Receptor in Global and Local Volumes of Grey and White Matter", *Hormones and Behavior* 57 (2010): s. 63; A. Arnsten ve R. Shansky, "Adolescence: Vulnerable Period for Stress-Induced PFC Function?", *Annals of the New York Academy of Sciences* 102 (2006): s. 143; W. Moore vd., "Facing Puberty: Associations Between Pubertal Development and Neural Responses to Affective Facial Displays", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 7 (2012): s. 35; R. Dahl, "Adolescent Brain Development: A Period of Vulnerabilities and Opportunities", *Annals of the New York Academy of Sciences* 1021 (2004): s. 1.

293 R. Rosenfield, "Clinical Review: Adolescent Anovulation: Maturational Mechanisms and Implications", *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 98 (2013): s. 3572.

294 D. Yurelun-Todd, "Emotional and Cognitive Changes During Adolescence", *Current Opinion in Neurobiology* 17 (2007): s. 251; B. Schlaggar vd., "Functional Neuroanatomical Differences Between Adults and School-Age Children in the Processing of Single Words", *Science* 296 (2002): s. 1476.

295 W. Moore vd., "Facing Puberty: Associations Between Pubertal Development and Neural Responses to Affective Facial Displays", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 7 (2012): s. 35.

296 D. Gee vd., "A Developmental Shift from Positive to Negative Connectivity in Human Amygdala-Prefrontal Circuitry", *Journal of Neuroscience* 33 (2013): s. 4584.

297 K. McRae vd., "Association Between Trait Emotional Awareness and Dorsal Anterior Cingulate Activity During Emotion Is Arousal-Dependent", *Neuroimage* 41 (2008): s. 648; W. Killgore vd., "Sex-Specific Developmental Changes in Amygdala Responses to Affective Faces", *Neuroreport* 12 (2001): s. 427; W. Killgore ve D. Yurgelun-Todd, "Unconscious Processing of Facial Affect in Children and Adolescents", *Social Neuroscience* 2 (2007): s. 28; T. Hare vd., "Biological Substrates of Emotional Reactivity and Regulation in Adolescence During an Emotional Go-Nogo Task", *Biological Psychiatry* 63 (2008): s. 927; T. Wager vd., "Prefrontal-Subcortical Pathways Mediating Successful Emotion Regulation", *Neuron* 25 (2008): s. 1037; T. Hare vd., "Self-Control in Decision-Making Involves Modulation of the vmPFC Valuation System", *Science* 324 (2009): s. 646; C. Masten vd., "Neural Correlates of Social Exclusion During Adolescence: Understanding the Distress of Peer Rejection", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 4 (2009): s. 143; Dipnot: Shulman vd., "Sex Differences in the Developmental Trajectories of Impulse Control and Sensation-Seeking from Early Adolescence to Early Adulthood", *Journal of Youth and Adolescence* 44 (2013): s. 1.

298 G. Laviola vd., "Risk-Taking Behavior in Adolescent Mice: Psychobiological Determinants and Early Epigenetic Influence", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 27 (2003): s. 19; V. Reyna ve F. Farley, "Risk and Rationality in Adolescent Decision Making: Implications for Theory, Practice, and Public Policy", *Psychological Science in the Public Interest* 7 (2006): s. 1; L. Steinberg, "Risk Taking in Adolescence: New Perspectives from Brain and Behavioral Science", *Current Directions in Psychological Science* 16 (2007): s. 55; L. Steinberg, *Age of Opportunity: Lessons from the New Science of Adolescence*, New York: Houghton Mifflin, 2014; C. Moutsiana vd., "Human Development of the Ability to Learn from Bad News", *PNAS* 110 (2013): s. 16396.

299 İnceleme: A. R. Smith vd., "The Role of the Anterior Insula in Adolescent Decision Making", *Developmental Neuroscience* 36 (2014): s. 196.

300 Dipnot: Shulman vd., "Sex Differences in the Developmental Trajectories of Impulse Control and Sensation-Seeking from Early Adolescence to Early Adulthood", *Journal of Youth and Adolescence* 44 (2013): s. 1.

301 R. Sapolsky, "Open Season", *New Yorker*, 30 Mart 1998, s. 57.

302 D. Rosenberg ve D. Lewis, "Changes in the Dopaminergic Innervation of Monkey Prefrontal Cortex During Late Postnatal Development: A Tyrosine Hydroxylase Immunohistochemical Study", *Biological Psychiatry 36* (1994): s. 272.

303 B. Knutson vd., "FMRI Visualization of Brain Activity During a Monetary Incentive Delay Task", *Neuroimage* 12 (2000): s. 20; E. Barkley-Levenson ve A. Galvan, "Neural Representation of Expected Value in the Adolescent Brain", *PNAS* 111 (2014): s. 1646; S. Schneider vd., "Risk Taking and the Adolescent Reward System: A Potential Common Link to Substance Abuse", *American Journal of Psychiatry* 169 (2012): s. 39; S. Burnett vd., "Development During Adolescence of the Neural Processing of Social Emotion", *Journal of Cognitive Neuroscience* 21 (2008): s. 1; J. Bjork vd., "Developmental Differences in Posterior Mesofrontal Cortex Recruitment by Risky Rewards", *Journal of Neuroscience* 27 (2007): s. 4839; J. Bjork vd., "Incentive-Elicited Brain Activation in Adolescents: Similarities and Differences from Young Adults", *Journal of Neuroscience* 25 (2004): s. 1793; S. Blakemore vd., "Adolescent Development of the Neural Circuitry for Thinking About Intentions", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 2 (2007): s. 130.

304 A. Galvan vd., "Earlier Development of the Accumbens Relative to Orbitofrontal Cortex Might Underlie Risk-Taking Behavior in Adolescents", *Journal of Neuroscience* 26 (2006): s. 6885 (aynı zamanda metindeki şeklin de kaynağı). Yetişkinlerde farklı ödül miktarlarına daha lineer ve doğru dopaminerjik tepkiler verildiğinin kanıtı: J. Vaidya vd., "Neural Sensitivity to Absolute and Relative Anticipated Reward in Adolescents", *PLoS ONE* 8 (2013): s. e58708.

305 A. R. Smith vd., "Age Differences in the Impact of Peers on Adolescents' and Adults' Neural Response to Reward", *Developmental Cognitive Neuroscience* 11 (2015): s. 75; J. Chein vd., "Peers Increase Adolescent Risk Taking by Enhancing Activity in the Brain's Reward Circuitry", *Developmental Science* 14 (2011): s. F1; M. Gardner ve L. Steinberg, "Peer Influence on Risk Taking, Risk Preference, and Risky Decision Making in Adolescence and Adulthood: An Experimental Study", *Developmental Psychology* 41 (2005): s. 625; L. Steinberg, "A Social Neuroscience Perspective on Adolescent Risk-Taking", *Developmental Review* 28 (2008): s. 78; M. Grosbras vd., "Neural Mechanisms of Resistance to Peer Influence in Early Adolescence", *Journal of Neuroscience* 27 (2007): s. 8040; A. Weigard vd., "Effects of Anonymous Peer Observation on Adolescents' Preference for Immediate Rewards", *Developmental Science* 17 (2014): s. 71.

306 M. Madden vd., "Teens, Social Media, and Privacy", Pew Araştırma Merkezi, 23 Mayıs 2013, www.pewinternet.org/ Reports/ 2013/Teens-Social-Media-And-Privacy/Summary-of-Findings.aspx.

307 A. Guyer vd., "Amygdala and Ventrolateral Prefrontal Cortex Function During Anticipated Peer Evaluation in Pediatric Social Anxiety", *Archives of General Psychiatry* 65 (2008): s. 1303; A. Guyer vd., "Probing the Neural Correlates of Anticipated Peer Evaluation in Adolescence", *Child Development* 80 (2009): s. 1000; B. Gunther Moor vd., "Do You Like Me? Neural Correlates of Social Evaluation and Developmental Trajectories", *Social Neuroscience* 5 (2010): s. 461.

308 N. Eisenberger vd., "Does Rejection Hurt? An fMRI Study of Social Exclusion", *Science* 302 (2003): s. 290; N. Eisenberger, "The Pain of Social Disconnection: Examining the Shared Neural Underpinnings of Physical and Social Pain", *Nature Reviews Neuroscience* 3 (2012): s. 421.

309 C. Sebastian vd., "Development Influences on the Neural Bases of Responses to Social Rejection: Implications of Social Neuroscience for Education", *NeuroImage* 57 (2011): s. 686; C. Masten vd., "Neural Correlates of Social Exclusion During Adolescence: Understanding the Distress of Peer Rejection", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 4 (2009): s. 143; J. Pfeifer ve S. Blakemore, "Adolescent Social Cognitive and Affective Neuroscience: Past, Present, and Future", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 7 (2012): s. 1.

310 J. Pfeifer vd., "Entering Adolescence: Resistance to Peer Influence, Risky Behavior, and Neural Changes in Emotion Reactivity", *Neuron* 69 (2011): s. 1029; L. Steinberg ve K. Monahan, "Age Differences in Resistance to Peer Influence", *Developmental Psychology* 43 (2007): s. 1531; M. Grosbras vd., "Neural Mechanisms of Resistance to Peer Influence in Early Adolescence", *Journal of Neuroscience* 27 (2007): s. 8040.

311 I. Almas vd., "Fairness and the Development of Inequality Acceptance", *Science* 328 (2010): s. 1176.

312 J. Decety ve K. Michalska, "Neurodevelopmental Changes in the Circuits Underlying Empathy and Sympathy from Childhood to Adulthood", *Developmental Science* 13 (2010): s. 886.

313 N. Eisenberg vd., "The Relations of Emotionality and Regulation to Dispositional and Situational Empathy-Related Responding", *Journal of Personality and Social Psychology* 66 (1994): s. 776; J. Decety vd., "The Developmental Neuroscience of Moral Sensitivity", Emotion Review 3 (2011): s. 305.

314 E. Finger vd., "Disrupted Reinforcement Signaling in the Orbitofrontal Cortex and Caudate in Youths with Conduct Disorder or Oppositional Defiant Disorder and a High Level of Psychopathic Traits", *American Journal of Psychiatry* 168 (2011): s. 152; A. Marsh vd., "Reduced Amygdala-Orbitofrontal Connectivity During Moral Judgments in Youths with Disruptive Behavior Disorders and Psychopathic Traits", *Psychiatry Research* 194 (2011): s. 279.

315 L. Steinberg, "The Influence of Neuroscience on US Supreme Court Decisions About Adolescents' Criminal Culpability", *Nature Reviews Neuroscience* 14 (2013): s. 513.

316 Roper v. Simmons, 543 U.S. 551 (2005).

317 J. Sallet vd, "Social Network Size Affects Neural Circuits in Macaques", *Science* 334 (2011): s. 697.

Bölüm 7: Beşiğe Dönüş, Rahme Dönüş

318 P. Yakovlev ve A. Lecours, "The Myelogenetic Cycles of Regional Maturation of the Brain", *Regional Development of the Brain in Early Life*, ed. A. Minkowski, Oxford: Blackwell, 1967; H. Kinney vd., "Sequence of Central Nervous System Myelination in Human Infancy: II. Patterns of Myclination in Autopsied Infants", *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology* 47 (1988): s. 217; S. Deoni vd., "Mapping Infant Brain Myelination with MRI", *Journal of Neuroscience* 31 (2011): s. 784; N. Baumann ve D. Pham-Dinh, "Biology of Oligodendrocyte and Myelin in the Mammalian CNS", *Physiological Reviews* 81 (2001): s. 871.

319 Bağlantısallık derecesinin tahmini gücünün gösterimi: N. Dosenbach vd., "Prediction of Individual Brain Maturity Using fMRI", *Science* 329 (2010): s. 1358.

320 N. Uesaka vd., "Retrograde Semaphorin Signaling Regulates Synapse Elimination in the Developing Mouse Brain", *Science* 344 (2014): s. 1020; R. C. Paolicelli vd., "Synaptic Pruning by Microglia Is Necessary for Normal Brain Development", *Science* 333 (2011): s. 1456; R. Buss vd., "Adaptive Roles of Programmed Cell Death During Nervous System Development", *Annual Review of Neuroscience* 29 (2006): s. 1; D. Nijhawan vd., "Apoptosis in Neural Development and Disease" *Annual Review of Neuroscience* 23 (2000): s. 73; C. Kuan vd., "Mechanisms of Programmed Cell Death in the Developing Brain", *Trends in Neuroscience* 23 (2000): s. 291.

321 J. Piaget, *Main Trends in Psychology*, Londra: George Allen & Unwin, 1973; J. Piaget, *The Language and Thought of the Child*, New York: Psychology Press, 1979.

322 Diğer gelişim aşamaları: R. Selman vd., "Interpersonal Awareness in Children: Toward an Integration of Developmental and Clinical Child Psychology", *American Journal of Orthopsychiatry* 47 (1977): s. 264; T. Singer, "The Neuronal Basis and Ontogeny of Empathy and Mind Reading: Review of Literature and Implications for Future Research "*Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 30 (2006): s. 855.

323 S. Baron-Cohen, "Precursors to a Theory of Mind: Understanding Attention in Others", *Natural Theories of Mind: Evolution, Development and Simulation of Everyday Mindreading*, ed. A. Whiten, Oxford: Basil Blackwell, 1991; J. Topal vd., "Differential Sensitivity to Human Communication in Dogs, Wolves, and Human Infants", *Science* 325 (2009): s. 1269; G. Lakatos vd., "A Comparative Approach to Dogs' (*Canis familiaris*) and Human Infants' Comprehension of Various Forms of Pointing Gestures", *Animal Cognition* 12 (2009): s. 621 J. Kaminski vd., "Domestic Dogs are Sensitive to a Human's Perspective", *Behaviour* 146 (2009): s. 979.

324 S. Baron-Cohen vd., "Does the Autistic Child Have a 'Theory of Mind'?", *Cognition* 21 (2985): s. 37.

325 L. Young vd., "Disruption of the Right Temporal Lobe Function with TMS Reduces the Role of Beliefs in Moral Judgments", *PNAS* 107 (2009): s. 6753; Y. Moriguchi vd., "Changes of Brain Activity in the Neural Substrates for Theory of Mind During Childhood and Adolescence", *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 61 (2007): s. 355; A. Saitovitch vd., "Social Cognition and the Superior Temporal Sulcus: Implications in Autism", *Revue neurologique* 168 (2012): s. 762; P. Shaw vd., "The Impact of Early and Late Damage to the Human Amygdala on 'Theory of Mind' Reasoning", *Brain* 127 (2004): s. 1535.

326 B. Sodian ve S. Kristen, "Theory of Mind During Infancy and Early Childhood Across Cultures, Development of", *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Amsterdam: Elsevier, 2015: s. 268.

327 S. Nichols, "Experimental Philosophy and the Problem of Free Will", *Science* 331 (2011): s. 1401.

328 D. Premack ve G. Woodruff, "Does the Chimpanzee Have a Theory of Mind?", *Behavioral and Brain Sciences* 1 (1978): s. 515. Karşı kanıt: D. Povinelli ve J. Vonk, "Chimpanzee Minds: Suspiciously Human?", *Trends in Cognitive Sciences* 7 (2003): s. 157. Kanıt: B. Hare vd., "Do Chimpanzees Know What Conspecifics Know and Do Not Know?" *Animal Behaviour* 61 (2001): s. 139. Dipnot: L. Santos vd., "Rhesus Monkeys (*Macaca mulatta*) Know What Others Can and Cannot Hear", *Animal Behaviour* 71 (2006): s. 1175.

329 J. Decety vd., "The Contribution of Emotion and Cognition to Moral Sensitivity: A Neurodevelopmental Study", *Cerebral Cortex* 22 (2011): s. 209.

330 J. Decety vd., "Who Caused the Pain? An fMRI Investigation of Empathy and Intentionality in Children", *Neuropsychologia* 46 (2008): s. 2607; J. Decety vd., "The Contribution of Emotion and Cognition to Moral Sensitivity: A Neurodevelopmental Study", *Cerebral Cortex* 22 (2012): s. 209; J. Decety ve K. Michalska, "Neurodevelopmental Changes in the Circuits Underlying Empathy and Sympathy from Childhood to Adulthood", *Developmental Science* 13 (2010): s. 886.

331 J. Decety vd., "The Contribution of Emotion and Cognition to Moral Sensitivity: A Neurodevelopmental Study", *Cerebral Cortex* 22 (2012): s. 209; N. Eisenberg vd., "The Relations of Emotionality and Regulation to Dispositional and Situational Empathy-Related Responding", *Journal of Personality and Social Psychology* 66 (1994): s. 776.

332 P. Blake vd., "The Ontogeny of Fairness in Seven Societies", *Nature* 528 (2016): s. 258.

333 I. Almas vd., "Fairness and the Development of Inequality Acceptance" *Science* 328 (2010): s. 1176; E. Fehr vd., "Egalitarianism in Young Children", *Nature* 454 (2008): s. 1079; K. Olson vd., "Children's Responses to Group-Based Inequalities: Perpetuation and Rectification", *Social Cognition* 29 (2011): s. 270; M. Killen, "Children's Social and Moral Reasoning About Exclusion", *Current Directions in Psychological Science* 16 (2007): s. 32.

334 D. Garz, *Lawrence Kohlberg: An Introduction*, Cologne, Germany: Barbara Budrich, 2009.

335 C. Gilligan, *In a Different Voice: Psychological Theory and Women's Development*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1982.

336 N. Eisenberg, "Emotion, Regulation, and Moral Development", *Annual Review of Psychology* 51 (2000): s. 665; J. Hamlin vd., "Social Evaluation by Preverbal Infants", *Nature* 450 (2007): s. 557; M. Hoffman, *Empathy and Moral Development: Implications for Caring and Justice*, Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

337 W. Mischel vd., "Cognitive and Attentional Mechanisms in Delay of Gratification", *Journal of Personality and Social Psychology* 21 (1972): s. 204; W. Mischel, *The Marshmallow Test: Understanding Self-Control and How to Master It*, New York: Bantam Books, 2014; K. McRae vd., "The Development of Emotion Regulation: An fMRI Study of Cognitive Reappraisal in Children, Adolescents and Young Adults", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 7 (2012): s. 11; H. Palmeri ve R. N. Aslin, "Rational Snacking: Young Children's Decision-Making on the Marshmallow Task is Moderated by Beliefs About Environmental Reliability", *Cognition* 126 (2013): s. 109.

338 B. J. Casey vd., "From the Cover: Behavioral and Neural Correlates of Delay of Gratification 40 Years Later", *PNAS* 108 (2011): s. 14998; N. Eisenberg vd., "Contemporaneous and Longitudinal Prediction of Children's Social Functioning from Regulation and Emotionality", *Child Development* 68 (1997): s. 642; N. Eisenberg vd., "The Relations of Regulation and Emotionality to Resiliency and Competent Social Functioning in Elementary School Children", *Child Development* 68 (1997): s. 295.

339 L. Holt, *The Care and Feeding of Childre*, NY: Appleton-Century, 1894. Bu kitap 1894 ile 1915 yılları arasında on beş baskı yaptı.

340 Hospitalizmin tarihçesi için bakınız R. Sapolsky, "How the Other Half Heals", *Discover*, Nisan 1998, s. 46.

341 J. Bowlby *Attachment and Loss*, cilt. 1, *Attachment*, New York: Basic Books, 1969; J. Bowlby, *Attachment and Loss*, cilt. 2, *Separation*, Londra: Hogarth Press, 1973; J. Bowlby, *Attachment and Loss*, cilt. 3, *Loss: Sadness & Depression*, Londra: Hogarth Press, 1980.

342 D. Blum, *Love at Goon Park: Harry Harlow and the Science of Affection*, New York: Perseus, 2002. Harlow'dan yapılan alıntının kaynağı.

343 R. Rosenfeld, "The Case of the Unsolved Crime Decline", *Scientific American*, Şubat 2004, s. 82; J. Donohue III ve S. Levitt, "The Impact of Legalized Abortion on Crime", *Quarterly Journal of Economics* 116 (2001): s. 379. Raine vd., "Birth Complications Combined with Early Maternal Rejection at Age 1 Year Predispose to Violent Crime at Age 18 Years", *Archives of General Psychiatry* 51 (1994): s. 984; Dipnot: J. Bowlby, "Forty-four Juvenile Thieves: Their Characters and Home-Life", *International Journal of Psychoanalysis* 25 (1944): s. 107.

344 G. Barr vd., "Transitions in Infant Learning Are Modulated by Dopamine in the Amygdala", *Nature Neuroscience* 12 (2009): s. 1367; R. Sullivan vd., "Good Memories of Bad Events", *Nature* 407 (2000): s. 38; S. Moriceau vd., "Dual Circuitry for Odor-Shock Conditioning During Infancy: Corticosterone Switches Between Fear and Attraction via Amygdala", *Journal of Neuroscience* 26 (2006): s. 6737; R. Sapolsky, "Any Kind of Mother in a Storm", *Nature Neuroscience* 12 (2009): s. 1355.

345 R. Sapolsky ve M. Meaney, "Maturation of the Adrenocortical Stress Response: Neuroendocrine Control Mechanisms and the Stress Hyporesponsive Period", *Brain Research Reviews* 11 (1986): s. 65.

346 L. M. Renner ve K. S. Slack, "Intimate Partner Violence and Child Maltreatment: Understanding Intra- and Intergenerational Connections", *Child Abuse & Neglect* 30 (2006): s. 599.

347 D. Maestripieri, "Early Experience Affects the Intergenerational Transmission of Infant Abuse in Rhesus Monkeys", *PNAS* 102 (2005): s. 9726.

348 C. Hammen vd., "Depression and Sensitization to Stressors Among Young Women as a Function of Childhood Adversity", *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 68 (2000): s. 782; E. McCrory vd., "The Link Between Child Abuse and Psychopathology: A Review of Neurobiological and Genetic Research", *Journal of the Royal Society of Medicine* 105 (2012): s. 151; K. Lalor ve R. McElvaney, "Child Sexual Abuse, Links to Later Sexual Exploitation/High-Risk Sexual Behavior, and Prevention/Treatment Programs", *Trauma Violence & Abuse* 11 (2010): s. 159; Y. Dvir vd., "Childhood Maltreatment, Emotional Dysregulation, and Psychiatric Comorbidities", *Harvard Review of Psychiatry* 22 (2014): s. 149; E. Mezzacappa vd., "Child Abuse and Performance Task Assessments of Executive Functions in Boys", *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 42 (2001): s. 1041; M. Wichers vd., "Transition from Stress Sensitivity to a Depressive State: Longitudinal Twin Study", *British Journal of Psychiatry* 195 (2009): s. 498.

349 C. Heim vd., "Pituitary-Adrenal and Autonomic Responses to Stress in Women After Sexual and Physical Abuse in Childhood", *Journal of the American Medical Association* 284 (2000): s. 592; E. Binder vd., "Association of FKBP5 Polymorphisms and Childhood Abuse with Risk of Posttraumatic Stress Disorder Symptoms in Adults", *Journal of the American Medical Association* 299 (2008): s. 1291; C. Heim vd., "The Dexamethasone/Corticotropin-Releasing Factor Test in Men with Major Depression: Role of Childhood Trauma", *Biological Psychiatry* 63 (2008): s. 398; R. Lee vd., "Childhood Trauma and Personality Disorder: Positive Correlation with Adult CSF Corticotropin-Releasing Factor Concentrations", *American Journal of Psychiatry* 162 (2005): s. 995; R. J. Lee vd., "CSF Corticotropin-Releasing Factor in Personality Disorder: Relationship with Self-Reported Parental Care", *Neuropsychopharmacology* 31: (2006): s. 2289; L. Carpenter vd., "Cerebrospinal Fluid Corticotropin-Releasing Factor and Perceived Early-Life Stress in Depressed Patients and Healthy Control Subjects", *Neuropsychopharmacology* 29 (2004): s. 777; T. Rinne vd., "Hyperresponsiveness of Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis to Combined Dexamethasone/Corticotropin-Releasing Hormone Challenge in Female Borderline Personality Disorder Subjects with a History of Sustained Childhood Abuse", *Biological Psychiatry* 52 (2002): s. 1102; P. McGowan vd., "Epigenetic Regulation of the Glucocorticoid Receptor in Human Brain Associates with Childhood Abuse", *Nature Neuroscience* 12 (2009): s. 342; M. Toth vd., "Post-weaning Social Isolation Induces Abnormal Forms of Aggression in Conjunction with Increased Glucocorticoid and Autonomic Stress Responses", *Hormones and Behavior* 60 (2011): s. 28.

350 S. Lupien vd., "Effects of Stress Throughout the Lifespan on the Brain, Behaviour and Cognition", *Nature Reviews Neuroscience* 10 (2009): s. 434; V. Carrion vd., "Stress Predicts Brain Changes in Children: A Pilot Longitudinal Study on Youth Stress, Posttraumatic Stress Disorder, and the Hippocampus", *Pediatrics* 119 (2007): s. 509; F. L. Woon ve D. W. Hedges, "Hippocampal and Amygdala Volumes in Children and Adults with Childhood Maltreatment–Related Posttraumatic Stress Disorder: A Meta-analysis", *Hippocampus* 18 (2008): s. 729.

351 S. J. Lupien vd., "Effects of Stress Throughout the Lifespan on the Brain, Behaviour and Cognition", *Nature Reviews Neuroscience* 10 (2009): s. 434; D. Hackman vd., "Socioeconomic

Status and the Brain: Mechanistic Insights from Human and Animal Research", *Nature Reviews Neuroscience* 11 (2010): s. 651; M. Sheridan vd., "The Impact of Social Disparity on Prefrontal Function in Childhood", *PLoS ONE* 7 (2012): s. e35744; J. L. Hanson vd., "Structural Variations in Prefrontal Cortex Mediate the Relationship Between Early Childhood Stress and Spatial Working Memory", *Journal of Neuroscience* 32 (2012): s. 7917; M. Sweitzer vd., "Polymorphic Variation in the Dopamine D4 Receptor Predicts Delay Discounting as a Function of Childhood Socioeconomic Status: Evidence for Differential Susceptibility", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 8 (2013): s. 499; E. Tucker-Drob vd., "Emergence of a Gene X Socioeconomic Status Interaction on Infant Mental Ability Between 10 Months and 2 Years", *Psychological Science* 22 (2011): s. 125; I. Liberzon vd., "Childhood Poverty Alters Emotional Regulation in Adulthood", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 10 (2015): s. 1596; K. G. Noble vd., "Family Income, Parental Education and Brain Structure in Children and Adolescents", *Nature Neuroscience* 18 (2015): s. 773.

352 Dipnot: R. Nevin, "Understanding International Crime Trends: The Legacy of Preschool Lead Exposure", *Environmental Research* 104 (2007): s. 315.

353 R. Sapolsky, *Why Zebras Don't Get Ulcers: A Guide to Stress, Stress-Related Diseases and Coping*, 3. Baskı, New York: Holt, 2004. Babunlar: P. O. Onyango vd., "Persistence of Maternal Effects in Baboons: Mother's Dominance Rank at Son's Conception Predicts Stress Hormone Levels in Subadult Males" *Hormones and Behavior* 54 (2008): s. 319.

354 F. L. Woon ve D. W. Hedges, "Hippocampal and Amygdala Volumes in Children and Adults with Childhood Maltreatment–Related Posttraumatic Stress Disorder: A Meta-analysis", *Hippocampus* 18 (2008): s. 729; D. Gee vd., "Early Developmental Emergence of Human Amygdala-PFC Connectivity After Maternal Deprivation", *PNAS* 110 (2013): s. 15638; A. K. Olsavsky vd., "Indiscriminate Amygdala Response to Mothers and Strangers After Early Maternal Deprivation", *Biological Psychiatry* 74 (2013): s. 853.

355 L. M. Oswald vd., "History of Childhood Adversity Is Positively Associated with Ventral Striatal Dopamine Responses to Amphetamine", *Psychopharmacology* (Berlin) 23 (2014): s. 2417; E. Hensleigh ve L. M. Pritchard, "Maternal Separation Increases Methamphetamine-Induced Damage in the Striatum in Male, But Not Female Rats", *Behavioral and Brain Sciences* 295 (2014): s. 3; A. N. Karkhanis vd., "Social Isolation Rearing Increases Nucleus Accumbens Dopamine and Norepinephrine Responses to Acute Ethanol in Adulthood", *Alcoholism: Clinical and Experimental Research* 38 (2014): s. 2770.

356 C. Anacker vd., "Early Life Adversity and the Epigenetic Programming of Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Function", *Dialogues in Clinical Neuroscience* 16 (2014): s. 321.

357 S. L. Buka vd., "Youth Exposure to Violence: Prevalence, Risks, and Consequences", *American Journal of Orthopsychiatry* 71 (2001): s. 298; M. B. Selner-O'Hagan vd., "Assessing Exposure to Violence in Urban Youth", *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 39 (1998): s. 215; P. T. Sharkey vd., "The Effect of Local Violence on Children's Attention and Impulse Control", *American Journal of Public Health* 102 (2012): s. 2287; J. B. Bingenheimer vd., "Firearm Violence Exposure and Serious Violent Behavior", *Science* 308 (2005): s. 1323. Dipnot: I. Shaley vd., "Exposure to Violence During Childhood Is Associated with Telomere Erosion from 5 to 10 Years of Age: A Longitudinal Study", *Molecular Psychiatry* 18 (2013): s. 576.

358 Özellikle iyi bir inceleme için bakınız L. Huesmann ve L. Taylor, "The Role of Media Violence in Violent Behavior", *Annual Review of Public Health* 27 (2006): s. 393. Ayrıca bakınız J. D. Johnson vd., "Differential Gender Effects of Exposure to Rap Music on African American Adolescents' Acceptance of Teen Dating Violence", *Sex Roles* 33 (1995): s. 597; J. Johnson vd., "Television Viewing and Aggressive Behavior During Adolescence and Adulthood", *Science* 295 (2002): s. 2468; J. Savage ve C. Yancey, "The Effects of Media Violence Exposure on Criminal Aggression: A Meta-analysis", *Criminal Justice and Behavior* 35 (2008): s. 772; C. Anderson vd., "Violent Video Game Effects on Aggression, Empathy, and Prosocial Behavior in Eastern and Western Countries: A Meta-Analytic Review", *Psychological Bulletin* 136, 151; C. J. Ferguson, "Evidence for Publication Bias in Video Game Violence Effects Literature: A Meta-analytic Review", *Aggression and Violent Behavior* 12 (2007): s. 470; C. Ferguson, "The Good, the Bad and the Ugly: A Meta-analytic Review of Positive and Negative Effects of Violent Video Games", *Psychiatric Quarterly* 78 (2007): s. 309.

359 W. Copeland vd., "Adult Psychiatric Outcomes of Bullying and Being Bullied by Peers in Childhood and Adolescence", *Journal of the American Medical Association Psychiatry* 70 (2013): s. 419; S. Woods ve E. White, "The Association Between Bullying Behaviour, Arousal Levels and Behaviour Problems", *Journal of Adolescence* 28 (2005): s. 381; D. Jolliffe ve D. P. Farrington,

"Examining the Relationship Between Low Empathy and Bullying", *Aggressive Behavior* 32 (2006): s. 540; G. Gini, "Social Cognition and Moral Cognition in Bullying: What's Wrong?", *Aggressive Behavior* 32 (2006): s. 528; S. Shakoor vd., "A Prospective Longitudinal Study of Children's Theory of Mind and Adolescent Involvement in Bullying", *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 53 (2012): s. 254.

360 J. D. Unenever, "Bullies, Aggressive Victims, and Victims: Are They Distinct Groups?", *Aggressive Behavior* 31 (2005): s. 153; D. P. Farrington ve M. M. Tofi, "Bullying as a Predictor of Offending, Violence and Later Life Outcomes", *Criminal Behaviour and Mental Health* 21 (2011): s. 90; M. Tofi vd., "The Predictive Efficiency of School Bullying Versus Later Offending: A Systematic/Meta-analytic Review of Longitudinal Studies", *Criminal Behaviour and Mental Health* 21 (2011): s. 80; T. R. Nansel vd., "Cross-National Consistency in the Relationship Between Bullying Behaviors and Psychosocial Adjustment", *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 158 (2004): s. 730; J. A. Stein vd., "Adolescent Male Bullies, Victims, and Bully-Victims: A Comparison of Psychosocial and Behavioral Characteristics", *Journal of Pediatric Psychology* 32 (2007): s. 273; P. W. Jansen vd., "Prevalence of Bullying and Victimization Among Children in Early Elementary School: Do Family and School Neighbourhood Socioeconomic Status Matter?", *BMC Public Health* 12 (2012): s. 494; A. Sourander vd., "What Is the Early Adulthood Outcome of Boys Who Bully or Are Bullied in Childhood? The Finnish 'From a Boy to a Man' Study", *Pediatrics* 120 (Ağustos 2007): s. 397; A. Sourander vd., "Childhood Bullies and Victims and Their Risk of Criminality in Late Adolescence", *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 161 (2007): s. 546; C. Winsper vd., "Involvement in Bullying and Suicide-Related Behavior at 11 Years: A Prospective Birth Cohort Study", *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 51 (2012): s. 271; F. Elgar vd., "Income Inequality and School Bullying: Multilevel Study of Adolescents in 37 Countries", *Journal of Adolescent Health* 45 (2009): s. 351.

361 G. M. Glew vd., "Bullying, Psychosocial Adjustment, and Academic Performance in Elementary School", *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 159 (2005): s. 1026.

362 K. Appleyard vd., "When More Is Not Better: The Role of Cumulative Risk in Child Behavior Outcomes", *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 46 (2005): s. 235.

363 M. Sheridan vd., "Variation in Neural Development as a Result of Exposure to Institutionalization Early in Childhood", *PNAS* 109 (2012): s. 12927; M. Carlson ve F. Earls, "Psychological and Neuroendocrinological Sequelae of Early Social Deprivation in Institutionalized Children in Romania", *Annals of the New York Academy of Sciences* 15 (1997): s. 419; N. Tottenham, "Human Amygdala Development in the Absence of Species-Expected Caregiving", *Developmental Psychobiology* 54 (2012): s. 598; M. A. Mehta vd., "Amygdala, Hippocampal and Corpus Callosum Size Following Severe Early Institutional Deprivation: The English and Romanian Adoptees Study Pilot", *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 50 (2009): s. 943; N. Tottenham vd., "Prolonged Institutional Rearing Is Associated with Atypically Large Amygdala Volume and Difficulties in Emotion Regulation", *Developmental Science* 13 (2010): s. 46; M. M. Loman vd., "The Effect of Early Deprivation on Executive Attention in Middle Childhood", *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 54 (2012): s. 37; T. Eluvathingal vd., "Abnormal Brain Connectivity in Children After Early Severe Socioemotional Deprivation: A Diffusion Tensor Imaging Study", *Pediatrics* 117 (2006): s. 2093; H. T. Chugani vd., "Local Brain Functional Activity Following Early Deprivation: A Study of Postinstitutionalized Romanian Orphans", *Neuroimage* 14 (2001): s. 1290.

364 Bu fikrin bir özeti için bakınız M. Small, *Our Babies, Ourselves*, New York: Anchor Books, 1999.

365 H. Arendt, *The Origins of Totalitarianism*, New York: Harcourt 1951 (Hannah Arendt, *Totalitarizmin Kaynakları 1: Antisemitizm*, çev: Bahadır Sina Şener, İletişim Yayınları, Ocak 1997; Hannah Arendt, *Totalitarizmin Kaynakları 2: Emperyalizm*, çev: Bahadır Sina Şener, İletişim Yayınları, Ocak 1998; Hannah Arendt, *Totalitarizmin Kaynakları 3: Totalitarizm*, çev: İsmail Serin, İletişim Yayınları, Kasım 2014); T. Adorno vd., *The Authoritarian Personality*, New York: Harper & Row, 1950 (Theodor W. Adorno, *Otoritaryen Kişilik Üzerine Niteliksel İdeoloji İncelemeleri*, çev: Doğan Şahiner, Sel Yayıncılık, Ekim 2017).

366 D. Baumrind, "Child Care Practices Anteceding Three Patterns of Preschool Behavior", *Genetic Psychology Monographs* 75 (1967): s. 43.

367 E. E. Maccoby ve J. A. Martin, "Socialization in the Context of the Family: Parent-Child Interaction", *Handbook of Child Psychology*, ed. P. Mussen, New York: Wiley, 1983.

368 J. R. Harris, *The Nurture Assumption: Why Children Turn Out the Way They Do*, New York: Simon & Schuster, 1998.

369 J. Huizinga, *Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture*, Londra: Routledge & Kegan Paul, 1938; A. Berghanel vd., "Locomotor Play Drives Motor Skill Acquisition at the Expense of Growth: A Life History Trade-off", *Science Advances* 1 (2015): s. 1; J. Panksepp ve W. W. Beatty, "Social Deprivation and Play in Rats", *Behavioral and Neural Biology* 39 (1980): s. 197; M. Bekoff ve J. A. Byers, *Animal Play: Evolutionary, Comparative, and Ecological Perspectives*, Cambridge: Cambridge University Press, 1998; M. Spinka vd., "Mammalian Play: Training for the Unexpected", *Quarterly Review of Biology* 76 (2001): s. 141.

370 S. M. Pellis, "Sex Differences in Play Fighting Revisited: Traditional and Nontraditional Mechanisms of Sexual Differentiation in Rats", *Archives of Sexual Behavior* 31 (2002): s. 17; B. Knutson vd., "Ultrasonic Vocalizations as Indices of Affective States in Rats", *Psychological Bulletin* 128 (2002): s. 961; Y. Delville vd., "Development of Aggression", *Biology of Aggression*, ed. R. Nelson, Oxford: Oxford University Press, 2005.

371 J. Tsai, "Ideal Affect: Cultural Causes and Behavioral Consequences", *Perspectives on Psychological Science* 2 (2007): s. 242; S. Kitayama ve A. Uskul, "Culture, Mind, and the Brain: Current Evidence and Future Directions", *Annual Review of Psychology* 62 (2011): s. 419.

372 C. Kobayashi vd., "Cultural and Linguistic Influence on Neural Bases of 'Theory of Mind': An fMRI Study with Japanese Bilinguals", *Brain and Language* 98 (2006): s. 210; C. Lewis vd., "Social Influences on False Belief Access: Specific Sibling Influences or General Apprenticeship?", *Child Development* 67 (1996): s. 2930; J. Perner vd., "'Theory of Mind Is Contagious: You Catch It from Your Sibs", *Child Development* 65 (1994): s. 1228; D. Liu vd., "Theory of Mind Development in Chinese Children: A Meta-analysis of False-Belief Understanding Across Cultures and Languages", *Developmental Psychology* 44 (2008): s. 523.

373 C. Anderson vd., "Violent Video Game Effects on Aggression, Empathy, and Prosocial Behavior in Eastern and Western Countries: A Meta-analytic Review", *Psychological Bulletin* 136 (2010): s. 151.

374 R. E. Nisbett ve D. Cohen, *Culture of Honor: The Psychology of Violence in the South*, Boulder, CO: Westview Press, 1996.

375 A. Kusserow, "De-homogenizing American Individualism: Socializing Hard and Soft Individualism in Manhattan and Queens", *Ethos* 27 (1999): s. 210.

376 S. Ullal-Gupta vd., "Linking Prenatal Experience to the Emerging Musical Mind", *Frontiers in Systems Neuroscience* 3 (2013): s. 48.

377 A. DeCasper ve W. Fifer, "Of Human Bonding: Newborns Prefer Their Mothers' Voices", *Science* 6 (1980): s. 208; A. J. DeCasper ve P. A. Prescott, "Human Newborns' Perception of Male Voices: Preference, Discrimination, and Reinforcing Value", *Developmental Psychobiology* 17 (1984): s. 481; B. Mampe vd., "Newborns' Cry Melody Is Shaped by Their Native Language" *Current Biology* 19 (2009): s. 1994; A. DeCasper ve M. Spence, "Prenatal Maternal Speech Influences Newborns' Perception of Speech Sounds", *Infant Behavior and Development* 9 (1986): s. 133.

378 J. P. Lecanuet vd., "Fetal Perception and Discrimination of Speech Stimuli: Demonstration by Cardiac Reactivity: Preliminary Results", *Comptes rendus de l'Académie des sciences III* 305 (1987): s. 161; J. P. Lecanuet vd., "Fetal Discrimination of Low-Pitched Musical Notes", *Developmental Psychobiology* 36 (2000): s. 29; C. Granier-Deferre vd., "A Melodic Contour Repeatedly Experienced by Human Near-Term Fetuses Elicits a Profound Cardiac Reaction One Month After Birth", *PLoS ONE* 23 (2011): s. e17304.

379 G. Kolata, "Studying Learning in the Womb", *Science* 225 (1984): s. 302; A. J. DeCasper ve M. J. Spence, "Prenatal Maternal Speech Influences Newborns' Perception of Speech Sounds", *Infant Behavior and Development* 9 (1986): s. 133.

380 P. Y. Wang vd., "Mullerian Inhibiting Substance Contributes to Sex-Linked Biases in the Brain and Behavior", *PNAS* 106 (2009): s. 7203; S. Baron-Cohen vd., "Sex Differences in the Brain: Implications for Explaining Autism", *Science* 310 (2005): s. 819.

381 R. Goy ve B. McEwen, *Sexual Differentiation of the Brain*, Cambridge, MA: MIT Press, 1980.

382 J. Money, "Sex Hormones and Other Variables in Human Eroticism", *Sex and Internal Secretions*, ed. W. C. Young, 3. Baskı, Baltimore: Williams and Wilkins, 1963: s. 138.

383 G. M. Alexander ve M. Hines, "Sex Differences in Response to Children's Toys in Nonhuman Primates (*Cercopithecus aethiops sabaeus*)", *Evolution and Human Behavior* 23 (2002): s. 467. (Bu metindeki şeklin kaynağıdır). J. M. Hassett vd., "Sex Differences in Rhesus Monkey Toy Preferences Parallel Those of Children", *Hormones and Behavior* 54 (2008): s. 359.

384 K. Wallen ve J. M. Hassett, "Sexual Differentiation of Behavior in Monkeys: Role of Prenatal Hormones", *Journal of Neuroendocrinology* 21 (2009): s. 421; J. Thornton vd., "Effects of Prenatal

Androgens on Rhesus Monkeys: A Model System to Explore the Organizational Hypothesis in Primates", *Hormones and Behavior* 55 (2009): s. 633.

385 M. Hines, *Brain Gender*, New York: Oxford University Press, 2004; G. A. Mathews vd., "Personality and Congenital Adrenal Hyperplasia: Possible Effects of Prenatal Androgen Exposure", *Hormones and Behavior* 55 (2009): s. 285; R. W. Dittmann vd., "Congenital Adrenal Hyperplasia. I: Gender-Related Behavior and Attitudes in Female Patients and Sisters", *PNE* 15 (1990): s. 401; A. Nordenstrom vd., "Sex-Typed Toy Play Correlates with the Degree of Prenatal Androgen Exposure Assessed by CYP21 Genotype in Girls with Congenital Adrenal Hyperplasia", *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 87 (2002): s. 5119; V. L. Pasterski vd., "Increased Aggression and Activity Level in 3- to 11-Year-Old Girls with Congenital Adrenal Hyperplasia", *Hormones and Behavior* 52 (2007): s. 368.

386 C. A. Quigley vd., "Androgen Receptor Defects: Historical, Clinical, and Molecular Perspectives", *Endocrine Reviews* 16 (1995): s. 271; N. P. Mongan vd., "Androgen Insensitivity Syndrome", *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism* 29 (2015): s. 569.

387 F. Brunner vd., "Body and Gender Experience in Persons with Complete Androgen Insensitivity Syndrome", *Zeitschrift für Sexualforschung* 25 (2012): s. 26; F. Brunner vd., "Gender Role, Gender Identity and Sexual Orientation in CAIS ('XY-Women') Compared with Subfertile and Infertile 46,XX Women", *Journal of Sex Research* 2 (2015): s. 1; D. G. Zuloaga vd., "The Role of Androgen Receptors in the Masculinization of Brain and Behavior: What We've Learned from the Testicular Feminization Mutation", *Hormones and Behavior* 53 (2008): s. 613; H. F. L. Meyer-Bahlburg, "Gender Outcome in 46,XY Complete Androgen Insensitivity Syndrome: Comment on T'Sjoen et al.", *Archives of Sexual Behavior* 39 (2010): s. 1221; G. T'Sjoen vd., "Male Gender Identity in Complete Androgen Insensitivity Syndrome", *Archives of Sexual Behavior* 40 (2011): s. 635.

388 J. Honekopp vd., "2nd to 4th Digit Length Ratio (2D:4D) and Adult Sex Hormone Levels: New Data and a Meta-analytic Review", *PNE* 32 (2007): s. 313.

389 Erkeklerde saldırganlık ve iddialılık bulguları: C. Joyce vd., "2nd to 4th Digit Ratio Confirms Aggressive Tendencies in Patients with Boxers Fractures", *Injury* 44 (2013): s. 1636; M. Butovskaya vd., "Digit Ratio (2D:4D), Aggression, and Dominance in the Hadza and the Datoga of Tanzania", *American Journal of Human Biology* 27 (2015): s. 620.

ADHD ve otizm: D. McFadden vd., "Physiological Evidence of Hypermasculination in Boys with the Inattentive Subtype of ADHD", *Clinical Neuroscience Research* 5 (2005): s. 233; M. Martel vd., "Masculinized Finger-Length Ratios of Boys, but Not Girls, Are Associated with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder", *Behavioral Neuroscience* 122 (2008): s. 273; J. Manning vd., "The 2nd to 4th Digit Ratio and Autism", *Development Medicine Child Neurology* 43 (2001): s. 160.

Depresyon ve anksiyete: A. Bailey vd., "Depression in Men Is Associated with More Feminine Finger Length Ratios", *Personality and Individual Differences* 39 (2005): s. 829; M. Evardone vd., "Anxiety, Sex-linked Behavior, and Digit Ratios", *Archives of Sexual Behavior* 38 (2009): s. 442–55.

Baskınlık: N. Neave vd., "Second to Fourth Digit Ratio, Testosterone and Perceived Male Dominance", *Proceedings of the Royal Society B* 270 (2003): s. 2167.

El yazısı: J. Beech vd., "Do Differences in Sex Hormones Affect Handwriting Style? Evidence from Digit Ratio and Sex Role Identity as Determinants of the Sex of Handwriting", *Personality and Individual Differences* 39 (2005): s. 459.

Cinsel yönelim: K. Hirashi vd., "The Second to Fourth Digit Ratio in a Japanese Twin Sample: Heritability, Prenatal Hormone Transfer, and Association with Sexual Orientation", *Archives of Sexual Behavior* 41 (2012): s. 711; A. Churchill vd., "The Effects of Sex, Ethnicity, and Sexual Orientation on Self-Measured Digit Ratio", *Archives of Sexual Behavior* 36 (2007): s. 251.

Dişilerde otizm bulguları: J. Manning vd., "The 2nd to 4th Digit Ratio and Autism", *Developmental Medicine & Child Neurology* 43 (2001): s. 160. Anoreksiya: S. Quinton vd., "The 2nd to 4th Digit Ratio and Eating Disorder Diagnosis in Women", *Personality and Individual Differences* 51 (2011): s. 402.

El kullanımı: B. Fink vd., "2nd to 4th Digit Ratio and Hand Skill in Austrian Children", *Biological Psychology* 67 (2004): s. 375.

Cinsel yönelim ve cinsel davranışlar: T. Grimbos vd., "Sexual Orientation and the 2nd to 4th Finger Length Ratio: A Meta-Analysis in Men and Women", *Behavioral Neuroscience* 124 (2010): s. 278; W. Brown vd., "Differences in Finger Length Ratios Between Self-Identified 'Butch' and 'Femme' Lesbians", *Archives of Sexual Behavior* 31 (2002): s. 123.

390 Dipnot: A. Lamminmaki vd., "Testosterone Measured in Infancy Predicts Subsequent Sex-Typed Behavior in Boys and in Girls", *Hormones and Behavior* 61 (2012): s. 611; G. Alexander ve J. Saenz, "Early Androgens, Activity Levels and Toy Choices of Children in the Second Year of Life", *Hormones and Behavior* 62 (2012): s. 500.

391 B. Heijmans vd., "Persistent Epigenetic Differences Associated with Prenatal Exposure to Famine in Humans", *PNAS* 105 (2008): s. 17046.

392 Harika bir inceleme için bakınız D. Moore, *The Developing Genome: An Introduction to Behavioral Genetics*, Oxford: Oxford University Press, 2015.

393 Weaver vd., "Epigenetic Programming by Maternal Behavior", *Nature Neuroscience* 7 (2004): s. 847; R. Sapolsky, "Mothering Style and Methylation", *Nature Neuroscience* 7 (2004): s. 791; D. Francis vd., "Nongenomic Transmission Across Generations of Maternal Behavior and Stress Response in the Rat", *Science* 286 (2004): s. 1155.

394 N. Provencal vd., "The Signature of Maternal Rearing in the Methylome in Rhesus Macaque Prefrontal Cortex and T Cells", *Journal of Neuroscience* 32 (2012): s. 15626; T. L. Roth vd., "Lasting Epigenetic Influence of Early-Life Adversity on the BDNF Gene", *Biological Psychiatry* 65 (2009): s. 760; E. C. Braithwaite vd., "Maternal Prenatal Depressive Symptoms Predict Infant NR3C1 1F and BDNF IV DNA Methylation", *Epigenetics* 10 (2015): s. 408; C. Murgatroyd vd., "Dynamic DNA Methylation Programs Persistent Adverse Effects of Early-Life Stress", *Nature Neuroscience* 12 (2009): s. 1559; M. J. Meaney ve M. Szyf, "Environmental Programming of Stress Responses Through DNA Methylation: Life at the Interface Between a Dynamic Environment and a Fixed Genome", *Dialogues in Clinical Neuroscience* 7 (2005): s. 103; P. O. McGowan vd., "Broad Epigenetic Signature of Maternal Care in the Brain of Adult Rats", *PLoS ONE* 6 (2011): s. e14739; D. Liu vd., "Maternal Care, Hippocampal Glucocorticoid Receptors, and Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Responses to Stress", *Science* 277 (1997): s. 1659; T. Oberlander vd., "Prenatal Exposure to Maternal Depression, Neonatal Methylation of Human Glucocorticoid Receptor Gene (NR3C1) and Infant Cortisol Stress Responses", *Epigenetics* 3 (2008): s. 97; F. A. Champagne, "Epigenetic Mechanisms and the Transgenerational Effects of Maternal Care,",Frontiers Neuroendocrinology 29 (2008): s. 386; J. P. Curley vd., "Transgenerational Effects of Impaired Maternal Care on Behaviour of Offspring and Grandoffspring", *Animal Behaviour* 75 (2008): s. 1551; J. P. Curley vd., "Social Enrichment During Postnatal Development Induces Transgenerational Effects on Emotional and Reproductive Behavior in Mice", *Frontiers in Behavioral Neuroscience* 3 (2009): s. 1; F. A. Champagne, "Maternal Imprints and the Origins of Variation", *Hormones and Behavior* 60 (2011): s. 4; F. A. Champagne ve J. P. Curley, "Epigenetic Mechanisms Mediating the Long-Term Effects of Maternal Care on Development", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 33 (2009): s. 593; F. A. Champagne vd., "Maternal Care Associated with Methylation of the Estrogen Receptor-alpha1b Promoter and Estrogen Receptor-Alpha Expression in the Medial Preoptic Area of Female Offspring", *Endo* 147 (2006): s. 2909; F. A. Champagne ve J. P. Curley, "How Social Experiences Influence the Brain", *Current Opinion in Neurobiology* 15 (2005): s. 704.

Bölüm 8: Daha Yeni Döllenmiş Bir Yumurta İken

395 Dipnot: E. Suhay ve T. Jayaratne, "Does Biology Justify Ideology? The Politics of Genetic Attribution", *Public Opinion Quarterly* (2012): doi:10.1093/poq/nfs049. Ayrıca bakınız M. Katz, "The Biological Inferiority of the Undeserving Poor", *Social Work & Society* 11 (2013): s. 1.

396 E. Uhlmann vd., "Blood Is Thicker: Moral Spillover Effects Based on Kinship", *Cognition* 124 (2012): s. 239.

397 E. Pennisi, "ENCODE Project Writes Eulogy for Junk DNA", *Science* 337 (2012): s. 1159.

398 M. Bastepe, "The GNAS Locus: Quintessential Complex Gene Encoding Gsa, XLas, and Other Imprinted Transcripts", *Current Genomics* 8 (2007): s. 398.

399 Y. Gilad vd., "Expression Profiling in Primates Reveals a Rapid Evolution of Human Transcription Factors", *Nature* 440 (2006): s. 242.

400 D. Moore, *The Developing Genome: An Introduction to Behavioral Genetics*, Oxford: Oxford University Press, 2015; H. Wang vd., "Histone Deacetylase Inhibitors Facilitate Partner Preference Formation in Female Prairie Voles", *Nature Neuroscience* 16 (2013): s. 919.

401 I. Weaver vd., "Epigenetic Programming by Maternal Behavior", *Nature Neuroscience* 7 (2004): s. 847.

402 Y. Wei vd., "Paternally Induced Transgenerational Inheritance of Susceptibility to Diabetes in Mammals", *PNAS* 111 (2014): s. 1873; M. Anway vd., "Epigenetic Transgenerational Actions of Endocrine Disruptors and Male Fertility", *Science* 308 (2005): s. 1466; K. Siklenka vd.,

"Disruption of Histone Methylation in Developing Sperm Impairs Offspring Health Transgenerationally", *Science* 350 (2016): s. 651. Tartışma için bakınız J. Kaiser, "The Epigenetics Heretic", *Science* 343 (2014): s. 361.

403 E. Jablonka ve M. Lamb, *Epigenetic Inheritance and Evolution: The Lamarckian Dimension*, Oxford: Oxford University Press, 1995.

404 E. T. Wang vd., "Alternative Isoform Regulation in Human Tissue Transcriptomes", *Nature* 456 (2008): s. 470; Q. Pan vd., "Deep Surveying of Alternative Splicing Complexity in the Human Transcriptome by High- Throughput Sequencing", *Nature Genetics* 40 (2008): s. 1413.

405 A. Muotri vd., "Somatic Mosaicism in Neuronal Precursor Cells Mediated by L1 Retrotransposition", *Nature* 435 (2005): s. 903; P. Perrat vd., "Transposition-Driven Genomic Heterogeneity in the *Drosophila* Brain", *Science* 340 (2013): s. 91; G. Vogel, "Do Jumping Genes Spawn Diversity?", *Science* 332 (2011): s. 300; J. Baillie vd., "Somatic Retrotransposition Alters the Genetic Landscape of the Human Brain", *Nature* 479 (2011): s. 534.

406 A. Eldar ve M. Elowitz, "Functional Roles for Noise in Genetic Circuits", *Nature* 467 (2010): s. 167; C. Finch ve T. Kirkwood, *Chance, Development, and Aging*, Oxford: Oxford University Press, 2000.

407 İlk klasik evlat edinme çalışmalarından bazıları: L. L. Heston, "Psychiatric Disorders in Foster Home Reared Children of Schizophrenic Mothers", *British Journal of Psychiatry* 112 (1966): s. 819; S. Kety vd., "Mental Illness in the Biological and Adoptive Families of Adopted Schizophrenics", *American Journal of Psychiatry* 128 (1971): s. 302; D. Rosenthal vd., "The Adopted-Away Offspring of Schizophrenics", *American Journal of Psychiatry* 128 (1971): s. 307.

408 Doğumdan hemen sonra karıştırılmış bebeklere sıra dışı bir örnek ve bunun sonuçları için bakınız S. Dominus, "The Mixed-Up Brothers of Bogota", *New York Times Magazine*, 9 Temmuz 2015: www.nytimes.com/2015/07/ 12/magazine/the-mixed-up-brothers-of-bogota.html.

409 R. Ebstein vd., "Genetics of Human Social Behavior", *Neuron* 65 (2008): s. 831; S. Eisen vd., "Familial Influence on Gambling Behavior: An Analysis of 3359 Twin Pairs", *Addiction* 93 (1988): s. 1375. Dipnot: W. Hopkins vd., "Chimpanzee Intelligence Is Heritable", *Current Biology* 24 (2014): s. 1649.

410 T. Bouchard ve M. McGue, "Genetic and Environmental Influences on Human Psychological Differences", *Journal of Neurobiology* 54 (2003): s. 4; D. Cesarini vd., "Heritability of Cooperative Behavior in the Trust Game", *PNAS* 105 (2008): s. 3721; S. Zhong vd., "The Heritability of Attitude Toward Economic Risk", *Twin Research and Human Genetics* 12 (2009): s. 103; D. Cesarini vd., "Genetic Variation in Financial Decision-Making", *Journal of the European Economic Association* 7 (2010): s. 617.

411 K. Verweij vd., "Shared Aetiology of Risky Sexual Behaviour and Adolescent Misconduct: Genetic and Environmental Influences", *Genes, Brain and Behavior* 8 (2009): s. 107; K. Verweij vd., "Genetic and Environmental Influences on Individual Differences in Attitudes Toward Homosexuality: An Australian Twin Study", *Behavior Genetics* 38 (2008): s. 257.

412 K. Verweij vd., "Evidence for Genetic Variation in Human Mate Preferences for Sexually Dimorphic Physical Traits", *PLoS ONE* 7 (2012): s. e49294; K. Smith vd., "Biology, Ideology and Epistemology: How Do We Know Political Attitudes Are Inherited and Why Should We Care?", *American Journal of Political Science* 56 (2012): s. 17; K. Arceneaux vd., "The Genetic Basis of Political Sophistication", *Twin Research and Human Genetics* 15 (2012): s. 34; J. Fowler ve D. Schreiber, "Biology, Politics, and the Emerging Science of Human Nature", *Science* 322 (2008): s. 912.

413 J. Ray vd., "Heritability of Dental Fear", *Journal of Dental Research* 89 (2010): s. 297; G. Miller vd., "The Heritability and Genetic Correlates of Mobile Phone Use: Twin Study of Consumer Behavior", *Twin Research and Human Genetics* 15 (2012): s. 97.

414 L. Littvay vd., "Sense of Control and Voting: A Genetically-Driven Relationship", *Social Science Quarterly* 92 (2011): s. 1236; J. Harris, *The Nurture Assumption: Why Children Turn Out the Way They Do*, NY: Free Press, 2009; A. Seroczynski vd., "Etiology of the Impulsivity/Aggression Relationship: Genes or Environment?",*Psychiatry Research* 86 (1999): s. 41; E. Coccaro vd., "Heritability of Aggression and Irritability: A Twin Study of the Buss-Durkee Aggression Scales in Adult Male Subjects", *Biological Psychiatry* 41 (1997): s. 273.

415 E. Hayden, "Taboo Genetics", *Nature* 502 (2013): s. 26.

416 İkizler ve evlat edinme yaklaşımlarına yönelik bazı sert eleştiriler: R. Rose, "Genes and Human Behavior", *Annual Review of Psychology* 467 (1995): s. 625; J. Joseph, "Twin Studies in Psychiatry and Psychology: Science or Pseudoscience?", *Psychiatric Quarterly* 73 (2002): s. 71; K. Richardson ve S. Norgate, "The Equal Environments Assumption of Classical Twin

Studies May Not Hold", *British Journal of Educational Psychology* 75 (2005): s. 339; R. Fosse vd., "A Critical Assessment of the Equal-Environment Assumption of the Twin Method for Schizophrenia", *Frontiers in Psychiatry* 6 (2015): s. 62; A. V. Horwitz vd., "Rethinking Twins and Environments: Possible Social Sources for Assumed Genetic Influences in Twin Research", *Journal of Health and Social Behavior* 44 (2003): s. 111.

417 Bu yaklaşımların en öne çıkan savunucularının bazılarının çalışmaları: Kenneth Kendler: K. S. Kendler, "Twin Studies of Psychiatric Illness: An Update", *Archives of General Psychiatry* 58 (2001): s. 1005; K. S. Kendler vd., "A Test of the Equal-Environment Assumption in Twin Studies of Psychiatric Illness", *Behavior Genetics* 23 (1993): s. 21; K. S. Kendler ve C. O. Gardner Jr., "Twin Studies of Adult Psychiatric and Substance Dependence Disorders: Are They Biased by Differences in the Environmental Experiences of Monozygotic and Dizygotic Twins in Childhood and Adolescence?", *Psychological Medicine* 8 (1998): s. 625; K. S. Kendler vd., "A Novel Sibling-Based Design to Quantify Genetic and Shared Environmental Effects: Application to Drug Abuse, Alcohol Use Disorder and Criminal Behavior", *Psychological Medicine* 46 (2016): s. 1639; K. S. Kendler vd., "Genetic and Familial Environmental Influences on the Risk for Drug Abuse: A National Swedish Adoption Study", *Archives of General Psychiatry* 69 (2012): s. 690; K. S. Kendler vd., "Tobacco Consumption in Swedish Twins Reared Apart and Reared Together", *Archives of General Psychiatry* 57 (2000): s. 886.

Thomas Bouchard: Y. Hur ve T. Bouchard, "Genetic Influences on Perceptions of Childhood Family Environment: A Reared Apart Twin Study", *Child Development* 66 (1995): s. 330; M. McGue ve T. J. Bouchard, "Genetic and Environmental Determinants of Information Processing and Special Mental Abilities: A Twin Analysis", *Advances in the Psychology of Hum Intelligence*, ed. R. J. Sternberg, Cilt 5, Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1989), s. 7–45; T. J. Bouchard vd., "Sources of Human Psychological Differences: The Minnesota Study of Twins Reared Apart", *Science* 250 (1990): s. 223.

Robert Plomin: R. Plomin vd., *Behavioral Genetics*, 5. Baskı, New York: Worth, 2008; K. Hardy-Brown vd., "Selective Placement of Adopted Children: Prevalence and Effects", *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 21 (1980) s. 143; N. L. Pedersen vd., "Genetic and Environmental Influences for Type A–Like Measures and Related Traits: A Study of Twins Reared Apart and Twins Reared Together", *Psychosomatic Medicine* 51 (1989): s. 428; N. L. Pedersen vd., "Neuroticism, Extraversion, and Related Traits in Adult Twins Reared Apart and Reared Together", *Journal of Personality and Social Psychology* 55 (1988): s. 950.

Ayrıca: E. Coccaro vd., "Heritability of Aggression and Irritability: A Twin Study of the Buss-Durkee Aggression Scales in Adult Male Subjects", *Biological Psychiatry* 41 (1997): s. 273; A. Bjorklund vd., "The Origins of Intergenerational Associations: Lessons from Swedish Adoption Data", *Quarterly Journal of Economics* 121 (2006): s. 999; E. P. Gunderson vd., "Twins of Mistaken Zygosity (TOMZ): Evidence for Genetic Contributions to Dietary Patterns and Physiologic Traits", *Twin Research and Human Genetics* 9 (2006): s. 540; B. N. Sanchez vd., "A Latent Variable Approach to Study Gene-Environment Interactions in the Presence of Multiple Correlated Exposures", *Biometrics* 68 (2012): s. 466.

418 Koryonik durumun anlamlı bir değişken olduğunun kanıtları: M. Melnick vd., "The Effects of Chorion Type on Variation in IQ in the NCPP Twin Population", *American Journal of Human Genetics* 30 (1978): s. 425; N. Jacobs vd., "Heritability Estimates of Intelligence in Twins: Effect of Chorion Type", *Behavior Genetics* 31 (2001): s. 209; M. Melnick vd., "The Effects of Chorion Type on Variation in IQ in the NCPP Twin Population", *American Journal of Human Genetics* 30 (1978): s. 425; R. J. Rose vd., "Placentation Effects on Cognitive Resemblance of Adult Monozygotes", *Twin Research 3: Epidemiological and Clinical Studies*, ed. L. Gedda vd., New York: Alan R. Liss, 1981: s. 35; K. Beekmans vd., "Relating Type of Placentation to Later Intellectual Development in Monozygotic (MZ) Twins (Abstract)", *Behavior Genetics* 23 (1993): s. 547; M. Carlier vd., "Manual Performance and Laterality in Twins of Known Chorion Type", *Behavior Genetics* 26 (1996): s. 409.

Karışık bulgular: L. Gutknecht vd., "Long-Term Effect of Placental Type on Anthropometrical and Psychological Traits Among Monozygotic Twins: A Follow Up Study", *Twin Research* 2 (1999): s. 212; D. K. Sokol vd., "Intrapair Differences in Personality and Cognitive Ability Among Young Monozygotic Twins Distinguished by Chorion Type", *Behavior Genetics* 25 (1996): s. 457; A. C. Bogle vd., "Replication of Asymmetry of a-b Ridge Count and Behavioral Discordance in Monozygotic Twins", *Behavior Genetics* 24 (1994): s. 65; J. O. Davis vd., "Prenatal Development of Monozygotic Twins and Concordance for Schizophrenia", *Schizophrenia Bulletin* 21 (1995): s. 357.

Karşı kanıtlar: Y. M. Hur, "Effects of the Chorion Type on Prosocial Behavior in Young South Korean Twins", *Twin Research and Human Genetics* 10 (2007): s. 773; M. C. Wichers vd., "Chorion Type and Twin Similarity for Child Psychiatric Symptoms", *Archives of General Psychiatry* 59 (2002): s. 562; P. Welch vd., "Placental Type and Bayley Mental Development Scores in 18 Month Old Twins", *Twin Research: Psychology and Methodology*, ed. L. Gedda vd., New York: Alan R Liss, 1978: s. 34–41.

Alıntılar: C. A. Prescott vd., "Chorion Type as a Possible Influence on the Results and Interpretation of Twin Study Data", *Twin Research* 2 (1999): s. 244.

419 R. Simon ve H. Alstein, *Adoption, Race and Identity: From Infancy to Young Adulthood*, New Brunswick, NJ: Transaction Publishers, 2002; Amerika Çocuk Refahı Birliği, *Standards of Excellence: Standards of Excellence for Adoption Services*, gözden geçirilmiş baskı, Washington, DC: Amerika Çocuk Refahı Birliği, 2000; M. Bohman, *Adopted Children and Their Families: A Follow-up Study of Adopted Children, Their Background, Environment and Adjustment*, Stockholm: Proprius, 1970.

420 L. J. Kamin ve A. S. Goldberger, "Twin Studies in Behavioral Research: A Skeptical View,", Theoretical Population Biology 61 (2002): s. 83.

421 M. Stoolmiller, "Correcting Estimates of Shared Environmental Variance for Range Restriction in Adoption Studies Using a Truncated Multivariate Normal Model", *Behavior Genetics* 28 (1998) s. 429; M. Stoolmiller, "Implications of Restricted Range of Family Environments for Estimates of Heritability and Nonshared Environment in Behavior-Genetic Adoption Studies", *Psychological Bulletin* 125 (1999): s. 392; M. McGue vd., "The Environments of Adopted and Non-adopted Youth: Evidence on Range Restriction from the Sibling Interaction and Behavior Study (SIBS)", *Behavior Genetics* 37 (2007): s. 449.

422 R. Ebstein vd., "Genetics of Human Social Behavior", *Neuron* 65 (2008): s. 831.

423 N. Block, "How Heritability Misleads About Race", *Cognition* 56 (1995): s. 99-128.

424 D. Moore, *The Dependent Gene: The Fallacy of "Nature Versus Nurture"*, NY: Holt, 2001; M. Ridley, *Nature via Nurture*, New York: HarperCollins, 2003; A. Tenesa ve C. Haley, "The Heritability of Human Disease: Estimation, Uses and Abuses", *Nature Reviews Genetics* 14 (2013): s. 139; P. Schonemann, "On Models and Muddles of Heritability", *Genetica* 99 (1997): s. 97.

425 T. Bouchard ve M. McGue, "Genetic and Environmental Influences on Human Psychological Differences", *Journal of Neurobiology* 54 (2003): s. 4.

426 L. E. Duncan ve M. C. Keller, "A Critical Review of the First 10 Years of Candidate Gene-by-Environment Interaction Research in Psychiatry", *American Journal of Psychiatry* 168 (2011): s. 1041; S. Manuck ve J. McCaffery, "Gene-Environment Interaction", *Annual Review of Psychology* 65 (2014): s. 41.

427 A. Caspi vd., "Influence of Life Stress on Depression: Moderation by a Polymorphism in the 5-HTT Gene", *Science* 297 (2002): s. 851.

428 A. Caspi vd., "Moderation of Breastfeeding Effects on the IQ by Genetic Variation in Fatty Acid Metabolism", *PNAS* 104 (2007): s. 18860; B. K. Lipska ve D. R. Weinberger, "Genetic Variation in Vulnerability to the Behavioral Effects of Neonatal Hippocampal Damage in Rats", *PNAS* 92 (1995): s. 8906.

429 J. Crabbe vd., "Genetics of Mouse Behavior: Interactions with Laboratory Environment", *Science* 284 (1999): s. 1670.

430 İkili bir çevre etkisine hoş bir örnek: N. P. Daskalakis vd., "The Three-Hit Concept of Vulnerability and Resilience: Toward Understanding Adaptation to Early-Life Adversity Outcome", *PNE* 38 (2013): s. 1858.

431 E. Turkheimer vd., "Socioeconomic Status Modifies Heritability of IQ in Young Children", *Psychological Science* 14 (2003): s. 623; E. M. Tucker-Drob vd., "Emergence of a Gene x Socioeconomic Status Interaction on Infant Mental Ability Between 10 Months and 2 Years", *Psychological Science* 22 (2010): s. 125; M. Rhemtulla ve E. M. Tucker-Drob, "Gene-by-Socioeconomic Status Interaction on School Readiness", *Behavior Genetics* 42 (2012): s. 549; D. Reiss vd., "How Genes and the Social Environment Moderate Each Other", *American Journal of Public Health* 103 (2013): s. S111; S. A. Hart vd., "Expanding the Environment: Gene × School-Level SES Interaction on Reading Comprehension", *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 54 (2013): s. 1047; J. R. Koopmans vd., "The Influence of Religion on Alcohol Use Initiation: Evidence for Genotype × Environment Interaction", *Behavior Genetics* 29 (1999): s. 445.

432 S. Nielsen vd., "Prevalence of Alcohol Problems Among Adult Somatic Inpatients of a Copenhagen Hospital", *Alcohol and Alcoholism* 29 (1994): s. 583; S. Manuck vd., "Aggression

and Anger-Related Traits Associated with a Polymorphism of the Tryptophan Hydroxylase Gene", *Biological Psychiatry* 45 (1999): s. 603; J. Hennig vd., "Two Types of Aggression Are Differentially Related to Serotonergic Activity and the A779C TPH Polymorphism", *Behavioral Neuroscience* 119 (2005): s. 16; A. Strobel vd., "Allelic Variation in 5-HT1A Receptor Expression Is Associated with Anxiety- and Depression- Related Personality Traits", *Journal of Neural Transmission* 110 (2003): s. 1445; R. Parsey vd., "Effects of Sex, Age, and Aggressive Traits in Man on Brain Serotonin 5-HT1A Receptor Binding Potential Measured by PET Using [C-11] WAY-100635", *Brain Research* 954 (2002): s. 173; A. Benko vd., "Significant Association Between the C(- 1019) G Functional Polymorphism of the HTR1A Gene and Impulsivity", *American Journal of Medical Genetics, Part B, Neuropsychiatric Genetics* 153 (2010): s. 592, M. Soyka vd., "Association of 5-HT1B Receptor Gene and Antisocial Behavior and Alcoholism", *Journal of Neural Transmission* 111 (2004): s. 101; L. Bevilacqua vd., "A Population-Specific HTR2B Stop Codon Predisposes to Severe Impulsivity", *Nature* 468 (2010): s. 1061; C. A. Ficks ve I. D. Waldman, "Candidate Genes for Aggression and Antisocial Behavior: A Meta-analysis of Association Studies of the 5HTTLPR and MAOA-uVNTR", *Behavioral Genetics* 44 (2014): s. 427; I. Craig ve K. Halton, "Genetics of Human Aggressive Behavior", *Human Genetics* 126 (2009): s. 101.

433 H. Brunner vd., "Abnormal Behavior Associated with a Point Mutation in the Structural Gene for Monoamine Oxidase A", *Science* 262 (1993): s. 578; H. G. Brunner vd., "X-Linked Borderline Mental Retardation with Prominent Behavioral Disturbance: Phenotype, Genetic Localization, and Evidence for Disturbed Monoamine Metabolism", *American Journal of Human Genetics* 52 (1993): s. 1032.

434 O. Cases vd., "Aggressive Behavior and Altered Amounts of Brain Serotonin and Norepinephrine in Mice Lacking MAOA", *Science* 268 (1995): s. 1763; J. J. Kim vd., "Selective Enhancement of Emotional, but Not Motor, Learning in Monoamine Oxidase A– Deficient Mice", *PNAS* 94 (1997): s. 5929.

435 J. Buckholtz ve A. Meyer-Lindenberg, "MAOA and the Neurogenetic Architecture of Human Aggression", *Trends in Neuroscience* 31 (2008): s. 120; A. Meyer-Lindenberg vd., "Neural Mechanisms of Genetic Risk for Impulsivity and Violence in Humans", *PNAS* 103 (2006): s. 6269; J. Fan vd., "Mapping the Genetic Variation of Executive Attention onto Brain Activity", *PNAS* 100 (2003): s. 7406; L. Passamonti vd., "Monoamine Oxidase-A Genetic Variations Influence Brain Activity Associated with Inhibitory Control: New Insight into the Neural Correlates of Impulsivity", *Biological Psychiatry* 59 (2006): s. 334; N. Eisenberger vd., "Understanding Genetic Risk for Aggression: Clues from the Brain's Response to Social Exclusion", *Biological Psychiatry* 61 (2007): s. 1100.

436 O. Cases vd., "Aggressive Behaviour and Altered Amounts of Brain Serotonin and Norepinephrine in Mice Lacking MAOA", *Science* 268 (1995): s. 1763; J. S. Fowler vd., "Evidence That Brain MAO A Activity Does Not Correspond to MAO A Genotype in Healthy Male Subjects", *Biological Psychiatry* 62 (2007): s. 355.

437 Bilim literatüründe "savaşçı geni": C. Holden, "Parsing the Genetics of Behavior", *Science* 322 (2008): s. 892; D. Eccles vd., "A Unique Demographic History Exists for the MAO-A Gene in Polynesians", Journal of Human Genetics 57 (2012): s. 294; E. Feresin, "Lighter Sentence for Murder with 'Bad Genes'", *Nature News* (30 Ekim 2009); P. Hunter, "The Psycho Gene", *EMBO Reports* 11 (2010): s. 667. Maori çalışmalarında bulgularının anlamını abartan bilim insanlarına yönelik eleştiriler: D. Wensley ve M. King, "Scientific Responsibility for the Dissemination and Interpretation of Genetic Research: Lessons from the 'Warrior Gene' Controversy", *Journal of Medical Ethics* 34 (2008): s. 507; S. Halwani ve D. Krupp, "The Genetic Defense: The Impact of Genetics on the Concept of Criminal Responsibility", *Health Law J* 12 (2004): s. 35.

438 A. Caspi vd., "Influence of Life Stress on Depression: Moderation by a Polymorphism in the 5-HTT Gene", *Science* 297 (2002): s. 851.

439 45. J. Buckholtz ve A. Meyer-Lindenberg, "MAOA and the Neurogenetic Architecture of Human Aggression", *Trends in Neuroscience* 31 (2008): s. 120.

440 J. Kim-Cohen vd., "MAOA, Maltreatment, and Gene Environment Interaction Predicting Children's Mental Health: New Evidence and a Meta-analysis", *Molecular Psychiatry* 11 (2006): s. 903; A. Byrd ve S. Manuck, "MAOA, Childhood Maltreatment and Antisocial Behavior: Meta-analysis of a Gene-Environment Interaction", *Biological Psychiatry* 75 (2013): s. 9; G. Frazzetto vd., "Early Trauma and Increased Risk for Physical Aggression During Adulthood: The Moderating Role of MAOA Genotype", *PLoS ONE* 2 (2007): s. e486; C. Widom ve L. Brzustowicz, "MAOA and the 'Cycle of Violence': Childhood Abuse and Neglect, MAOA

Genotype, and Risk for Violent and Antisocial Behavior", *Biological Psychiatry* 60 (2006): s. 684; R. McDermott vd., "MAOA and Aggression: A Gene-Environment Interaction in Two Populations", *Journal of Conflict Resolution* 1 (2013): s. 1043; T. Newman vd., "Monoamine Oxidase A Gene Promoter Variation and Rearing Experience Influences Aggressive Behavior in Rhesus Monkeys", *Biological Psychiatry* 57 (2005): s. 167; X. Ou vd., "Glucocorticoid and Androgen Activation of Monoamine Oxidase A Is Regulated Differently by R1 and Sp1", *Journal of Biological Chemistry* 281 (2006): s. 21512.

Replikasyon: D. L. Foley vd., "Childhood Adversity, Monoamine Oxidase A Genotype, and Risk for Conduct Disorder", *Archives of General Psychiatry* 61 (2004): s. 738; D. M. Fergusson vd., "MAOA, Abuse Exposure and Antisocial Behaviour: 30-Year Longitudinal Study", *British Journal of Psychiatry* 198 (2011): s. 457. Kız çocuklarında daha zayıf etki: E. C. Prom-Wormley vd., "Monoamine Oxidase A and Childhood Adversity as Risk Factors for Conduct Disorder in Females", *Psychological Medicine* 39 (2009): s. 579.

Siyahlarda değil ama beyazlarda replikasyon: C. S. Widom ve L. M. Brzustowicz, "MAOA and the 'Cycle of Violence': Childhood Abuse and Neglect, MAOA Genotype, and Risk for Violent and Antisocial Behavior", *Biological Psychiatry* 60 (2006): s. 684.

Replikasyon yokluğu: D. Huizinga vd., "Childhood Maltreatment, Subsequent Antisocial Behavior, and the Role of Monoamine Oxidase A Genotype", *Biological Psychiatry* 60 (2006): s. 677; S. Young vd., "Interaction Between MAO-A Genotype and Maltreatment in the Risk for Conduct Disorder: Failure to Confirm in Adolescent Patients", *American Journal of Psychiatry* 163 (2006): s. 1019.

441 R. Sjoberg vd., "A Non-additive Interaction of a Functional MAO-A VNTR and Testosterone Predicts Antisocial Behavior", *Neuropsychopharmacology* 33 (2008): s. 425; R. McDermott vd., "Monoamine Oxidase A Gene (MAOA) Predicts Behavioral Aggression Following Provocation", *PNAS* 106 (2009): s. 2118; D. Gallardo-Pujol vd., "MAOA Genotype, Social Exclusion and Aggression: An Experimental Test of a Gene-Environment Interaction", *Genes, Brain and Behavior* 12 (2013): s. 140; A. Reif vd., "Nature and Nurture Predispose to Violent Behavior: Serotonergic Genes and Adverse Childhood Environment", *Neuropsychopharmacology* 32 (2007): s. 2375.

442 A. Rivera vd., "Cellular Localization and Distribution of Dopamine D4 Receptors in the Rat Cerebral Cortex and Their Relationship with the Cortical Dopaminergic and Noradrenergic Nerve Terminal Networks", *Neuroscience* 155 (2008): s. 997; O. Schoots ve H. Van Tol, "The Human Dopamine D4 Receptor Repeat Sequences Modulate Expression", *Pharmacogenomics Journal* 3 (2003): s. 343; C. Broeckhoven ve S. Gestel, "Genetics of Personality: Are We Making Progress?", *Molecular Psychiatry* 8 (2003): s. 840; M. R. Munafo vd., "Association of the Dopamine D4 Receptor (DRD4) Gene and Approach-Related Personality Traits: Meta-analysis and New Data", *Biological Psychiatry* 63 (2007): s. 197; R. Ebstein vd., "Dopamine D4 Receptor (D4DR) Exon III Polymorphism Associated with the Human Personality Trait of Novelty Seeking", *Nature Genetics* 12 (1996): s. 78; J. Carpenter vd., "Dopamine Receptor Genes Predict Risk Preferences, Time Preferences, and Related Economic Choices", *Journal of Risk and Uncertainty* 42 (2011): s. 233; J. Garcia vd., "Associations Between Dopamine D4 Receptor Gene Variation with Both Infidelity and Sexual Promiscuity", *PLoS ONE* 5 (2010): s. e14162; D. Li vd., "Meta-analysis Shows Significant Association Between Dopamine System Genes and Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)", *Human Molecular Genetics* 15 (2006): s. 2276; L. Ray vd., "The Dopamine D4 Receptor (DRD4) Gene Exon III Polymorphism, Problematic Alcohol Use and Novelty Seeking: Direct and Mediated Genetic Effects", *Addiction Biology* 14 (2008): s. 238; A. Dreber vd., "The 7R Polymorphism in the Dopamine Receptor D4 Gene (DRD4) Is Associated with Financial Risk-Taking in Men", *Evolution and Human Behavior* 30 (2009): s. 85; D. Eisenberg vd., "Polymorphisms in the Dopamine D4 and D2 Receptor Genes and Reproductive and Sexual Behaviors", *Evolutionary Psychology* 5 (2007): s. 696; A. N. Kluger vd., "A Meta-analysis of the Association Between DRD4 Polymorphism and Novelty Seeking", *Molecular Psychiatry* 7 (2002): s. 712; S. Zhong vd., "Dopamine D4 Receptor Gene Associated with Fairness Preference in Ultimatum Game", *PLoS ONE* 5 (2010): s. e13765.

443 M. Bakermans-Kranenburg ve M. van Ijzendoorn, "Differential Susceptibility to Rearing Environment Depending on Dopamine-Related Genes: New Evidence and a Meta-analysis", *Development Psychopathology* 23 (2011): s. 39; J. Sasaki vd., "Religion Priming Differentially Increases Prosocial Behavior Among Variants of the Dopamine D4 Receptor (DRD4) Gene", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 8 (2013): s. 209; M. Sweitzer vd., "Polymorphic Variation in the Dopamine D4 Receptor Predicts Delay Discounting as a Function of Childhood

Socioeconomic Status: Evidence for Differential Susceptibility", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 8 (2013): s. 499.

444 F. Chang vd., "The World-wide Distribution of Allele Frequencies at the Human Dopamine D4 Receptor Locus", *Human Genetics* 98 (1996): s. 91; C. Chen vd., "Population Migration and the Variation of Dopamine D4 Receptor (DRD4) Allele Frequencies Around the Globe", *Evolution and Human Behavior* 20 (1999): s. 309.

445 M. Reuter ve J. Hennig, "Association of the Functional Catechol-O-Methyltransferase VAL-158MET Polymorphism with the Personality Trait of Extraversion", *Neuroreport* 16 (2005): s. 1135; T. Lancaster vd., "COMT val158met Predicts Reward Responsiveness in Humans", *Genes, Brain and Behavior* 11 (2012): s. 986; A. Caspi vd., "A Replicated Molecular-Genetic Basis for Subtyping Antisocial Behavior in ADHD", *Archives of General Psychiatry* 65 (2007): s. 203; N. Perroud vd., "COMT but Not Serotonin-Related Genes Modulates the Influence of Childhood Abuse on Anger Traits", *Genes, Brain and Behavior* 9 (2010): s. 193.

COMT varyantları aynı zamanda bilişsel uç noktalarla ilişkili: F. Papaleo vd., "Genetic Dissection of the Role of Catechol-O-Methyltransferase in Cognition and Stress Reactivity in Mice", *Journal of Neuroscience* 28 (2008): s. 8709; F. Papaleo vd., "Effects of Sex and COMT Genotype on Environmentally Modulated Cognitive Control in Mice", *PNAS* 109 (2012): s. 20160; F. Papaleo vd., "Epistatic Interaction of COMT and DTNBP1 Modulates Prefrontal Function in Mice and in Humans", *Molecular Psychiatry* 19 (2013): 311.

446 D. Enter vd., "Dopamine Transporter Polymorphisms Affect Social Approach-Avoidance Tendencies", *Genes, Brain and Behavior* 11 (2012): s. 671; G. Guo vd., "Dopamine Transporter, Gender, and Number of Sexual Partners Among Young Adults", *European Journal of Human Genetics* 15 (2007): s. 279; S. Lee vd., "Association of Maternal Dopamine Transporter Genotype with Negative Parenting: Evidence for Gene X Environment Interaction with Child Disruptive Behavior", *Molecular Psychiatry* 15 (2010): s. 548 M. van Ijzendoorn vd., "Dopamine System Genes Associated with Parenting in the Context of Daily Hassles", *Genes, Brain and Behavior* 7 (2008): s. 403.

447 D. Gothelf vd., "Biological Effects of Catechol-O-Methyltransferase Haplotypes and Psychosis Risk in 22q11.2 Deletion Syndrome", *Biological Psychiatry* 75 (2013): s. 406.

448 M. Dadds vd., "Polymorphisms in the Oxytocin Receptor Gene Are Associated with the Development of Psychopathy", *Development Psychopathology* 26 (2014): s. 21; A. Malik vd., "The Role of Oxytocin and Oxytocin Receptor Gene Variants in Childhood-Onset Aggression", *Genes, Brain and Behavior* 11 (2012): s. 545; H. Walum vd., "Variation in the Oxytocin Receptor Gene Is Associated with Pair-Bonding and Social Behavior", *Biological Psychiatry* 71 (2012): s. 419.

449 S. Rajender vd., "Reduced CAG Repeats Length in Androgen Receptor Gene Is Associated with Violent Criminal Behavior", *International Journal of Legal Medicine* 122 (2008): s. 367; D. Cheng vd., "Association Study of Androgen Receptor CAG Repeat Polymorphism and Male Violent Criminal Activity", *PNE* 31 (2006): 548; A. Raznahan vd., "Longitudinally Mapping the Influence of Sex and Androgen Signaling on the Dynamics of Human Cortical Maturation in Adolescence", *PNAS* 107 (2010): s. 16988; H. Vermeersch vd., "Testosterone, Androgen Receptor Gene CAG Repeat Length, Mood and Behaviour in Adolescent Males", *European Journal of Endocrinology* 163 (2010): s. 319; S. Manuck vd., "Salivary Testosterone and a Trinucleotide (CAG) Length Polymorphism in the Androgen Receptor Gene Predict Amygdala Reactivity in Men,",*PNE* 35 (2010): s. 94; J. Roney vd., "Androgen Receptor Gene Sequence and Basal Cortisol Concentrations Predict Men's Hormonal Responses to Potential Mates", *Proceedings of the Royal Society B* 277 (2010): s. 57.

450 D. Comings vd., "Multivariate Analysis of Associations of 42 Genes in ADHD, ODD and Conduct Disorder", *Clinical Genetics* 58 (2000): s. 31; Z. Prichard vd., "Association of Polymorphisms of the Estrogen Receptor Gene with Anxiety-Related Traits in Children and Adolescents: A Longitudinal Study", *American Journal of Medical Genetics* 114 (2002): s. 169; H. Tiemeier vd., "Estrogen Receptor Alpha Gene Polymorphisms and Anxiety Disorder in an Elderly Population", *Molecular Psychiatry* 10 (2005): s. 806; D. Crews vd., "Litter Environment Affects Behavior and Brain Metabolic Activity of Adult Knockout Mice", *Frontiers in Behavioral Neuroscience* 3 (2009): s. 1.

451 R. Bogdan vd., "Mineralocorticoid Receptor Iso/ Val (rs5522) Genotype Moderates the Association Between Previous Childhood Emotional Neglect and Amygdala Reactivity", *American Journal of Psychiatry* 169 (2012): s. 515; L. Bevilacqua vd., "Interaction Between FKBP5 and Childhood Trauma and Risk of Aggressive Behavior," *Archives of General Psychiatry* 69 (2012):

s. 62; E. Binder vd., *Journal of the American Medical Association* 299 (2008): s. 1291; M. White vd., "FKBP5 and Emotional Neglect Interact to Predict Individual Differences in Amygdala Reactivity", *Genes, Brain and Behavior* 11 (2012): s. 869.

452 L. Schmidt vd., "Evidence for a Gene-Gene Interaction in Predicting Children's Behavior Problems: Association of Serotonin Transporter Short and Dopamine Receptor D4 Long Genotypes with Internalizing and Externalizing Behaviors in Typically Developing 7-Year-Olds", *Developmental Psychopathology* 19 (2007): s. 1105; M. Nobile vd., "Socioeconomic Status Mediates the Genetic Contribution of the Dopamine Receptor D4 and Serotonin Transporter Linked Promoter Region Repeat Polymorphisms to Externalization in Preadolescence", *Developmental Psychopathology* 19 (2007): s. 1147.

453 M. J. Arranz vd., "Meta-analysis of Studies on Genetic Variation in 5-HT2A Receptors and Clozapine Response", *Schizophrenia Research* 32 (1998): s. 93.

454 H. Lango Allen, vd., "Hundreds of Variants Clustered in Genomic Loci and Biological Pathways Affect Human Height", *Nature* 467 (2010): s. 832.

455 E. Speliotes vd., "Association Analyses of 249,796 Individuals Reveal 18 New Loci Associated with Body Mass Index", *Nature Genetics* 42 (2010): s. 937; J. Perry vd., "Parent-of-Origin-Specific Allelic Associations Among 106 Genomic Loci for Age at Menarche", *Nature* 514 (2014): s. 92; S. Ripke vd., "Biological Insights from 108 Schizophrenia-Associated Genetic Loci", *Nature* 511 (2014): s. 421; F. Flint ve M. Munafo, "Genesis of a Complex Disease", *Nature* 511 (2014): s. 412; J. Tennessen vd., "Evolution and Functional Impact of Rare Coding Variation from Deep Sequencing of Human Exomes", *Science* 337 (2012): s. 64; F. Casals ve J. Bertranpetit, "Human Genetic Variation, Shared and Private", *Science* 337 (2012): s. 39.

456 C. Rietveld vd., "GWAS of 126,559 Individuals Identifies Genetic Variants Associated with Educational Attainment", *Science* 340 (2013): s. 1467; J. Flint ve M. Munafo, "Herit-Ability", *Science* 340 (2013): s. 1416.

457 S. Cole vd., "Social Regulation of Gene Expression in Human Leukocytes", *Genome Biology* 8 (2007): s. R189.

458 C. Chabris vd., "The Fourth Law of Behavior Genetics", *Current Directions in Psychological Science* 24 (2015): s. 304; K. Haddley vd., "Behavioral Genetics of the Serotonin Transporter", *Current Topics in Behavioral Neurosciences* 503 (2012): s. 503; F. S. Neves vd., "Is the Serotonin Transporter Polymorphism (5-HTTLPR) a Potential Marker for Suicidal Behavior in Bipolar Disorder Patients?", *Journal of Affective Disorders* 125 (2010): s. 98; T. Y. Wang vd., "Bipolar: Gender-Specific Association of the SLC6A4 and DRD2 Gene Variants in Bipolar Disorder", *International Journal of Neuropsychopharmacology* 17 (2014): s. 211; P. R. Moya vd., "Common and Rare Alleles of the Serotonin Transporter Gene, SLC6A4, Associated with Tourette's Disorder", *Movement Disorders* 28 (2013): s. 1263.

459 E. Turkheimer, "Three Laws of Behavior Genetics and What They Mean", *Current Directions in Psychological Science* 9 (2000): s. 160.

***Bölüm 9:* Yüzyıllar ve Binyıllar Önce**

460 L. Guiso vd., "Culture, Gender, and Math", *Science* 320 (2008): s. 1164.

461 R. Fisman ve E. Miguel, "Corruption, Norms, and Legal Enforcement: Evidence from Diplomatic Parking Tickets", *Journal of Political Economy* 115 (2007): s. 1020; M. Gelfand vd., "Differences Between Tight and Loose Cultures: A 33-Nation Study", *Science* 332 (2011): s. 1100; A. Alesina vd., "On the Origins of Gender Roles: Women and the Plough", *Quarterly Journal of Economics* 128 (2013): s. 469.

462 Bu konuda iyi bir tartışma için bakınız A. Norenzayan, "Explaining Human Behavioral Diversity", *Science* 332 (2011): s. 1041

463 E. Tylor. *Primitive Culture*, New York: J. P. Putnam's Sons, 1920 (1871).

464 A. Whitten, "Incipient Tradition in Wild Chimpanzees", *Nature* 514 (2014): s. 178; R. O'Malley vd., "The Cultured Chimpanzee: Nonsense or Breakthrough?", *Journal of Current Anthropology* 53 (2012): s. 650; J. Mercador vd., "4,300-Year-Old Chimpanzee Sites and the Origins of Percussive Stone Technology", *PNAS* 104 (2007): s. 304.3; E. van Leeuwen vd., "A Group-Specific Arbitrary Tradition in Chimpanzees (*Pan troglodytes*)", *Animal Cognition* 17 (2014): s. 1421.

465 J. Mann vd., "Why Do Dolphins Carry Sponges?", *PLoS ONE* 3 (2008): s. e3868; M. Krutzen vd., "Cultural Transmission of Tool Use in Bottlenose Dolphins", *PNAS* 102 (2005): s. 8939; M. Moglich ve G. Alpert, "Stone Dropping by *Conomyrma bicolor* (Hymenoptera: Formicidae): A New Technique of Interference Competition", *Behavioral Ecology and Sociobiology* 2 (1979): s. 105.

466 M. Pagel, "Adapted to Culture", *Nature* 482 (2012): s. 297; C. Kluckhohn vd., *Culture: A Critical Review of Concepts and Definitions*, Chicago: University of Chicago Press, 1952; C. Geertz, *The Interpretation of Cultures*, New York: Basic Books, 1973.

467 D. Brown, *Human Universals*, New York: McGraw-Hill, 1991; D. Smail, *On Deep History and the Brain*, Oakland: University of California Press, 2008.

468 Merkezî İstihbarat Teşkilatı (CIA), "Life Expectancy at Birth", *The World Factbook*, https:// cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/ 2102rank.html; W. Lutz ve S. Scherbov, *Global Age-Specific Literacy Projections Model (GALP): Rationale, Methodology and Software*, Montreal: UNESCO Institute for Statistics Adult Education and Literacy Statistics Programme, 2006: www.uis.unesco.org/ Library/Documents/GALP2006_ en.pdf; Merkezî İstihbarat Teşkilatı (CIA), "Infant Mortality Rate", *The World Factbook*, https://cia.gov/ library/ publications/ the-world-factbook/rankorder/ 2091rank.html; Uluslararası Para Fonu, *World Economic Outlook Database*, Ekim 2015.

469 Cinayet: Birleşmiş Milletler Uyuşturucu ve Suç Ofisi, *Global Study on Homicide 2013*, Nisan 2014; K. Devries, "The Global Prevalence of Intimate Partner Violence Against Women", *Science* 340 (2013): s. 1527. Tecavüz verileri: NationMaster, "Rape Rate: Countries Compared", www.nationmaster.com/country-info/stats/Crime/Rape-rate; L. Melhado, "Rates of Sexual Violence are High in Democratic Republic of the Congo", *International Perspectives on Sexual and Reproductive Health* 36 (2010): s. 210; K. Johnson vd., "Association of Sexual Violence and Human Rights Violations with Physical and Mental Health in Territories of the Eastern Democratic Republic of the Congo", *Journal of the American Medical Association* 304 (2010): s. 553. Zorbalık verileri: F. Elgar vd., "Income Inequality and School Bullying: Multilevel Study of Adolescents in 37 Countries", *Journal of Adolescent Health* 45 (2009): s. 351

470 B. Snyder, "The Ten Best Countries for Women", *Fortune*, 27 Ekim 2014: http:// fortune. com/ 2014/ 10/ 27/best-countries-for-women/. Küresel Cinsiyet Uçurumu Raporu ilk kez 2006 yılında Dünya Ekonomik Forumu tarafından yayınlandı. Parlamentolar Arası Birlik, "Women in National Parliaments", IPU.org, 1 Ağustos 2016: www.ipu.org/wmn-e/ classif.htm; Merkezî İstihbarat Teşkilatı (CIA), "Maternal Mortality Rate", *The World Factbook*, https:// cia.gov/ library/ publications/the-world-factbook/rankorder/ 2223rank.html.

471 Gallup Poll International, "Do You Feel Loved?", Şubat 2013; J. Henrich vd., "The Weirdest People in the World?", *Behavioral and Brain Sciences* 33 (2010): s. 61; M. Morris vd. "Culture, Norms and Obligations: Cross-National Differences in Patterns of Interpersonal Norms and Felt Olibgations Toward Coworkers", *The Practice of Social Influence in Multiple Cultures* 84107 (2001).

472 H. Markus ve S. Kitayama, "Culture and Self: Implications for Cognition, Emotion, and Motivation", *Psychological Review* 98 (1991): s. 224; S. Kitayama ve A. Uskul, "Culture, Mind, and the Brain: Current Evidence and Future Directions", *Annual Review of Psychology* 62 (2011): s. 419; J. Sui ve S. Han, "Self-Construal Priming Modulates Neural Substrates of Self-Awareness", *Psychological Science* 18 (2007): s. 861; B. Park vd., "Neural Evidence for Cultural Differences in the Valuation of Positive Facial Expressions", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 11 (2016): s. 243.

473 H. Katchadourian, *Guilt: The Bite of Conscience*, Palo Alto, CA: Stanford General Books, 2011; J. Jacquet, *Is Shame Necessary? New Uses for an Old Tool*, New York: Pantheon, 2015; B. Cheon vd., "Cultural Influences on Neural Basis of Intergroup Empathy", *Neuroimage* 57 (2011): s. 642; A. Cuddy vd., "Stereotype Content Model Across Cultures: Towards Universal Similarities and Some Differences", *British Journal of Social Psychology* 48 (2009): s. 1.

474 R. Nisbett, *The Geography of Thought: How Asians and Westerners Think Differently. . . And Why*, New York: Free Press, 2003.

475 T. Hedden vd., "Cultural Influences on Neural Substrates of Attentional Control", *Psychological Science* 19 (2008): s. 12; S. Han ve G. Northoff, "Culture-Sensitive Neural Substrates of Human Cognition: A Transcultural Neuroimaging Approach", *Nature Reviews Neuroscience* 9 (2008): s. 646; T. Masuda ve R. E. Nisbett, "Attending Holistically vs. Analytically: Comparing the Context Sensitivity of Japanese and Americans", *Journal of Personality and Social Psychology* 81 (2001): s. 922.

476 J. Chiao, "Cultural Neuroscience: A Once and Future Discipline", *Progress in Brain Research* 178 (2009): s. 287.

477 Nisbett, *The Geography of Thought*; Y. Ogihara vd., "Are Common Names Becoming Less Common? The Rise in Uniqueness and Individualism in Japan", *Frontiers in Psychiatry* 6 (2015): s. 1490.

478 A. Mesoudi vd., "How Do People Become W.E.I.R.D.? Migration Reveals the Cultural Transmission Mechanisms Underlying Variation in Psychological Processes", *PLoS ONE* 11 (2016): s. e0147162.

479 A. Terrazas ve J. Batalova, *Frequently Requested Statistics on Immigrants in the United States*, Migration Policy Institute, 2009; J. DeParle, "Global Migration: A World Ever More on the Move", *New York Times*, 25 Haziran 2010; Pew Araştırma Merkezi, "Second-Generation Americans: A Portrait of the Adult Children of Immigrants", 7 Şubat 2013: www.pewsocialtrends.org/ 2013/ 02/ 07/second-generation-americans/.

480 J. Lansing, "Balinese 'Water temples' and the Management of Irrigation", *American Anthropology* 89 (1987): s. 326.

481 T. Talhelm vd., "Large-Scale Psychological Differences Within China Explained by Rice Versus Wheat Agriculture", *Science* 344 (2014): s. 603.

482 A. Uskul vd., "Ecocultural Basis of Cognition: Farmers and Fishermen Are More Holistic than Herders", *PNAS* 105 (2008): s. 8552.

483 Z. Dershowitz, "Jewish Subcultural Patterns and Psychological Differentiation", *International Journal of Psychology* 6 (1971): s. 223.

484 H. Harpending ve G. Cochran, "In Our Genes", *PNAS* 99 (2002): s. 10; F. Chang vd., "The World-wide Distribution of Allele Frequencies at the Human Dopamine D4 Receptor Locus", *Human Genetics* 98 (1996): s. 891; K. Kidd vd., "An Historical Perspective on 'The World-wide Distribution of Allele Frequencies at the Human Dopamine D4 Receptor Locus'", *Human Genetics* 133 (2014): s. 431; C. Chen vd., "Population Migration and the Variation of Dopamine D4 Receptor (DRD4) Allele Frequencies Around the Globe", *Evolution and Human Behavior* 20 (1999): s. 309.

485 C. Ember ve M. Ember, "Warfare, Aggression, and Resource Problems: Cross-Cultural Codes", *Behaviour Science Research* 26 (1992): s. 169; R. Textor, "Cross Cultural Summary: Human Relations Area File" (1967); H. People ve F. Marlowe, "Subsistence and the Evolution of Religion", *Human Nature* 23 (2012): s. 253.

486 R. McMahon, *Homicide in Pre-famine and Famine Ireland*, Liverpool, Birleşik Krallık: Liverpool University Press, 2013.

487 R. Nisbett ve D. Cohen, *Culture of Honor: The Psychology of Violence in the South*, Boulder, CO: Westview Press, 1996.

488 W. Borneman, *Polk: The Man Who Transformed the Presidency and America*, New York: Random House, 2008; B. Wyatt-Brown, *Southern Honor: Ethics and Behavior in the Old South*, Oxford: Oxford University Press, 1982.

489 F. Stewart, *Honor*, Chicago: University of Chicago Press, 1994).

490 D. Fischer, *Albion's Seed*, Oxford: Oxford University Press, 1989).

491 P. Chesler, "Are Honor Killings Simply Domestic Violence?", *Middle East Quarterly*, Bahar 2009, s. 61-69: www.meforum.org/ 2067/are-honor-killings-simply-domestic-violence.

492 M. Borgerhoff Mulder vd., "Intergenerational Wealth Transmission and the Dynamics of Inequality in Small-Scale Societies", *Science* 326 (2009): s. 682.

493 P. Turchin, *War and Peace and War: The Rise and Fall of Empires*, NY: Penguin Press, 2006; D. Rogers vd., "The Spread of Inequality", *PLoS ONE* 6 (2011): s. e24683.

494 R. Wilkinson, *Mind the Gap: Hierarchies, Health and Human Evolution*, Londra: Weidenfeld and Nicolson, 2000.

495 F. Elgar vd., "Income Inequality, Trust and Homicide in 33 Countries", *European Journal of Public Health* 21, s. 241; F. Elgar vd., "Income Inequality and School Bullying: Multilevel Study of Adolescents in 37 Countries", *Journal of Adolescent Health* 45 (2009): s. 351; B. Herrmann vd., "Antisocial Punishment Across Societies", *Science* 319 (2008): s. 1362.

496 F. Durante vd., "Nations' Income Inequality Predicts Ambivalence in Stereotype Content: How Societies Mind the Gap", *British Journal of Social Psychology* 52 (2012): s. 726.

497 N. Adler vd., "Relationship of Subjective and Objective Social Status with Psychological and Physiological Functioning: Preliminary Data in Healthy White Women", *Health Psychology* 19 (2000): s. 586; N. Adler ve J. Ostrove, "SES and Health: What We Know and What We Don't", *Annals of the New York Academy of Sciences* 896 (1999): s. 3; I. Kawachi vd., "Crime: Social Disorganization and Relative Deprivation", *Social Science & Medicine* 48 (1999): s. 719; I. Kawachi ve B. Kennedy, *The Health of Nations: Why Inequality Is Harmful to Your Health*, New York: New Press, 2002; J. Lynch vd., "Income Inequality, the Psychosocial Environment, and Health: Comparisons of Wealthy Nations", *Lancet* 358 (2001): s. 194; G. A. Kaplan vd., "Inequality in Income and Mortality in the United States: Analysis of Mortality and Potential

Pathways", *British Medical Journal* 312 (1996): s. 999; J. R. Dunn vd., "Income Distribution, Public Services Expenditures, and All Cause Mortality in US States", *Journal of Epidemiology and Community Health* 59 (2005): s. 768; C. R. Ronzio vd., "The Politics of Preventable Deaths: Local Spending, Income Inequality, and Premature Mortality in US Cities", *Journal of Epidemiology and Community Health* 58 (2004): s. 175.

498 R. Evans vd., *Why Are Some People Healthy and Others Not? The Determinants of Health of Populations*, New York: Aldine de Gruyter, 1994.

499 D. Chon, "The Impact of Population Heterogeneity and Income Inequality on Homicide Rates: A Cross-National Assessment", *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology* 56 (2012): s. 730; F. J. Elgar ve N. Aitken, "Income Inequality, Trust and Homicide in 33 Countries", *European Journal of Public Health* 21 (2010): s. 241; C. Hsieh ve M. Pugh, "Poverty, Income Inequality, and Violent Crime: A Meta-analysis of Recent Aggregate Data Studies",*Criminal Justice Review* 18 (1993): s. 182; M. Daly vd., "Income Inequality and Homicide Rates in Canada and the United States", *Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice* 32 (2001): s. 219.

500 K. A. DeCellesa ve M. I. Norton, "Physical and Situational Inequality on Airplanes Predicts Air Rage", *PNAS* 113 (2016): s. 5588.

501 M. Balter, "Why Settle Down? The Mystery of Communities", *Science* 282 (1998): s. 1442; P. Richerson, "Group Size Determines Cultural Complexity", *Nature* 503 (2013): s. 351; M. Derex vd., "Experimental Evidence for the Influence of Group Size on Cultural Complexity", *Nature* 503 (2013): s. 389; A. Gibbons, "How We Tamed Ourselves—and Became Modern", *Science* 346 (2014): s. 405.

502 F. Lederbogen vd., "City Living and Urban Upbringing Affect Neural Social Stress Processing in Humans", *Nature* 474 (2011): s. 498; D. P. Kennedy ve R. Adolphs, "Stress and the City", *Nature* 474 (2011): s. 452; A. Abbott, "City Living Marks the Brain", *Nature* 474 (2011): s. 429.

503 J. Henrich vd., "Markets, Religion, Community Size, and the Evolution of Fairness and Punishment", *Science* 327 (2010): s. 1480; Dipnot: B. Maheer, "Good Gaming", *Nature* 531 (2016): s. 568.

504 A. Norenzayan, *Big Gods: How Religions Transformed Cooperation and Conflict*, Princeton, NJ: Princeton University Press, 2015.

505 L. R. Florizno vd., "Differences Between Tight and Loose Cultures: A 33-Nation Study", *Science* 332 (2011): s. 1100.

506 J. B. Calhoun, "Population Density and Social Pathology", *Scientific American* 306 (1962): s. 139; E. Ramsden, "From Rodent Utopia to Urban Hell: Population, Pathology, and the Crowded Rats of NIMH", *Isis* 102 (2011): s. 659; J. L. Freedman vd., "Environmental Determinants of Behavioral Contagion", *Basic and Applied Social Psychology* 1 (1980): s. 155; O. Galle vd., "Population Density and Pathology: What Are the Relations for Man?", *Science* 176 (1972): s. 23.

507 A. Parkes, "The Future of Fertility Control", edit: J. Meade, *Biological Aspects of Social Problems*, NY: Springer, 1965.

508 M. Lim vd., "Global Pattern Formation and Ethnic/ Cultural Violence", *Science* 317 (2007): s. 1540; A. Rutherford vd., "Good Fences: The Importance of Setting Boundaries for Peaceful Coexistence", *PLoS ONE* 9 (2014): s. e95660.

509 Florizno vd., "Differences Between Tight and Loose".

510 Şu çalışmalar, normal hava dalgalanmaları, aşırı hava olayları ve küresel ısınmanın bir dizi sosyal uç noktası üzerindeki etkilerini inceliyor: J. Brashares vd., "Wildlife Decline and Social Conflict", *Science* 345 (2014): s. 376; S. M. Hsiang vd., "Civil Conflicts Are Associated with the Global Climate", *Nature* 476 (2011): s. 438; A. Solow, "Climate for Conflict", *Nature* 476 (2011): s. 406; S. Schiermeier, "Climate Cycles Drive Civil War", *Nature* 476 (2011): s. 406; E. Miguel vd., "Economic Shocks and Civil Conflict: An Instrumental Variables Approach", *Journal of Political Economy* 112 (2004): s. 725; M. Burke vd., "Warming Increases Risk of Civil War in Africa", *PNAS* 106 (2009): s. 20670; J. P. Sandholt ve K. S. Gleditsch, "Rain, Growth, and Civil War: The Importance of Location", *Defence and Peace Economics* 20 (2009): s. 359; H. Buhaug, "Climate Not to Blame for African Civil Wars", *PNAS* 107 (2010): s. 16477; D. D. Zhang vd., "Global Climate Change, War and Population Decline in Recent Human History", *PNAS* 104 (2007): s. 19214; R. S. J. Tol ve S. Wagner, "Climate Change and Violent Conflict in Europe over the Last Millennium", *Climatic Change* 99 (2009): s. 65; A. Solow, "A Call for Peace on Climate and Conflict", *Nature* 497 (2013): s. 179; J. Bohannon, "Study Links Climate Change

and Violence, Battle Ensues", *Science* 341 (2013): s. 444; S. M. Hsiang vd., "Quantifying the Influence of Climate on Human Conflict", *Science* 341 (2013): s. 1212.

511 R. Sapolsky, "Endocrine and Behavioral Correlates of Drought in the Wild Baboon", *American Journal of Primatology* 11 (1986): s. 217.

512 J. Bohannon, "Study Links Climate Change and Violence, Battle Ensues", *Science* 341 (2013): s. 444.

513 E. Culotta, "On the Origins of Religion", *Science* 326 (2009): s. 784 (alıntının kaynağı); C. A. Botero vd., "The Ecology of Religious Beliefs", *PNAS* 111 (2014): s. 16784; A. Shariff ve A. Norenzayan, "God Is Watching You: Priming God Concepts Increases Prosocial Behavior in an Anonymous Economic Game", *Psychological Science* 18 (2007): s. 803; R. Wright, *The Evolution of God*, Boston, MA: Little, Brown, 2009.

514 L. Keeley, *War Before Civilization: The Myth of the Peaceful Savage*, Oxford: Oxford University Press, 1996.

515 S. Pinker, *The Better Angels of Our Nature: Why Violence Has Declined*, New York: Penguin, 2011.

516 G. Milner, "Nineteenth-Century Arrow Wounds and Perceptions of Prehistoric Warfare", *American Antiquity* 70 (2005): s. 144.

517 Şu eserin tamamına bakın: D. Fry, *War, Peace, and Human Nature: The Convergence of Evolutionary and Cultural Views*, Oxford: Oxford University Press, 2015. Özellikle şu bölümlere bakın: R. Ferguson, "Pinker's List: Exaggerating Prehistoric War Mortality", s. 112; R. Sussman "Why the Legend of the Killer Ape Never Dies: The Enduring Power of Cultural Beliefs to Distort Our View of Human Nature", s. 92; R. Kelly, "From the Peaceful to the Warlike: Ethnographic and Archeological Insights into Hunter-Gatherer Warfare and Homicide", s. 151.

518 F. Wendorf, *The Prehistory of Nubia*, Dallas: Southern Methodist University Press, 1968.

519 R. A. Marlar vd., "Biochemical Evidence of Cannibalism at a Prehistoric Pueblоan Site in Southwestern Colorado", *Nature* 407 (2000): s. 74; M. Balter, "Did Neandertals Dine In?", *Science* 326 (2009): s. 1057.

520 N. Chagnon, *Yanomamo: The Fierce People*, NY: Holt McDougal, 1984; N. A. Chagnon, "Life Histories, Blood Revenge, and Warfare in a Tribal Population", *Science* 239 (1988): s. 985.

521 A. Lawler, "The Battle over Violence", *Science* 336 (2012): s. 829.

522 G. Benjamin vd., "Violence: Finding Peace", *Science* 338 (2012): s. 327; S. Pinker, "Violence: Clarified", *Science* 338 (2012): s. 327.

523 A. R. Ramos, "Reflecting on the Yanomami: Ethnographic Images and the Pursuit of the Exotic", *Cultural Anthropology* 2 (1987): s. 284; R. Ferguson, *Yanomami Warfare: A Political History*, a School for Advanced Research Resident Scholar Book, (1995); E. Eakin, "How Napoleon Chagnon Became Our Most Controversial Anthropologist", *New York Times Magazine*, 2013, s. 13; D. Fry, *Beyond War: The Human Potential for Peace*, Oxford: Oxford University Press, 2009.

524 L. Glowacki ve R. Wrangham, "Warfare and Reproductive Success in a Tribal Population", *PNAS* 112 (2015): s. 348. İlişkili bulgular için bakınız J. Moore, "The Reproductive Success of Cheyenne War Chiefs: A Contrary Case to Chagnon's Yanomamo", *Current Anthropology* 31 (1990): s. 322; S. Beckerman vd., "Life Histories, Blood Revenge and Reproductive Success Among the Waorani of Ecuador", *PNAS* 106 (2009): s. 8134.

525 Pinker ve Fry'ın alıntıladığı orijinal araştırma: K. Hill ve A. Hurtado, *Ache Life History: The Ecology and Demography of a Foraging People*, New York: Aldine de Gruyter, 1996.

526 S. Corry, "The Case of the 'Brutal Savage': Poirot or Clouseau? Why Steven Pinker, Like Jared Diamond, Is Wrong", Londra: Survival International web sitesi, 2013.

527 K. Lorenz, *On Aggression*, MFJ Books, 1997; R. Ardrey, *The Territorial Imperative: A Personal Inquiry into the Animal Origins of Property and Nations*, Delta Books, 1966; R. Wrangham ve D. Peterson, *Demonic Males: Apes and the Origin of Human Violence*, Boston: Houghton Mifflin, 1996.

528 C. H. Boehm, *Hierarchy in the Forest: The Evolution of Egalitarian Behavior*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1999; K. Hawkes vd., "Hunting Income Patterns Among the Hadza: Big Game, Common Goods, Foraging Goals, and the Evolution of the Human Diet", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 334 (1991): s. 243; B. Chapais, "The Deep Social Structure of Humankind", *Science* 331 (2011): s. 1276; K. Hill vd., "Co-residence Patterns in Hunter-Gatherer Societies Show Unique Human Social Structure", *Science* 331 (2011): s. 1286; K. Endicott, "Peace Foragers: The Significance of the Batek and Moriori for the Question of Innate Human Violence", içinde D. Fry, *War, Peace, and Human Nature*, s. 243; M. Butovskaya, "Aggression and Conflict Resolution Among the Nomadic Hadza of Tanzania

as Compared with Their Pastoralist Neighbors" içinde D. Fry, *War, Peace, and Human Nature*, s. 278.

529 C. Apicella vd., "Social Networks and Cooperation in Hunter-Gatherers", *Nature* 481 (2012): s. 497; J. Henrich, "Hunter-Gatherer Cooperation", *Nature* 481 (2012): s. 449.

530 E. Thomas, *The Harmless People*, New York: Vintage Books, 1959; M. Shostak *Nisa: The Life and Words of a !Kung Woman*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 2006; R. Lee, *The !Kung San: Men, Women and Work in a Foraging Society*, Cambridge: Cambridge University Press, 1979.

531 C. Ember, "Myths About Hunter-Gatherers", *Ethnology* 17 (1978): s. 439.

532 Ferguson 1995, *a.g.e.*; Fry 2009, *a.g.e.*; R. B. Lee, "Hunter-Gatherers on the Best-Seller List: Steven Pinker and the 'Bellicose School's' Treatment of Forager Violence", *Journal of Aggression, Conflict and Peace Research* 6 (2014): s. 216; M. Guenther, "War and Peace Among Kalahari San", *Journal of Aggression, Conflict and Peace Research* 6 (2014): s. 229; D. P. Fry ve P. Soderberg, "Myths About Hunter-Gatherers Redux: Nomadic Forager War and Peace", *Journal of Aggression, Conflict and Peace Research* 6 (2014): s. 255; R. Kelley, *Warless Societies and the Evolution of War*, Ann Arbor: University of Michigan Press, 2000.

533 M. M. Lahr vd., "Inter-group Violence Among Early Holocene Hunter-Gatherers of West Turkana, Kenya", *Nature* 529 (2016): s. 394.

534 C. Boehm, *Moral Origins: The Evolution of Virtue, Altruism, and Shame*, New York: Basic Books, 2012.

535 M. C. Stiner vd., "Cooperative Hunting and Meat Sharing 400–200 kya at Qesem Cave, Israel", *PNAS* 106 (2009): s. 13207.

536 P. Wiessner, "The Embers of Society: Firelight Talk Among the Ju/'hoansi Bushmen", *PNAS* 111 (2014): s. 14013; P. Wiessner, "Norm Enforcement Among the Ju/'hoansi Bushmen: A Case of Strong Reciprocity?", *Human Nature* 16 (2004): s. 115.

Bölüm 10: Davranışın Evrimi

537 T. Dobzhansky, "Nothing in Biology Makes Sense Except in the Light of Evolution", *American Biology Teacher* 35 (1973): s. 125.

538 A. J. Carter ve A. Q. Nguyen, "Antagonistic Pleiotropy as a Widespread Mechanism for the Maintenance of Polymorphic Disease Alleles", *BMC Medical Genetics* 12 (2011): s. 160.

539 J. Gratten vd., "Life History Trade-offs at a Single Locus Maintain Sexually Selected Genetic Variation", *Nature* 502 (2013): s. 93.

540 A. Brown, *The Darwin Wars: The Scientific Battle for the Soul of Man*, New York: Touchstone/ Simon and Schuster, 1999.

541 V. C. Wynne-Edwards, *Evolution Through Group Selection*, Londra: Blackwell Science, 1986.

542 W. D. Hamilton, "The Genetical Evolution of Social Behavior", *Journal of Theoretical Biology* 7 (1964): s. 1; G. C. Williams, *Adaptation and Natural Selection*, Princeton, NJ: Princeton University Press, 1966. Ayrıca bakınız E. O. Wilson, *Sociobiology: The New Synthesis*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1975; R. Dawkins, *The Selfish Gene*, Oxford: Oxford University Press, 1976 (Richard Dawkins, *Gen Bencildir*, çev: Tunç Tuncay Bilgin, Kuzey Yayınları, 2014).

543 S. B. Hrdy, *The Langurs of Abu: Female and Male Strategies of Reproduction*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1977.

544 Patoloji argümanı: P. Dolhinow, "Normal Monkeys?", *American Scientist* 65 (1977): s. 266. Erkek saldırganlığı hakkında: R. Sussman vd., "Infant Killing as an Evolutionary Strategy: Reality or Myth?", *Evolutionary Anthropology* 3 (1995): s. 149.

545 Primatlar: G. Hausfater ve S. Hrdy, *Infanticide: Comparative and Evolutionary Perspectives*, New York: Aldine, 1984; M. Hiraiwa-Hasegawa, "Infanticide in Primates and a Possible Case of Male-Biased Infanticide in Chimpanzees", *Animal Societies: Theories and Facts*, ed. J. L. Brown ve J. Kikkawa, Tokyo: Japan Scientific Societies Press, 1988: s. 125-39; S. Hrdy, "Infanticide Among Mammals: A Review, Classification, and Examination of the Implications for the Reproductive Strategies of Females", *Ethology and Sociobiology* 1 (1979): s. 13. Kemirgenler, aslanlar: G. Perrigo vd., "Social Inhibition of Infanticide in Male House Mice", *Ecology Ethology and Evolution* 5 (1993): s. 181; A. Pusey ve C. Packer, 1984, "Infanticide in Carnivores", Hausfater ve Hrdy, *Infanticide*; S. Gursky-Doyen, "Infanticide by a Male Spectral Tarsier (*Tarsius spectrum*)", *Primates* 52 (2011): s. 385. Ayrıca bakınız D. Lukas ve E. Huchard, "The Evolution of Infanticide by Males in Mammalian Societies", *Science* 346 (2014): s. 841.

546 J. Berger, "Induced Abortion and Social Factors in Wild Horses", *Nature* 303 (1983): s. 59; E. Roberts vd., "A Bruce Effect in Wild Geladas", *Science* 335 (2012): s. 1222; H. Bruce, "An Exteroceptive Block to Pregnancy in the Mouse", *Nature* 184 (1959): s. 105.

547 A. Pusey ve K. Schroepfer-Walker, "Female Competition in Chimpanzees", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 368 (2013): s. 1471.

548 D. Fossey, "Infanticide in Mountain Gorillas (*Gorilla gorilla beringei*) with Comparative Notes on Chimpanzees", Hausfater ve Hrdy, *Infanticide.*

549 L. Fairbanks, "Reciprocal Benefits of Allomothering for Female Vervet Monkeys", *Animal Behaviour* 40 (1990): s. 553.

550 V. Baglione vd., "Kin Selection in Cooperative Alliances of Carrion Crows", *Science* 300 (2003): s. 1947.

551 J. Buchan vd., "True Paternal Care in a Multi-male Primate Society", *Nature* 425 (2003): s. 179.

552 D. Cheney ve R. Seyfarth, *How Monkeys See the World: Inside the Mind of Another Species*, Chicago: University of Chicago Press, 1992.

553 D. Cheney ve R. Seyfarth, "Recognition of Other Individuals' Social Relationships by Female Baboons", *Animal Behaviour* 58 (1999): s. 67; R. Wittig vd., "Kin-Mediated Reconciliation Substitutes for Direct Reconciliation in Female Baboons", *Proceedings of the Royal Society B* 274 (2007): s. 1109.

554 T. Bergman vd., "Hierarchical Classification by Rank and Kinship in Baboons", *Science* 203 (2003): s. 1234.

555 H. Fisher ve H. Hoekstra, "Competition Drives Cooperation Among Closely Related Sperm of Deer Mice", *Nature* 463 (2010): s. 801.

556 J. Hoogland, "Nepotism and Alarm Calling in the Black-Tailed Prairie Dog (*Cynomys ludovicianus*)", *Animal Behaviour* 31 (1983): s. 472; G. Schaller, *The Serengeti Lion: A Study of Predator-Prey Relations*, Chicago: University of Chicago Press, 1972; P. Sherman, "Recognition Systems", *Behavioural Ecology*, edit: J. R. Krebs ve N. B. Davies, Oxford: Blackwell Scientific, 1997; C. Packer vd., "A Molecular Genetic Analysis of Kinship and Cooperation in African Lions", *Nature* 351 (1991): s. 6327; A. Pusey ve C. Packer, "Non-offspring Nursing in Social Carnivores: Minimizing the Costs", *Behavioral Ecology* 5 (1994): s. 362.

557 Dipnot: G. Alvarez vd., "The Role of Inbreeding in the Extinction of a Europrean Royal Dynasty", *PLoS ONE* 4 (2009): s. e5174.

558 Kuramsal model: B. Bengtsson, "Avoiding Inbreeding: At What Cost?", *Journal of Theoretical Biology* 73 (1978): s. 439.

559 Böcekler: S. Robinson vd., "Preference for Related Mates in the Fruit Fly, *Drosophila melanogaster*", *Animal Behaviour* 84 (2012): s. 1169. Kertenkeleler: M. Richard vd., "Optimal Level of Inbreeding in the Common Lizard", *Proceedings of the Royal Society of London B* 276 (2009): s. 2779. Balıklar ve akrabalık bağı olan ailelerde çocuk bakımı: T. Thunken vd., "Active Inbreeding in a Cichlid Fish and Its Adaptive Significance", *Current Biology* 17 (2007): s. 225. Çeşitli kuşlar: P. Bateson, "Preferences for Cousins in Japanese Quail", *Nature* 295 (1982): s. 236; L. Cohen ve D. Dearborn, "Great Frigatebirds, *Fregata minor*, Choose Mates That Are Genetically Similar", *Animal Behaviour* 68 (2004): s. 1129; N. Burley vd., "Social Preference of Zebra Finches for Siblings, Cousins and Non-kin", *Animal Behaviour* 39 (1990): s. 775. Tek eşliliğin dışına kaçan kuşlar: O. Kleven vd., "Extrapair Mating Between Relatives in the Barn Swallow: A Role for Kin Selection?", *Biology Letters* 1 (2005): s. 389; C. Wang ve X. Lu, "Female Ground Tits Prefer Relatives as Extra-pair Partners: Driven by Kin-Selection?", *Molecular Ecology* 20 (2011): s. 2851. Dünyada hiç kimsenin bu cümleyi okuyacağını sanmıyorum, o nedenle eğer okuyorsanız sıra dışı derinlikteki okuma alışkanlıklarınız için sizi tebrik etmek isterim. Lütfen benimle iletişime geçiniz: sapolsky@stanford.edu. Kemirgenler: S. Sommer, "Major Histocompatibility Complex and Mate Choice in a Monogamous Rodent", *Behavioral Ecology and Sociobiology* 58 (2005): s. 181; C. Barnard ve J. Fitzsimons, "Kin Recognition and Mate Choice in Mice: The Effects of Kinship, Familiarity and Interference on Intersexual Selection", *Animal Behaviour* 36 (1988): s. 1078; M. Peacock ve A. Smith, "Nonrandom Mating in Pikas *Ochotona princeps*: Evidence for Inbreeding Between Individuals of Intermediate Relatedness", *Molecular Ecology* 6 (1997): s. 801.

560 A. Helgason vd., "An Association Between the Kinship and Fertility of Human Couples", *Science* 319 (2008): s. 813: S. Jacob vd., "Paternally Inherited HLA Alleles Are Associated with Women's Choice of Male Odor", *Nature Genetics* 30 (2002): s. 175.

561 T. Shingo vd., "Pregnancy-Stimulated Neurogenesis in the Adult Female Forebrain Mediated by Prolactin", *Science* 299 (2003): s. 117; C. Larsen ve D. Grattan, "Prolactin, Neurogenesis, and Maternal Behaviors", *Brain, Behaviour and Immunity* 26 (2012): s. 201.

562 W. D. Hamilton, "The Genetical Evolution of Social Behaviour", *Journal of Theoretical Biology* 7 (1964): s. 1.

563 S. West ve A. Gardner, "Altruism, Spite and Greenbeards", *Science* 327 (2010): s. 1341.

564 S. Smukalla vd., "FLO1 Is a Variable Green Beard Gene That Drives Biofilm-like Cooperation in Budding Yeast", *Cell* 135 (2008): s. 726; E. Queller vd., "Single-Gene Greenbeard Effects in the Social Amoeba *Dictyostelium discoideum*", *Science* 299 (2003): s. 105.

565 B. Kerr vd., "Local Dispersal Promotes Biodiversity in a Real-Life Game of Rock-Paper-Scissors", *Nature* 418 (2002): s. 171; J. Nahum vd., "Evolution of Restraint in a Structured Rock-Paper-Scissors Community", *PNAS* 108 (2011): s. 10831.

566 G. Wilkinson, "Reciprocal Altruism in Bats and Other Mammals", *Ethology and Sociobiology* 9 (1988): s. 85; G. Wilkinson, "Reciprocal Food Sharing in the Vampire Bat", *Nature* 308 (1984): s. 181.

567 W. D. Hamilton, "Geometry for the Selfish Herd", *Journal of Theoretical Biology* 31 (1971): s. 295.

568 R. Trivers, "The Evolution of Reciprocal Altruism", *Quarterly Review of Biology* 46 (1971): s. 35.

569 R. Seyfarth ve D. Cheney, "Grooming, Alliances and Reciprocal Altruism in Vervet Monkeys", *Nature* 308 (1984): s. 541.

570 R. Axelrod ve W. D. Hamilton, "The Evolution of Cooperation", *Science* 211 (1981): s. 1390.

571 M. Nowak ve K. Sigmund, "Tit for Tat in Heterogeneous Populations", *Nature* 355 (1992): s. 250; R. Boyd, "Mistakes Allow Evolutionary Stability in the Repeated Prisoner's Dilemma Game", *Journal of Theoretical Biology* 136 (1989): s. 4756.

572 Nowak ve R. Highfield, *SuperCooperators: Altruism, Evolution, and Why We Need Each Other to Succeed*, New York: Simon & Schuster, 2012. Dipnot: Nowak ve K. Sigmund, "A Strategy of Win-Stay, Lose-Shift that Outperforms Tit-for-Tat in the Prisoner's Dilemma Game", *Nature* 364 (1993): s. 56.

573 E. Fischer, "The Relationship Between Mating System and Simultaneous Hermaphroditism in the Coral Reef Fish, *Hypoplectrus nigricans* (Serranidae)", *Animal Behaviour* 28 (1980): s. 620.

574 M. Milinski, "Tit for Tat in Sticklebacks and the Evolution of Cooperation", *Nature* 325 (1987): s. 433.

575 C. Packer vd., "Egalitarianism in Female African Lions", *Science* 293 (2001): s. 690; M. Scantlebury vd., "Energetics Reveals Physiologically Distinct Castes in a Eusocial Mammal", *Nature* 440 (2006): s. 795; R. Heinsohn ve C. Packer, "Complex Cooperative Strategies in Group-Territorial African Lions", *Science* 269 (1995): s. 1260.

576 R. Trivers, "Parent-Offspring Conflict", *American Zoologist* 14 (1974): s. 249.

577 D. Maestripieri, "Parent-Offspring Conflict in Primates", *International Journal of Primatology* 23 (2002): s. 923.

578 D. Haig, "Genetic Conflicts in Human Pregnancy", *Quarterly Review of Biology* 68 (1993): s. 495; R. Sapolsky, "The War Between Men and Women", *Discover*, Mayıs 1999, s. 56.

579 S. J. Gould, "Caring Groups and Selfish Genes", *The Panda's Thumb: More Reflections in Natural History*, Londra: Penguin Books, 1990: s. 72.

580 S. Okasha, *Evolution and the Levels of Selection*, Oxford: Clarendon Press, 2006.

581 P. Bijma vd., "Multilevel Selection 1: Quantitative Genetics of Inheritance and Response to Selection", *Genetics* 175 (2007): s. 277. Tavuklara benzer bir örnek olarak örümcekler: J. Pruitt ve C. Goodnight, "Site-Specific Group Selection Drives Locally Adapted Group Compositions" *Nature* 514 (2014): s. 359.

582 S. Bowles, "Conflict: Altruism's Midwife", *Nature* 456 (2008): s. 326.

583 D. S. Wilson ve E. O. Wilson, "Rethinking the Theoretical Foundation of Sociobiology", *Quarterly Review of Biology* 82 (2008): s. 327.

584 F. de Waal, *Our Inner Ape*, NY: Penguin, 2005; I. Parker, "Swingers: Bonobos Are Celebrated as Peace-Loving, Matriarchal, and Sexually Liberated. Are They?", *New Yorker*, 30 Temmuz 2007, s. 48; R. Wrangham ve D. Peterson, *Demonic Males: Apes and the Origins of Human Violence*, NY: Houghton Mifflin, 1996; R. Wrangham vd., "Comparative Rates of Violence in Chimpanzees and Humans", *Primates* 47 (2006): s. 14.

585 D. Falk vd., "Brain Shape in Human Microcephalics and *Homo floresiensis*", *PNAS* 104 (2007): s. 2513. Karşıt görüş: M. Henneberg vd., "Evolved Developmental Homeostasis Disturbed in LB1 from Flores, Indonesia, Denotes Down Syndrome and Not Diagnostic Traits of the Invalid Species *Homo floresiensis*", *PNAS* 111 (2014): s. 11967.

586 K. Prufer vd., "The Bonobo Genome Compared with the Chimpanzee and Human Genomes", *Nature* 486 (2012): s. 527; W. Enard vd., "Intra-and Interspecific Variation in Primate Gene Expression Patterns", *Science* 296 (2002): s. 340.

587 D. Barash ve J. Lipton, *The Myth of Monogamy: Fidelity and Infidelity in Animals and People*, New York: Henry Holt, 2002; B. Chapais, *Primeval Kinship: How Pair-Bonding Gave Birth to Human Society*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

588 T. Zerjal vd., "The Genetic Legacy of the Mongols", *American Journal of Human Genetics* 72 (2003): s. 713.

589 M. Daly ve M. Wilson, "Evolutionary Social Psychology and Family Homicide", *Science* 242 (1988): s. 519. Replikasyon: V. Weekes-Shackelford ve T. K. Shackelford, "Methods of Filicide: Stepparents and Genetic Parents Kill Differently", *Violence and Victims* 19 (2004): s. 75. İsveç'te replikasyon başarısızlığı: H. Temrin vd., "Step-Parents and Infanticide: New Data Contradict Evolutionary Predictions", *Proceedings of the Royal Society B* 267 (2000): s. 943; M. Van Ijzendoorn vd., "Elevated Risk of Child Maltreatment in Families with Stepparents but Not with Adoptive Parents", *Child Maltreatment* 14 (2009): s. 369.; J. Nordlund ve H. Temrin, "Do Characteristics of Parental Child Homicide in Sweden Fit Evolutionary Predictions?", *Ethology* 113 (2007): s. 1029.

590 K. Hill vd., "Co-residence Patterns in Hunter-Gatherer Societies Show Unique Human Social Structure", *Science* 331 (2011): s. 1286.

591 R. Topolski vd., "Choosing Between the Emotional Dog and the Rational Pal: A Moral Dilemma with a Tail", *Anthrozoös* 26 (2013): s. 253.

592 B. Thomas vd., "Harming Kin to Save Strangers: Further Evidence for Abnormally Utilitarian Moral Judgments After Ventromedial Prefrontal Damage", *Journal of Cognitive Neuroscience* 23 (2011): s. 2186.

593 R. Sapolsky, "Would You Break That Law for Your Family?", *Los Angeles Times*, 17 Kasım 2013.

594 J. Persico, *My Enemy, My Brother: Men and Days of Gettysburg*, Cambridge, MA: Da Capo Press, 1996.

595 R. MacMahon, *Homicide in Pre-famine and Famine Ireland*, Liverpool, UK: Liverpool University Press, 2014. Çizburger cinayeti: J. Berlinger ve T. Marco, "Man Kills Brother in Argument over Cheeseburger, Police Say", CNN.com, 9 Mayıs 2016: www.cnn.com/2016/05/08/us/man-allegedly-kills-brother-over-cheeseburger/index.html.

596 Dipnot: "MP Comes to the Aid of 5 Year Old Girl at Risk of Being Sold", *Kenya Daily Nation*, 13 Ekim 2014: www.nation.co.ke/video/-/1951480/2484684/-/gditgq/-/index.html.

597 S. Friedman ve P. Resnick, "Child Murder by Mothers: Patterns and Prevention", *World Psychiatry* 6 (2007): s. 137; S. West vd., "Fathers Who Kill Their Children: An Analysis of the Literature", *Journal of Forensic Sciences* 54 (2009): s. 463; S. B. Hrdy, *Mother Nature: A History of Mothers, Infants and Natural Selection*, New York: Pantheon, 1999.

598 J. Shepher, "Mate Selection Among Second Generation Kibbutz Adolescents and Adults: Incest Avoidance and Negative Imprinting", *Archives of Sexual Behavior* 1 (1971): s. 293; A. Wolf, *Sexual Attraction and Childhood Association: A Chinese Brief for Edward Westermarck*, Palo Alto, CA: Stanford University Press, 1995.

599 K. Hill vd., "Co-residence Patterns in Hunter-Gatherer Societies Show Unique Human Social Structure", *Science* 331 (2011): s. 1286.

600 N. Eldredge ve S. J. Gould, "Punctuated Equilibria: An Alternative to Phyletic Gradualism", *Models in Paleobiology*, ed. T. J. M. Schopf, San Francisco: Freeman Cooper, 1972: s. 82.

601 J. Goldman, "Man's New Best Friend? A Forgotten Russian Experiment in Fox Domestication", *Scientific American*, Eylül 2010; D. Belyaev ve L. Trut, "Behaviour and Reproductive Function of Animals. II: Correlated Changes Under Breeding for Tameness", *Bulletin of the Moscow Society of Naturalists B Series* (Rusça) 69 (1964): s. 5.

602 S. Sternthal, "Moscow's Stray Dogs", *Financial Times*, 16 Ocak 2010.

603 Dipnot: M. Carneiro vd., "Rabbit Genome Analysis Reveals a Polygenic Basis for Phenotypic Change During Domestication", *Science* 345 (2014): s. 1074.

604 S. Fisher ve M. Ridley, "Culture, Genes, and the Human Revolution", *Science* 340 (2013): s. 929; D. Swallow, "Genetics of Lactase Persistence and Lactose Intolerance", *Annual Review*

of Genetics 37 (2003): s. 197; J. Troelsen, "Adult-Type Hypolactasia and Regulation of Lactase Expression", *Biochimica et Biophysica Acta* 1723 (2005): s. 19.

605 N. Mekel-Bobrov vd., "Ongoing Adaptive Evolution of ASPM, a Brain Size Determinant in *Homo sapiens*", *Science* 309 (2005): s. 1720.

606 J. Weiner, *The Beak of the Finch: A Story of Evolution in Our Time*, New York: Knopf, 1994; J. Neel, "Diabetes Mellitus: A 'Thrifty' Genotype Rendered Detrimental by 'Progress'?", *American Journal of Human Genetics* 14 (1962): s. 353; J. Diamond, "Sweet Death", *Natural History*, Şubat 1992. Amerikan Pimaları-Meksika Pimaları: P. Kopelman, "Obesity as a Medical Problem", *Nature* 404 (2000): s. 635. Tespit edilen genler: C. Ezzell, "Fat Times for Obesity Research", *Journal of NIH Research* 7 (1995): s. 39; C. Holden, "Race and Medicine", *Science* 302 (2003): s. 594; J. Diamond, "The Double Puzzle of Diabetes", *Nature* 423 (2003): s. 599.

607 E. Pennisi, "The Man Who Bottled Evolution", *Science* 342 (2013): s. 790.

608 S. J. Gould ve N. Eldredge, "Punctuated Equilibria: The Tempo and Mode of Evolution Reconsidered", *Paleobiology* 3 (1977): s. 115.

609 P. W. Andrews vd., "Adaptationism—How to Carry Out an Exaptationist Program", *Behavioral and Brain Sciences* 25 (2002): s. 489; S. J. Gould ve E. S. Vrba, "Exaptation—a Missing Term in the Science of Form", *Paleobiology* 8 (1982): s. 4; A. Figueredo ve S. Berry, "'Just Not So Stories': Exaptations, Spandrels, and Constraints", *Behavioral and Brain Sciences* 25 (2002): s. 517; J. Roney ve D. Maestripieri, "The Importance of Comparative and Phylogenetic Analyses in the Study of Adaptation", *Behavioral and Brain Sciences* 25 (2002): s. 525.

610 A. Brown, *The Darwin Wars: The Scientific Battle for the Soul of Man*, New York: Touchstone/ Simon and Schuster, 1999.

611 S. J. Gould ve R. Lewontin, "The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme", *Proceedings of the Royal Society of London B* 205 (1979): s. 581.

612 D. Barash ve J. Lipton, "How the Scientist Got His Ideas", *Chronicle of Higher Education*, 3 Ocak 2010.

Bölüm 11: Biz ve Onlar

613 D. Hofstede, *Planet of the Apes: An Unofficial Companion*, Toronto: ECW Press, 2001.

614 T. A. Ito ve G. R. Urland, "Race and Gender on the Brain: Electrocortical Measures of Attention to the Race and Gender of Multiply Categorizable Individuals", *Journal of Personality and Social Psychology* 85 (2003): s. 616; T. Ito ve B. Bartholow, "The Neural Correlates of Race", *TICS* 13 (2009): s. 524.

615 A. Greenwald vd., "Measuring Individual Differences in Implicit Cognition: The Implicit Association Test", *Journal of Personality and Social Psychology* 74 (1998): s. 1464.

616 N. Mahajan vd., "The Evolution of Intergroup Bias: Perceptions and Attitudes in Rhesus Macaques", *Journal of Personality and Social Psychology* 100 (2011): s. 387.

617 H. Tajfel, "Social Psychology of Intergroup Relations", *Annual Review of Psychology* 33 (1982): s. 1; H. Tajfel, "Experiments in Intergroup Discrimination", *Scientific American* 223 (1970): s. 96.

618 E. Losin vd., "Own-Gender Imitation Activates the Brain's Reward Circuitry", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 7 (2012): s. 804; B. C. Muller vd., "Prosocial Consequences of Imitation", *Psychological Reports* 110 (2012): s. 891.

619 S. B. Flagel vd., "A Selective Role for Dopamine in Stimulus-Reward Learning", *Nature* 469 (2011): s. 53-57.

620 A. S. Baron ve M. R. Banaji, "The Development of Implicit Attitudes: Evidence of Race Evaluations from Ages 6, 10, and Adulthood", *Psychological Science* 17 (2006): s. 53; F. E. Aboud, *Children and Prejudice*, New York: Blackwell, 1988; R. S. Bigler vd., "Social Categorization and the Formation of Intergroup Attitudes in Children", *Child Development* 68 (1997): s. 530; L. A. Hirschfeld, "Natural Assumptions: Race, Essence and Taxonomies of Human Kinds", *Social Research* 65 (1998): s. 331; R. S. Bigler vd., "Developmental Intergroup Theory: Explaining and Reducing Children's Social Stereotyping and Prejudice", *Current Directions in Psychological Science* 16 (2007): s. 162; P. Bronson ve A. Merryman, "See Baby Discriminate", *Newsweek*, 14 Eylül 2009: s. 53 (kitaplarından, *Nurture Shock*).

621 K. D. Kinzler vd., "The Native Language of Social Cognition", *PNAS* 104 (2007); s. 12577; S. Sangrigoli ve S. De Schonen, "Recognition of Own-Race and Other-Race Faces by Three-Month-Old Infants", *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 45 (2004): s. 1219.

622 S. Sangrigoli vd., "Reversibility of the Other-Race Effect in Face Recognition During Childhood", *Psychological Science* 16 (2005): s. 440.

623 R. Bigler ve L. Liben, "Developmental Intergroup Theory: Explaining and Reducing Children's Social Stereotyping and Prejudice", *Current Directions in Psychological Science* 16 (2007): s. 162.

624 A. J. Cuddy vd., "Stereotype Content Model Across Cultures: Towards Universal Similarities and Some Differences", *British Journal of Social Psychology* 48 (2009): s. 1; H. Bernhard vd., "Parochial Altruism in Humans", *Nature* 442 (2006): s. 912.

625 M. Levine vd., "Self-Categorization and Bystander Non-intervention: Two Experimental Studies", *Journal of Applied Social Psychology* 32 (2002): s. 1452; J. M. Engelmann ve E. Hermann, "Chimpanzees Trust Their Friends", *Current Biology* 26 (2016): s. 252.

626 M. Levine vd., "Identity and Emergency Intervention: How Social Group Membership and Inclusiveness of Group Boundaries Shape Helping Behavior", *PSPB* 31 (2005): s. 443.

627 H. A. Hornstein vd., "Effects of Sentiment and Completion of a Helping Act on Observer Helping: A Case for Socially Mediated Zeigarnik Effects", *Journal of Personality and Social Psychology* 17 (1971): s. 107.

628 L. Gaertner ve C. Insko, "Intergroup Discrimination in the Minimal Group Paradigm: Categorization, Reciprocation, or Fear?", *Journal of Personality and Social Psychology* 79 (2000): s. 77; T. Wildschut vd., "Intragroup Social Influence and Intergroup Competition", *Journal of Personality and Social Psychology* 82 (2002): s. 975; C. A. Insko vd., "Interindividual-Intergroup Discontinuity as a Function of Trust and Categorization: The Paradox of Expected Cooperation", *Journal of Personality and Social Psychology* 88 (2005): s. 365.

629 M. Cikara vd., "Us Versus Them: Social Identity Shapes Neural Responses to Intergroup Competition and Harm", *Psychological Science* 22 (2011): s. 306; E. R. de Bruijn vd., "When Errors Are Rewarding", *Journal of Neuroscience* 29 (2009): s. 12183; J. J. Van Bavel vd., "Modulation of the Fusiform Face Area Following Minimal Exposure to Motivationally Relevant Faces: Evidence of In-group Enhancement (Not Out-group Disregard)", *Journal of Cognitive Neuroscience* 23 (2011): s. 3343. Dipnot: M. Cikar vd., "Their Pain Gives Us Pleasure: How Intergroup Dynamics Shape Empathic Failures and Counter-empathic Responses", *Journal of Experimental and Social Psychology* 55 (2014): s. 110.

630 T. Singer vd., "Empathic Neural Responses Are Modulated by the Perceived Fairness of Others", *Nature* 439 (2006): s. 466; H. Takahashi vd., "When Your Gain Is My Pain and Your Pain Is My Gain: Neural Correlates of Envy and Schadenfreude", *Science* 323 (2009): s. 937.

631 G. Hertel ve N. L. Kerr, "Priming In-group Favoritism: The Impact of Normative Scripts in the Minimal Group Paradigm", *Journal of Experimental and Social Psychology* 37 (2001): s. 316.

632 J. N. Gutsell ve M. Inzlicht, "Intergroup Differences in the Sharing of Emotive States: Neural Evidence of an Empathy Gap", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 7 (2012): s. 596; J. Y. Chiao vd., "Cultural Specificity in Amygdala Response to Fear Faces", *Journal of Cognitive Neuroscience* 20 (2008): s. 2167.

633 P. K. Piff vd., "Me Against We: In-group Transgression, Collective Shame, and In-group-Directed Hostility", *Cognition & Emotion* 26 (2012): s. 634.

634 W. Barrett, "Thug Life: The Shocking Secret History of Harold Giuliani, the Mayor's Ex-Convict Dad", *Village Voice*, 5 Temmuz 2000; D. Strober ve G. Strober, *Giuliani: Flawed or Flawless?*, New York: Wiley, 2007.

635 Dipnot: J. A. Lukas, "Judge Hoffman Is Taunted at Trial of the Chicago 7 After Silencing Defense Counsel", *New York Times*, 6 Şubat 1970.

636 S. Svonkin, *Jews Against Prejudice: American Jews and the Fight for Civil Liberties*, New York: Columbia University Press, 1997. Dipnot: A. Zahr, "I Refuse to Condemn", *Civil Arab*, 9 Ocak 2015: www.civilarab.com/i-refuse-to-condemn/.

637 D. A. Stanley vd., "Implicit Race Attitudes Predict Trustworthiness Judgments and Economic Trust Decisions", *PNAS* 108 (2011): s. 7710; Y. Dunham, "An Angry = Outgroup Effect", *Journal of Experimental and Social Psychology* 47 (2011): s. 668; D. Maner vd., "Functional Projection: How Fundamental Social Motives Can Bias Interpersonal Perception", *Journal of Personality and Social Psychology* 88 (2005): s. 63; K. Hugenberg ve G. Bodenhausen, "Facing Prejudice: Implicit Prejudice and the Perception of Facial Threat", *Psychological Science* 14 (2003): s. 640; A. Rattan vd., "Race and the Fragility of the Legal Distinction Between Juveniles and Adults", *PLoS ONE* 7 (2012): s. e36680; Y. J. Xiao ve J. J. Van Bavel, "See Your Friends Close and Your Enemies Closer: Social Identity and Identity Threat Shape the Representation of Physical Distance", *PSPB* 38 (2012): s. 959; B. Reiek vd., "Intergroup Threat and Outgroup

Attitudes: A Meta-analytic Review", *Personality and Social Psychology Review* 10 (2006): s. 336; H. A. Korn vd., "Neurolaw: Differential Brain Activity for Black and White Faces Predicts Damage Awards in Hypothetical Employment Discrimination Cases", *Social Neuroscience* 7 (2012): s. 398. Oyunda grup dışı kişilerle etkileşim kurarken insulanın aktivasyonu: J. Rilling vd., "Social Cognitive Neural Networks During In-group and Out-group Interactions", *NeuroImage* 41 (2008): s. 1447.

638 P. Rozin vd., "From Oral to Moral", *Science* 323 (2009): s. 1179.

639 G. Hodson ve K. Costello, "Interpersonal Disgust, Ideological Orientations, and Dehumanization as Predictors of Intergroup Attitudes", *Psychological Science* 18 (2007): s. 691.

640 G. Hodson vd., "A Joke Is Just a Joke (Except When It Isn't): Cavalier Humor Beliefs Facilitate the Expression of Group Dominance Motives", *Journal of Personality and Social Psychology* 99 (2010): s. 460.

641 D. Berreby, *Us and Them: The Science of Identity*, Chicago: University of Chicago Press, 2008.

642 Leyens vd., "The Emotional Side of Prejudice: The Attribution of Secondary Emotions to Ingroups and Outgroups", *Personality and Social Psychology Review* 4 (2000): s. 186; K. Wailoo, *Pain: A Political History*, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2014.

643 J. T. Jost ve O. Hunyad, "Antecedents and Consequences of System-Justifying Ideologies", *Current Directions in Psychological Science* 14 (2005): s. 260; G. E. Newman ve P. Bloom, "Physical Contact Influences How Much People Pay at Celebrity Auctions", *PNAS* 111 (2013): s. 3705.

644 J. Greenberg vd., "Evidence for Terror Management II: The Effects of Mortality Salience on Reactions to Those Who Threaten or Bolster the Cultural Worldview", *Journal of Personality and Social Psychology* 58 (1990): s. 308.

645 J. Haidt, "The Emotional Dog and Its Rational Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgment", *Psychological Review* 108 (2001): s. 814; J. Haidt, *The Righteous Mind: Why Good People Are Divided by Politics and Religion*, New York: Pantheon Books, 2012.

646 Berreby, *Us and Them.*

647 W. Cunningham vd., "Implicit and Explicit Ethnocentrism: Revisiting the Ideologies of Prejudice", *PSPB* 30 (2004): s. 1332.

648 Dipnot: M. J. Wood vd., "Dead and Alive: Beliefs in Contradictory Conspiracy Theories", *Social Psychological and Personality Science* 3 (2012): s. 767.

649 C. Zogmaister vd., "The Impact of Loyalty and Equality on Implicit Ingroup Favoritism", *Group Processes & Intergroup Relations* 11 (2008): s. 493.

650 C. D. Navarrete vd., "Race Bias Tracks Conception Risk Across the Menstrual Cycle", *Psychological Science* 20 (2009): s. 661. C. Navarrete vd., "Fertility and Race Perception Predict Voter Preference for Barack Obama", *Evolution and Human Behavior* 31 (2010): s. 391.

651 G. E. Newman ve P. Bloom, "Physical Contact Influences How Much People Pay at Celebrity Auctions,",*PNAS* 111 (2013): s. 3705; R. Sapolsky, "Magical Thinking and the Stain of Madoff's Sweater", *Wall Street Journal*, 12 Temmuz 2014.

652 Dipnot: S. Boria, *Animals in the Third Reich: Pets, Scapegoats, and the Holocaust*, Providence, RI: Yogh and Thorn Books, 2000.

653 A. Rutland ve R. Brown, "Stereotypes as Justification for Prior Intergroup Discrimination: Studies of Scottish National Stereotyping", *European Journal of Social Psychology* 31 (2001): s. 127.

654 C. S. Crandall vd., "Stereotypes as Justifications of Prejudice", *PSPB* 37 (2011): s. 1488.

655 R. Niebuhr, *The Nature and Destiny of Man*, Cilt 1, Londra: Nisbet, 1941; B. P. Meier ve V. B. Hinsz, "A Comparison of Human Aggression Committed by Groups and Individuals: An Interindividual Intergroup Discontinuity", *Journal of Experimental and Social Psychology* 40 (2004): s. 551; T. Wildschut vd., "Beyond the Group Mind: A Quantitative Review of the Interindividual-Intergroup Discontinuity Effect", *Psychological Bulletin* 129 (2003): s. 698.

656 T. Cohen vd., "Group morality and Intergroup Relation: Cross-Cultural and Experimental Evidence", *PSPB* 32 (2006): s. 1559; T. Wildschut vd., "Intragroup Social Influence and Intergroup Competition", *Journal of Personality and Social Psychology* 82 (2002): s. 975.

657 S. Bowles, "Conflict: Altruism's Midwife", *Nature* 456 (2008): s. 326.

658 M. Shih vd., "Stereotype Susceptibility: Identity Salience and Shifts in Quantitative Performance", *Psychological Science* 10 (1999): s. 80; T. Harada vd., "Dynamic Social Power Modulates Neural Basis of Math Calculation", *Frontiers in Human Neuroscience* 6 (2012): s. 350; J. Van Bavel ve W. Cunningham, "Self-Categorization with a Novel Mixed-Race Group Moderates Automatic Social and Racial Biases", *PSPB* 35 (2009): s. 321; G. Bohner vd., "Situational

Flexibility of In-group-Related Attitudes: A Single Category IAT Study of People with Dual National Identity", *Group Processes & Intergroup Relations* 11 (2008): s. 301.

659 N. Jablonski, *Skin: A Natural History*, Oakland, CA: University of California Press, 2006: A. Gibbons, "Shedding Light on Skin Color", *Science* 346 (2014): s. 934.

660 R. Hahn, "Why Race Is Differentially Classified on U.S. Birth and Infant Death Certificates: An Examination of Two Hypotheses", *Epidemiology* 10 (1999): s. 108.

661 C. D. Navarrete vd., "Fear Extinction to an Out-group Face: The Role of Target Gender", *Psychological Science* 20 (2009): s. 155; J. P. Mitchell vd., "Contextual Variations in Implicit Evaluation", *Journal of Experimental Psychology: General* 132 (2003): s. 455; bu son çalışma siyasetçilerle sporcuları karşılaştırıyor.

662 R. Kurzban vd., "Can Race Be Erased? Coalitional Computation and Social Categorization", *PNAS* 98 (2001): s. 15387.

663 M. E. Wheeler ve S. T. Fiske, "Controlling Racial Prejudice: Social-Cognitive Goals Affect Amygdala and Stereotype Activation", *Psychological Science* 16 (2005): s. 56; J. P. Mitchell vd., "The Link Between Social Cognition and Self-Referential Thought in the Medial Prefrontal Cortex", *Journal of Cognitive Neuroscience* 17 (2005): s. 1306.

664 M. A. Halleran, *The Better Angels of Our Nature: Freemasonry in the American Civil War*, Tuscaloosa AL: University of Alabama Press, 2010.

665 T. Kennealy, *The Great Shame: And the Triumph of the Irish in the English-Speaking World*, New York: Anchor Books, 2000.

666 Patrick Leigh Fermor hakkında vefat yazısı, *Daily Telegraph* (Londra), 11 Haziran 2011. Kreipe ile bir araya gelişin görüntüleri için bakınız "ΗΑΠΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΣΤΡΑΤΗΓΟΥ ΚΡΑΙΠΕ", yükleme Idomeneas Kanakakis, 21 Ekim 2010: www.youtube.com/watch?v=8zlUhJwddFU. Kaçırma ve yolculuk hakkındaki belgesel için bakınız "The Abduction of Gengeral Kreipe.avi", yükleme Nico Mastorakis, 25 Şubat 2012: www.youtube.com/watch?v=vN1qrghgCqI.

667 E. Krusemark ve W. Li, "Do All Threats Work the Same Way? Divergent Effects of Fear and Disgust on Sensory Perception and Attention" *Journal of Neuroscience* 31 (2011): s. 3429.

668 Dipnot: M. Plitt vd., "Are Corporations People Too? The Neural Correlates of Moral Judgments About Companies and Individuals", *Social Neuroscience* 10 (2015): s. 113.

669 S. Fiske vd., "A Model of (Often Mixed) Stereotype Content: Competence and Warmth Respectively Follow from Perceived Status and Competition", *Journal of Personality and Social Psychology* 82 (2002): s. 878; L. T. Harris ve S. T. Fiske, "Dehumanizing the Lowest of the Low: Neuroimaging Responses to Extreme Out-groups", *Psychological Science* 17 (2006): s. 847; L. T. Harris ve S. T. Fiske, "Social Groups That Elicit Disgust Are Differentially Processed in mPFC", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 2 (2007): s. 45. Ayrıca bakınız S. Morrison vd., "The Neuroscience of Group Membership", *Neuropsychologia* 50 (2012): s. 2114.

670 T. Ashworth, *Trench Warfare: 1914–1918*, Londra: Pan Books, 1980.

671 K. B. Clark ve M. P. Clark, "Racial Identification and Preference Among Negro Children", *Readings in Social Psychology*, ed. E. L. Hartley, New York: Holt, Rinehart, and Winston, 1947; K. Clark ve C. Mamie, "The Negro Child in the American Social Order", *Journal of Negro Education* 19 (1950): s. 341; J. Jost vd., "A Decade of System Justification Theory: Accumulated Evidence of Conscious and Unconscious Bolstering of the Status Quo", *Political Psychology* 25 (2004): s. 881; J. Jost vd., "Non-conscious Forms of System Justification: Implicit and Behavioral Preferences for Higher Status Groups", *Journal of Experimental and Social Psychology* 38 (2002): s. 586.

672 S. Lehrman, "The Implicit Prejudice", *Scientific American* 294 (2006): s. 32.

673 K. Kawakami vd., "Mispredicting Affective and Behavioral Responses to Racism", *Science* 323 (2009): s. 276; B. Nosek, "Implicit-Explicit Relations", *Current Directions in Psychological Science* 16 (2007): s. 65; L. Rudman ve R. Ashmore, "Discrimination and the Implicit Association Test", *Group Processes & Intergroup Relations* 10 (2007): s. 359; J. Dovidio vd., "Implicit and Explicit Prejudice and Interracial Interaction", *Journal of Personality and Social Psychology* 82 (2002): s. 62. Zımni ön yargıları ortaya çıkarmak için ek bir yaklaşım konusunda bakınız I. Blair, "The Malleability of Automatic Stereotypes and Prejudice", *Personality and Social Psychology Review* 6 (2002): s. 242.

674 W. Cunningham vd., "Separable Neural Components in the Processing of Black and White Faces", *Psychological Science* 15 (2004): s. 806; W. A. Cunningham vd., "Neural Correlates of Evaluation Associated with Promotion and Prevention Regulatory Focus", *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience* 5 (2005): s. 202; K. M. Knutso vd., "Neural Correlates of Automatic Beliefs About Gender and Race", *Human Brain Mapping* 28 (2007): s. 915.

675 B. K. Payne, "Conceptualizing Control in Social Cognition: How Executive Functioning Modulates the Expression of Automatic Stereotyping", *Journal of Personality and Social Psychology* 89 (2005): s. 488.

676 J. Dovidio vd., "Why Can't We Just Get Along? Interpersonal Biases and Interracial Distrust", *Cultural Diversity & Ethnic Minority Psychology* 8 (2002): s. 88.

677 J. Richeson vd., "An fMRI Investigation of the Impact of Interracial Contact on Executive Function", *Nature Neuroscience* 12 (2003): s. 1323; J. Richeson ve J. Shelton, "Negotiating Interracial Interactions: Cost, Consequences, and Possibilities", *Current Directions in Psychological Science* 16 (2007): s. 316.

678 J. N. Shelton vd., "Expecting to Be the Target of Prejudice: Implications for Interethnic Interactions", *PSPB* 31 (2005): s. 1189.

679 P. M. Herr, "Consequences of Priming: Judgment and Behavior", *Journal of Personality and Social Psychology* 51 (1986): s. 1106; N. Dasgupta ve A. Greenwald, "On the Malleability of Automatic Attitudes: Combating Automatic Prejudice with Images of Admired and Disliked Individuals", *Journal of Personality and Social Psychology* 81 (2001): s. 800.

680 W. A. Cunningham vd., "Rapid Social Perception Is Flexible: Approach and Avoidance Motivational States Shape P100 Responses to Other-Race Faces", *Frontiers in Human Neuroscience* 6 (2012): s. 140.

681 A. D. Galinsky ve G. B. Moskowitz, "Perspective-Taking: Decreasing Stereotype Expression, Stereotype Accessibility, and In-group Favoritism", *Journal of Personality and Social Psychology* 78 (2000): s. 708; I. Blair vd., "Imagining Stereotypes Away: The Moderation of Implicit Stereotypes Through Mental Imagery", *Journal of Personality and Social Psychology* 81 (2001): s. 828; T. J. Allen vd., "Social Context and the Self-Regulation of Implicit Bias", *Group Processes & Intergroup Relations* 13 (2010): s. 137; J. Fehr ve K. Sassenberg, "Willing and Able: How Internal Motivation and Failure Help to Overcome Prejudice", *Group Processes & Intergroup Relations* 13 (2010): s. 167.

682 C. Macrae vd., "The Dissection of Selection in Person Perception: Inhibitory Processes in Social Stereotyping", *Journal of Personality and Social Psychology* 69 (1995): s. 397.

683 T. Pettigrew ve L. A. Tropp, "A Meta-analytic Test of Intergroup Contact Theory", *Journal of Personality and Social Psychology* 90 (2006): s. 751.

684 A. Rutherford vd., "Good Fences: The Importance of Setting Boundaries for Peaceful Coexistence", *PLoS ONE* 9 (2014): s. e95660; L. G. Babbitt ve S. R. Sommers, "Framing Matters: Contextual Influences on Interracial Interaction Outcomes", *PSPB* 37 (2011): s. 1233.

685 M. J. Williams ve J. L. Eberhardt, "Biological Conceptions of Race and the Motivation to Cross Racial Boundaries", *Journal of Personality and Social Psychology* 94 (2008): s. 1033.

686 G. Hodson vd., "A Joke Is Just a Joke (Except When It Isn't): Cavalier Humor Beliefs Facilitate the Expression of Group Dominance Motives", *Journal of Personality and Social Psychology* 99 (2010): s. 460; F. Pratto ve M. Shih, "Social Dominance Orientation and Group Context in Implicit Group Prejudice", *Psychological Science* 11 (2000): s. 515; F. Pratto vd., "Social Dominance Orientation and the Legitimization of Inequality Across Cultures", *Journal of Cross-Cultural Psychology* 31 (2000); s. 369; F. Durante vd., "Nations' Income Inequality Predicts Ambivalence in Stereotype Content: How Societies Mind the Gap", *British Journal of Social Psychology* 52 (2012): s. 726; A. C. Kay ve J. T. Jost, "Complementary Justice: Effects of 'Poor but Happy' and 'Poor but Honest' Stereotype Exemplars on System Justification and Implicit Activation of the Justice Motive", *Journal of Personality and Social Psychology* 85 (2003): s. 823; A Kay vd., "Victim Derogation and Victim Enhancement as Alternate Routes to System Justification", *Psychological Science* 16 (2005): s. 240.

687 C. Sibley ve J. Duckitt, "Personality and Prejudice: A Meta-analysis and Theoretical Review", *Personality and Social Psychology Review* 12 (2008): s. 248.

688 J. Dovidio vd., "Commonality and the Complexity of 'We': Social Attitudes and Social Change.", *Personality and Social Psychology Review* 13 (2013): s. 3; E. Hehman vd., "Group Status Drives Majority and Minority Integration Preferences", *Psychological Science* 23 (2011): s. 46.

689 Grup içi bir üyeyle paylaşılan bir ödülün yabancı biriyle paylaşılan bir ödüle kıyasla dopaminerjik ödül yollarını daha çok uyardığını gösteren bir çalışma için bakınız J. B. Freeman ve D. Fareri vd., "Social Network Modulation of Reward-Related Signals", *Journal of Neuroscience* 32 (2012): s. 9045.

Bölüm 12: Hiyerarşi, İtaat ve Direniş

690 J. Freeman vd., "The Part: Social Status Cues Shape Race Perception", *PLoS ONE* 6 (2011): s. e25107.

691 Dipnot: George, "Faith and Toilets", *Scientific American*, 19 Kasım 2015.

692 R. I. Dunbar ve S. Shultz, "Evolution in the Social Brain", *Science* 317 (2007): s. 1344; R. I. Dunbar, "The Social Brain Hypothesis and Its Implications for Social Evolution", *Annals of Human Biology* 36 (2009): s. 562; F. J. Perez-Barberia vd. "Evidence for Coevolution of Sociality and Relative Brain Size in Three Orders of Mammals", *Evolution* 61 (2007): s. 2811; J. Powell vd., "Orbital Prefrontal Cortex Volume Predicts Social Network Size: An Imaging Study of Individual Differences in Humans", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 279 (2012): s. 2157; P. A. Lewis vd., "Ventromedial Prefrontal Volume Predicts Understanding of Others and Social Network Size", *Neuroimage* 57 (2011): s. 1624; J. L. Powell vd., "Orbital Prefrontal Cortex Volume Correlates with Social Cognitive Competence", *Neuropsychologia* 48 (2010): s. 3554; J. Lehmann ve R. I. Dunbar, "Network Cohesion, Group Size and Neocortex Size in Female-Bonded Old World Primates" *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 276 (2009): s. 4417; J. Sallet vd., "Social Network Size Affects Neural Circuits in Macaques", *Science* 334 (2011): s. 697.

693 F. Amici vd., "Fission-Fusion Dynamics, Behavioral Flexibility, and Inhibitory Control in Primates, *Current Biology* 18 (2008): s. 1415; A. B. Bond vd., "Serial Reversal Learning and the Evolution of Behavioral Flexibility in Three Species of North American Corvids (*Gymnorhinus cyanocephalus*, *Nucifraga columbiana*, *Aphelocoma californica*)", *Journal of Comparative Psychology* 121 (2007): s. 372; A. Bond vd., "Social Complexity and Transitive Inference in Corvids", *Animal Behaviour* 65 (2003): s. 479.

694 J. Lehmann ve R. I. Dunbar, "Network Cohesion, Group Size and Neocortex Size in Female-Bonded Old World Primates", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 276 (2009): s. 4417.

695 J. Powell vd., "Orbital Prefrontal Cortex Volume Predicts Social Network Size: An Imaging Study of Individual Differences in Humans", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 279 (2012): s. 2157; P. A. Lewis vd., "Ventromedial Prefrontal Volume Predicts Understanding of Others and Social Network Size", *Neuroimage* 57 (2011): s. 1624; J. L. Powell vd., "Orbital Prefrontal Cortex Volume Correlates with Social Cognitive Competence", *Neuropsychologia* 48 (2010): s. 3554; K. C. Bickart vd., "Amygdala Volume and Social Network Size in Humans", *Nature Neuroscience* 14 (2011): s. 163; R. Kanai vd., "Online Social Network Size Is Reflected in Human Brain Structure", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 279 (2012): s. 1327.

696 F. Elgar vd., "Income Inequality and School Bullying: Multilevel Study of Adolescents in 37 Countries", *Journal of Adolescent Health* 45 (2009): s. 351.

697 E. Gonzalez-Bono vd., "Testosterone, Cortisol and Mood in a Sports Team Competition", *Hormones and Behavior* 35 (2009): s. 55; E. Gonzalez-Bono vd., "Testosterone and Attribution of Successful Competition", *Aggressive Behaviour* 26 (2000): s. 235.

698 N. O. Rule vd., "Perceptions of Dominance Following Glimpses of Faces and Bodies", *Perception* 41 (2012): s. 687.

699 L. Thomsen vd., "Big and Mighty: Preverbal Infants Mentally Represent Social Dominance", *Science* 331 (2011): s. 477.

700 S. V. Shepherd vd., "Social Status Gates Social Attention in Monkeys", *Current Biology* 16 (2006): s. R119; J. Massen vd., "Ravens Notice Dominance Reversals Among Conspecifics Within and Outside Their Social Group", *Nature Communications* 5 (2013); s. 3679.

701 M. Karafin vd., "Dominance Attributions Following Damage to the Ventromedial Prefrontal Cortex", *Journal of Cognitive Neuroscience* 16 (2004): s. 1796; L. Mah vd., "Impairment of Social Perception Associated with Lesions of the Prefrontal Cortex", *American Journal of Psychiatry* 161 (2004): s. 1247; T. Farrow vd., "Higher or Lower? The Functional Anatomy of Perceived Allocentric Social Hierarchies", *Neuroimage* 57 (2011): s. 1552; C. F. Zink vd., "Know Your Place: Neural Processing of Social Hierarchy in Humans", *Neuron* 58 (2008): s. 273.

702 A. A. Marsh vd., "Dominance and Submission: The Ventrolateral Prefrontal Cortex and Responses to Status Cues", *Journal of Cognitive Neuroscience* 21 (2009): s. 713; T. Allison vd., "Social Perception from Visual Cues: Role of the STS Region", *Trends in Cognitive Sciences* 4 (2000): s. 267; J. B. Freeman vd., "Culture Shapes a Mesolimbic Response to Signals of Dominance and Subordination That Associates with Behavior", *Neuroimage* 47 (2009): s. 353.

703 M. Nader vd., "Social Dominance in Female Monkeys: Dopamine Receptor Function and Cocaine Reinforcement", *Biological Psychiatry* 72 (2012): s. 414; M. P. Noonan vd., "A Neural Circuit Covarying with Social Hierarchy in Macaques", *PLoS Biology* 12 (2014): s. e1001940; F. Wang vd., "Bidirectional Control of Social Hierarchy by Synaptic Efficacy in Medial Prefrontal Cortex", *Science* 334 (2011): s. 693.

704 M. Rushworth vd., "Are There Specialized Circuits for Social Cognition and Are They Unique to Humans?", *PNAS* 110 (2013): s. 10806.

705 Örneğin: J. C. Beehner vd., "Testosterone Related to Age and Life-History Stages in Male Baboons and Geladas", *Hormones and Behavior* 56 (2009): s. 472.

706 J. Brady vd., "Avoidance Behavior and the Development of Duodenal Ulcers", *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* 1 (1958): s. 69; J. Weiss, "Effects of Coping Responses on Stress", *Journal of Comparative and Physiological Psychology* 65 (1968): s. 251.

707 R. Sapolsky, "The Influence of Social Hierarchy on Primate Health", *Science* 308 (2005): s. 648; H. Uno vd., "Hippocampal Damage Associated with Prolonged and Fatal Stress in Primates", *Journal of Neuroscience* 9 (1989): s. 1705; R. Sapolsky vd., "Hippocampal Damage Associated with Prolonged Glucocorticoid Exposure in Primates", *Journal of Neuroscience* 10 (1990): s. 2897; Ayrıca bakınız E. Archie vd., "Social Status Predicts Wound Healing in Wild Baboons", *PNAS* 109 (2012): s. 9017.

708 R. Sapolsky, "The Physiology of Dominance in Stable Versus Unstable Social Hierarchies", *Primate Social Conflict*, ed. W. Mason ve S. Mendoza, New York: SUNY Press, 1993.

709 L. R. Gesquiere vd., "Life at the Top: Rank and Stress in Wild Baboons", *Science* 333 (2011): s. 357.

710 D. Abbott vd., "Are Subordinates Always Stressed? A Comparative Analysis of Rank Differences in Cortisol Levels Among Primates", *Hormones and Behavior* 43 (2003): s. 67.

711 R. Sapolsky ve J. Ray, "Styles of Dominance and Their Physiological Correlates Among Wild Baboons", *American Journal of Primatology* 18 (1989) s. 1; J. C. Ray ve R. Sapolsky, "Styles of Male Social Behavior and Their Endocrine Correlates Among High-Ranking Baboons", *American Journal of Primatology* 28 (1992): s. 231; C. E. Virgin ve R. Sapolsky, "Styles of Male Social Behavior and Their Endocrine Correlates Among Low-Ranking Baboons", *American Journal of Primatology* 42 (1997): s. 25.

712 J. Chiao vd., "Neural Basis of Preference for Human Social Hierarchy Versus Egalitarianism", *Annals of the New York Academy of Sciences* 1167 (2009): s. 174; J. Sidanius vd., "You're Inferior and Not Worth Our Concern: The Interface Between Empathy and Social Dominance Orientation", *Journal of Personality* 81 (2012): s. 313.

713 G. Sherman vd., "Leadership Is Associated with Lower Levels of Stress", *PNAS* 109 (2012): s. 17903; R. Sapolsky, "Importance of a Sense of Control and the Physiological Benefits of Leadership", *PNAS* 109 (2012): s. 17730.

714 N. Adler ve J. Ostrove, "SES and Health: What We Know and What We Don't", *Annals of the New York Academy of Sciences* 896 (1999): s. 3; R. Wilkinson, *Mind the Gap: Hierarchies, Health and Human Evolution*, Londra: Weidenfeld and Nicolson, 2000; I. Kawachi ve B. Kennedy, *The Health of Nations: Why Inequality Is Harmful to Your Health*, New York: New Press, 2002; M. Marmot, *The Status Syndrome: How Social Standing Affects Our Health and Longevity*, New York: Bloomsbury, 2015.

715 A. Todorov vd., "Inferences of Competence from Faces Predict Election Outcomes", *Science* 308 (2005): s. 1623.

716 T. Tsukiura ve R. Cabeza, "Shared Brain Activity for Aesthetic and Moral Judgments: Implications for the Beauty-Is-Good Stereotype", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 6 (2011): s. 138.

717 K. Dion vd., "What Is Beautiful Is Good", *Journal of Personality and Social Psychology* 24 (1972): s. 285.

718 N. K. Steffens ve S. A. Haslam, "Power Through 'Us': Leaders' Use of We-Referencing Language Predicts Election Victory", *PLoS ONE* 8 (2013): s. e77952.

719 B. R. Spisak vd., "Warriors and Peacekeepers: Testing a Biosocial Implicit Leadership Hypothesis of Intergroup Relations Using Masculine and Feminine Faces", *PLoS ONE* 7 (2012): s. e30399; B. R. Spisak, "The General Age of Leadership: Older-Looking Presidential Candidates Win Elections During War", *PLoS ONE* 7 (2012): s. e36945; B. R. Spisak vd., "A Face for All Seasons: Searching for Context-Specific Leadership Traits and Discovering a General Preference for Perceived Health", *Frontiers in Human Neuroscience* 8 (2014): s. 792.

720 J. Antonakis ve O. Dalgas, "Predicting Elections: Child's Play!", *Science* 323 (2009): s. 1183.

721 K. Smith vd., "Linking Genetics and Political Attitudes: Reconceptualizing Political Ideology", *Political Psychology* 32 (2011): s. 369.

722 G. Hodson ve M. Busseri, "Bright Minds and Dark Attitudes: Lower Cognitive Ability Predicts Greater Prejudice Through Right-Wing Ideology and Low Intergroup Contact", *Psychological Science* 32 (2012): s. 187; C. Sibley ve J. Duckitt, "Personality and Prejudice: A Meta-analysis and Theoretical Review", *Personality and Social Psychology Review* 12 (2008): s. 248.

723 L. Skitka vd., "Dispositions, Ideological Scripts, or Motivated Correction? Understanding Ideological Differences in Attributions for Social Problems", *Journal of Personality and Social Psychology* 83 (2002): s. 470; L. J. Skitka, "Ideological and Attributional Boundaries on Public Compassion: Reactions to Individuals and Communities Affected by a Natural Disaster", *PSPB* 25 (1999): s. 793; L. J. Skitka ve P. E. Tetlock, "Providing Public Assistance: Cognitive and Motivational Processes Underlying Liberal and Conservative Policy Preferences", *Journal of Personality and Social Psychology* (1993): s. 65, 1205; G. S. Morgan vd., "When Values and Attributions Collide: Liberals' and Conservatives' Values Motivate Attributions for Alleged Misdeeds", *PSPB* 36 (2010): s. 1241; J. T. Jost ve M. Krochik, "Ideological Differences in Epistemic Motivation: Implications for Attitude Structure, Depth of Information Processing, Susceptibility to Persuasion, and Stereotyping", *Advances in Motivation Science* 1 (2014): s. 181.

724 S. Eidelman vd., "Low-Effort Thought Promotes Political Conservatism", *PSPB* 38 (2012): s. 808; H. Thorisdottir ve J. T. Jost, "Motivated Closed-Mindedness Mediates the Effect of Threat on Political Conservatism", *Political Psychology* 32 (2011): s. 785.

725 B. Briers vd., "Hungry for Money: The Desire for Caloric Resources Increases the Desire for Financial Resources and Vice Versa" *Psychological Science* 17 (2006): s. 939; S. Danziger vd., "Extraneous Factors in Judicial Decisions", *PNAS* 108 (2011): 6889. Bir önceki, metindeki rakamın kaynağı. C. Schein ve K. Gray, "The Unifying Moral Dyad", *PSPB* 41 (2015): s. 1147.

726 S. J. Thoma, "Estimating Gender Differences in the Comprehension and Preference of Moral Issues", *Developmental Review* 6 (1986): s. 165; S. J. Thoma, "Research on the Defining Issues Test", *Handbook of Moral Development*, ed. M. Killen ve J. Smetana, New York: Psychology Press 2006: s. 67; N. Mahwa vd., "The Distinctiveness of Moral Judgment" *Educational Psychology Review* 11 (1999): s. 361; E. Turiel, *The Development of Social Knowledge: Morality and Convention*, Cambridge: Cambridge University Press, 1983; N. Kuyel ve R. J. Clover, "Moral Reasoning and Moral Orientation of U.S. and Turkish University Students", *Psychological Reports* 107 (2010): s. 463.

727 J. Haidt, "The New Synthesis in Moral Psychology", *Science* 316 (2007): s. 998; G. L. Baril ve J. C. Wright, "Different Types of Moral Cognition: Moral Stages Versus Moral Foundations", *Personality and Individual Differences* 53 (2012): s. 468.

728 N. Shook ve R. Fazio, "Political Ideology, Exploration of Novel Stimuli, and Attitude Formation", *Journal of Experimental and Social Psychology* 45 (2009): s. 995; M. D. Dodd vd., "The Political Left Rolls with the Good and the Political Right Confronts the Bad: Connecting Physiology and Cognition to Preferences", *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 640 (2012) s. 640; K. Bulkeley, "Dream Content and Political Ideology", *Dreaming* 12 (2002): s. 61; J. Vigil, "Political Leanings Vary with Facial Expression Processing and Psychosocial Functioning", *Group Processes & Intergroup Relations* 13 (2011): s. 547; J. Jost vd., "Political Conservatism as Motivated Social Cognition", *Psychological Bulletin* 129 (2003): s. 339; L. Castelli ve L. Carraro, "Ideology Is Related to Basic Cognitive Processes Involved in Attitude Formation", *Journal of Experimental and Social Psychology* 47 (2011): s. 1013; L. Carraro vd., "Implicit and Explicit Illusory Correlation as a Function of Political Ideology", *PLoS ONE* 9 (2014): s. e96312; J. R. Hibbing vd., "Differences in Negativity Bias Underlie Variations in Political Ideology", *BBS* 37 (2014): s. 297.

729 Rütbe, istikrar ve riskten uzak durma arasındaki ilişkilere yönelik ilginç bir analiz için bakınız J. Jordan vd., "Something to Lose and Nothing to Gain: The Role of Stress in the Interactive Effect of Power and Stability on Risk Taking", *Administrative Science Quarterly* 56 (2011): s. 530. Bir tartışma için bakınız J. Jost vd., "Political Conservatism as Motivated Social Cognition", *Psychological Bulletin* 129 (2003): s. 339.

730 P. Nail vd., "Threat Causes Liberals to Think Like Conservatives", *Journal of Experimental and Social Psychology* 45 (2009): s. 901; J. Greenberg vd., "The Causes and Consequences of the Need for Self-Esteem: A Terror Management Theory", *Public Self and Private Self*, edit: R. Baumeister, New York: Springer, 1986; T. Verlag Pyszczynski vd., "A Dual Process Model of Defense Against Conscious and Unconscious Death-Related Thoughts: An Extension of Terror Management Theory", *Psychological Review* 106 (1999): s. 835.

731 J. L. Napier ve J. T. Jost, "Why Are Conservatives Happier Than Liberals?", *Psychological Science* 19 (2008): s. 565.

732 J. Block ve J. Block, "Nursery School Personality and Political Orientation Two Decades Later", *Journal of Research in Personality* 40 (2006): s. 734. Ayrıca bakınız M. R. Tagar vd., "Heralding the Authoritarian? Orientation Toward Authority in Early Childhood", *Psychological Science* 25 (2014): s. 883; R. C. Fraley vd., "Developmental Antecedents of Political Ideology: A Longitudinal Investigation from Birth to Age 18 Years", *Psychological Science* 23 (2012): s. 1425.

733 Y. Inbar vd., "Disgusting Smells Cause Decreased Liking of Gay Men", *Emotion* 12 (2012): s. 23; T. Adams vd., "Disgust and the Politics of Sex: Exposure to a Disgusting Odorant Increases Politically Conservative Views on Sex and Decreases Support for Gay Marriage", *PLoS ONE* 9 (2014): s. e95572; H. A. Chapman ve A. K. Anderson, "Things Rank and Gross in Nature: A Review and Synthesis of Moral Disgust", *Psychological Bulletin* 139 (2013): s. 300.

734 G. Hodson ve K. Costello, "Interpersonal Disgust, Ideological Orientations, and Dehumanization as Predictors of Intergroup Attitudes", *Psychological Science* 18 (2007): s. 691; K. Smith vd., "Disgust Sensitivity and the Neurophysiology of Left-Right Political Orientations", *PLoS ONE* 6 (2011): s. e2552.

735 J. Lee vd., "Emotion Regulation as the Foundation of Political Attitudes: Does Reappraisal Decrease Support for Conservative Policies?", *PLoS ONE* 8 (2013): s. e83143; M. Feinberg vd., "Gut Check: Reappraisal of Disgust Helps Explain Liberal-Conservative Differences on Issues of Purity", *Emotion* 14 (2014): s. 513.

736 J. Haidt, *The Righteous Mind: Why Good People Are Divided by Politics and Religion*, New York: Pantheon, 2012; L. Kass, "The Wisdom of Repugnance: Why We Should Ban the Cloning of Human Beings", *New Republic*, 2 Haziran 1997.

737 R. Kanai vd., "Political Orientations Are Correlated with Brain Structure in Young Adults", *Current Biology* 21 (2011): s. 677; D. Schreiber vd., "Red Brain, Blue Brain: Evaluative Processes Differ in Democrats and Republicans", *PLoS ONE* 8 (2013): s. e52970; W. Ahn vd., "Nonpolitical Images Evoke Neural Predictors of Political Ideology", *Current Biology* 24 (2014): s. 2693. Genel bir inceleme için bakınız J. Hibbing vd., "The Deeper Source of Political Conflict: Evidence from the Psychological, Cognitive, and Neurosciences", *Trends in Cognitive Sciences* 18 (2014): s. 111.

738 J. Settle vd., "Friendships Moderate an Association Between a Dopamine Gene Variant and Political Ideology", *Journal of Politics* 72 (2010): s. 1189; K. Smith vd., "Linking Genetics and Political Attitudes: Reconceptualizing Political Ideology", *Political Psychology* 32 (2011): s. 369; L. Buchen, "The Anatomy of Politics", *Nature* 490 (2012): s. 466.

Siyasal yönelim ve katılımın genetiği üzerine bazı çalışmalar:

İkiz çalışmaları: N. G. Martin vd., "Transmission of Social Attitudes", *PNAS* 83 (1986): s. 4364; R. I. Lake vd., "Further Evidence Against the Environmental Transmission of Individual Differences in Neuroticism from a Collaborative Study of 45,850 Twins and Relatives on Two Continents", *Behavior Genetics* 30 (2000): s. 223; J. R. Alford vd., "Are Political Orientations Genetically Transmitted", *American Political Science Review* 99 (2005): s. 153.

Genom çapında bağlantılar: P. Hatemi vd., "A Genome-wide Analysis of Liberal and Conservative Political Attitudes", *Journal of Politics* 73 (2011): s. 1; D. Amodio vd., "Neurocognitive Correlates of Liberalism and Conservatism", *Nature Neuroscience* 10 (2007): s. 1246.

739 T. Kameda ve R Hastie, "Herd Behavior: Its Biological, Neural, Cognitive and Social Underpinnings", *Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences*, edit: R. Scott ve S. Kosslyn, Hoboken, NJ: Wiley and Sons, 2015; H. Kelman, "Compliance, Identification, and Internalization: Three Processes of Attitude Change", *Journal of Conflict Resolution* 2 (1958): s. 51.

740 Dipnot: B. O. McGonigle ve M. Chalmers, "Are Monkeys Logical?", *Nature* 267 (1977): s. 694; D. J. Gillian, "Reasoning in the Chimpanzee: II. Transitive Inference", *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* 7 (1981): s. 87; H. Davis, "Transitive Inference in Rats (*Rattus norvegicus*)", *Journal of Comparative Psychology* 106 (1992): s. 342; W. Roberts ve M. Phelps, "Transitive Inference in Rats: A Test of the Spatial Coding Hypothesis", *Psychological Science* 5 (1994): s. 368; L. von Fersen vd., "Transitive Inference Formation in Pigeons", *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* 17 (1991): s. 334; J. Stern vd., "Transitive Inference in Pigeons: Simplified Procedures and a Test of Value Transfer Theory", *Animal Learning & Behaviour* 23 (1995): s. 76; A. B. Bond vd., "Social Complexity and Transitive Inference in Corvids", *Animal Behaviour* 65 (2003): s. 479; L. Grosenick vd., "Fish Can Infer Social Rank by Observation Alone", *Nature* 445 (2007): s. 429.

741 C. Watson ve C. Caldwell, "Neighbor Effects in Marmosets: Social Contagion of Agonism and Affiliation in Captive *Callithrix Jacchus*", *American Journal of Primatology* 72 (2010): s.. 549; K. Baker ve F. Aureli, "The Neighbor Effect: Other Groups Influence Intragroup Agonistic Behavior in Captive Chimpanzees", *American Journal of Primatology* 40 (1996): s. 283.

742 L. A. Dugatkin, "Animals Imitate, Too", *Scientific American* 283 (2000): s. 67.

743 K. Bonnie vd., "Spread of Arbitrary Conventions Among Chimpanzees: A Controlled Experiment", *Proceedings of the Royal Society B* 274 (2007): s. 367; M. Dindo vd., "In-group Conformity Sustains Different Foraging Traditions in Capuchin Monkeys (*Cebus apella*)", *PLoS ONE* 4 (2009): s. e7858; D. Fragaszy ve E. Visalberghi, "Socially Biased Learning in Monkeys", *Learning Behaviour* 32 (2004): s. 24; L. Aplin vd., "Experimentally-Induced Innovations Lead to Persistent Culture via Conformity in Wild Birds", *Nature* 518 (2014): s. 538. De Waal'in temel bulgusunu tekrar ettirmeyi başaramayan başka bir çalışma: E. Van Leeuwen vd., "Chimpanzees (*Pan troglodytes*) Flexibly Adjust Their Behaviour in Order to Maximize Payoffs, Not to Conform to Majorities", *PLoS ONE* 8 (2013): s. e80945.

744 E. van de Waal vd., "Potent Social Learning and Conformity Shape a Wild Primate's Foraging Decisions", *Science* 340 (2013): s. 483.

745 A. Shestakova vd., "Electrophysiological Precursors of Social Conformity", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 8 (2013): s. 756.

746 H. Tajfel ve J. C. Turner, "The Social Identity Theory of Intergroup Behaviour", *Psychology of Intergroup Relations*, edit: S. Worchel ve W. G. Austin, Chicago IL: Nelson-Hall, 1986: s. 7–24; E. A. Losin vd., "Own-Gender Imitation Activates the Brain's Reward Circuitry", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 7 (2012): s. 804; R. Yu ve S. Sun, "To Conform or Not to Conform: Spontaneous Conformity Diminishes the Sensitivity to Monetary Outcomes", *PLoS ONE* 28 (2013): s. e64530.

747 R. Huber vd., "Neural Correlates of Informational Cascades: Brain Mechanisms of Social Influence on Belief Updating", *Neuroimage* 249 (2010): s. 2687; G. Berns vd., "Neural Mechanisms of the Influence of Popularity on Adolescent Ratings of Music", *Biological Psychiatry* 58 (2005): s. 245; M. Edelson vd., "Following the Crowd: Brain Substrates of Long-Term Memory Conformity", *Science* 333 (2011): s. 108; H. L. Roediger ve K. B. McDermott, "Remember When?", *Science* 333 (2011): s. 47; J. Chen vd., "ERP Correlates of Social Conformity in a Line Judgment Task", *BMC Neuroscience* 13 (2012): s. 43; K. Izuma, "The Neural Basis of Social Influence and Attitude Change", *Current Opinion in Neurobiology* 23 (2013): s. 456.

748 J. Zaki vd., "Social Influence Modulates the Neural Computation of Value", *Psychological Science* 22 (2011): s. 894.

749 V. Klucharev vd., "Downregulation of the Posterior Medial Frontal Cortex Prevents Social Conformity", *Journal of Neurooscience* 31 (2011): s. 11934; Ayrıca bakınız A. Shestakova vd., "Electrophysiological Precursors of Social Conformity", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 8 (2013): s. 756; V. Klucharev vd., "Reinforcement Learning Signal Predicts Social Conformity", *Neuron* 61 (2009): s. 140.

750 G. Berns vd., "Neurobiological Correlates of Social Conformity and Independence During Mental Rotation", *Biological Psychiatry* 58 (2005): s. 245.

751 S. Asch, "Opinions and Social Pressure", *Scientific American* 193 (1955): s. 35; S. Asch, "Studies of Independence and Conformity: A Minority of One Against a Unanimous Majority", *Psych Monographs* 70 (1956): s. 1.

752 S. Milgram, *Obedience to Authority: An Experimental View*, New York: HarperCollins, 1974.

753 C. Haney vd., "Study of Prisoners and Guards in a Simulated Prison", *Naval Research Reviews* 9 (1973): s. 1; C. Haney vd., "Interpersonal Dynamics in a Simulated Prison", *International Journal of Criminology and Penology* 1 (1973): s. 69.

754 M. Banaji, "Ordinary Prejudice", *Psychological Science Agenda* 8 (2001): s. 8.

755 Dipnot: C. Hofling vd., "An Experimental Study of Nurse-Physician Relationships", *Journal of Nervous and Mental Disease* 141 (1966): s. 171.

756 S. Fiske vd., "Why Ordinary People Torture Enemy Prisoners", *Science* 306 (2004): s. 1482.

757 P. Zimbardo, *The Lucifer Effect: Understanding How Good People Turn Evil*, New York: Random House, 2007. Bu aynı zamanda Soljenitsin alıntısının da kaynağıdır.

758 *A.g.e.*

759 G. Perry, *Behind the Shock Machine: The Untold Story of the Notorious Milgram Psych Experiments*, New York: New Press, 2013.

760 T. Carnahan ve S. McFarland, "Revisiting the Stanford Prison Experiment: Could Participant Self-Selection Have Led to the Cruelty?", *PSPB* 33 (2007): s. 603; S. H. Lovibond vd., "Effe-

cts of Three Experimental Prison Environments on the Behavior of Non-convict Volunteer Subjects", *Psychologist* 14 (1979): s. 273.

761 S. Reiche ve S. A. Haslam, "Rethinking the Psychology of Tyranny: The BBC Prison Study", *British Journal of Social Psychology* 45 (2006): s. 1; S. A. Haslam ve S. D. Reicher, "When Prisoners Take Over the Prison: A Social Psychology of Resistance", *Personality and Social Psychology Review* 16 (2012): s. 154.

762 P. Zimbardo, "On Rethinking the Psychology of Tyranny: The BBC Prison Study", *British Journal of Social Psychology* 45 (2006): s. 47.

763 A. Abbott, "How the Brain Responds to Orders", *Nature* 530 (2016): s. 394.

764 B. Muller-Hill, *Murderous Science: Elimination by Scientific Selection of Jews, Gypsies, and Others, Germany 1933– 1945*, Oxford: Oxford University Press, 1988.

765 S. Asch, "Opinions and Social Pressure", *Scientific American* 193 (1955): s. 35.

766 R. Sapolsky, "Measures of Life", *Sciences*, Mart/Nisan 1994, s. 10.

767 R. Watson, "Investigation into Deindividuation Using a Cross-Cultural Survey Technique", *Journal of Personality and Social Psychology* 25 (1973): s. 342.

768 A. Bandura vd., "Disinhibition of Aggression Through Diffusion of Responsibility and Dehumanization of Victims", *Journal of Research in Personality* 9 (1975): s. 253.

769 L. Begue vd., "Personality Predicts Obedience in a Milgram Paradigm", *Journal of Personality* 83 (2015): s. 299; V. Zeigler-Hill vd., "Neuroticism and Negative Affect Influence the Reluctance to Engage in Destructive Obedience in the Milgram Paradigm", *Journal of Social Psychology* 153 (2013): s. 161; T. Blass, "Right-Wing Authoritarianism and Role as Predictors of Attributions About Obedience to Authority", *Personality and Individual Differences* 1 (1995): s. 99; P. Burley ve J. McGuinnes, "Effects of Social Intelligence on the Milgram Paradigm", *Psychological Reports* 40 (1977): s. 767.

770 A. H. Eagly ve L. L. Carli, "Sex of Researchers and Sex-Typed Communications as Determinants of Sex Differences in Influenceability: A Meta-analysis of Social Influence Studies", *Psychological Bulletin* 90 (1981): s. 1; S. Ainsworth ve J. Maner, "Sex Begets Violence: Mating Motives, Social Dominance, and Physical Aggression in Men", *Journal of Personality and Social Psychology* 103 (2012): s. 819; H. Reitan ve M. Shaw, "Group Membership, Sex-Composition of the Group, and Conformity Behavior", *Journal of Social Psychology* 64 (1964): s. 45.

771 S. Milgram, "Nationality and Conformity", *Scientific American* 205 (1961): s. 45.

Bölüm 13: Ahlak ve Doğrunun Ne Olduğunu Gördükten Sonra Doğru Şeyi Yapmak

772 A. Shenhav ve J. D. Greene, "Moral Judgments Recruit Domain-General Valuation Mechanisms to Integrate Representations of Probability and Magnitude", *Neuron* 67 (2010): s. 667; P. N. Tobler vd., "The Role of Moral Utility in Decision Making: An Interdisciplinary Framework", *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience* 8 (2008): s. 390; B. Harrison vd., "Neural Correlates of Moral Sensitivity in OCD", *Archives of General Psychiatry* 69 (2012): s. 741.

773 L. Young vd., "The Neural Basis of the Interaction Between Theory of Mind and Moral Judgment", *PNAS* 104 (2007): s. 8235; L. Young ve R. Saxe, "Innocent Intentions: A Correlation Between Forgiveness for Accidental Harm and Neural Activity", *Neuropsychologia* 47 (2009): s. 2065; L. Young vd., "Disruption of the Right Temporoparietal Junction with TMS Reduces the Role of Beliefs in Moral Judgments", *PNAS* 107 (2009): s. 6753; L. Young ve R. Saxe, "An fMRI Investigation of Spontaneous Mental State Inference for Moral Judgment", *Journal of Cognitive Neuroscience* 21 (2009): s. 1396.

774 J. Knobe, "Intentional Action and Side Effects in Ordinary Language Analysis", 63 (2003): s. 190; J. Knobe, "Theory of Mind and Moral Cognition: Exploring the Connections", *Trends in Cognitive Sciences* 9 (2005): s. 357.

775 J. Knobe, "Theory of Mind and Moral Cognition: Exploring the Connections", *Trends in Cognitive Sciences* 9 (2005): s. 357.

776 P. Singer, "Sidgwick and Reflective Equilibrium", *Monist* 58 (1974), yeniden basım, *Unsatisfying Human Life*, edit: H. Kulse, Oxford: Blackwell, 2002.

777 J. Haidt, "The Emotional Dog and Its Rational Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgment", *Psychological Review* 108 (2001): s. 814-34; J. Haidt, "The New Synthesis in Moral Psychology", *Science* 316 (2007): s. 996.

778 J. S. Borg vd., "Infection, Incest, and Iniquity: Investigating the Neural Correlates of Disgust and Morality", *Journal of Cognitive Neuroscience* 20 (2008): s. 1529.

779 M. Haruno ve C. D. Frith, "Activity in the Amygdala Elicited by Unfair Divisions Predicts Social Value Orientation", *Nature Neuroscience* 13 (2010): s. 160; C. D. Batson, "Prosocial Motivation: Is It Ever Truly Altruistic?", *Advances in Experimental Social Psychology* 20 (1987): s. 65; A. G. Sanfey vd., "The Neural Basis of Economic Decision-Making in the Ultimatum Game", *Science 300* (2003): s. 1755.

780 J. Van Bavel vd., "The Importance of Moral Construal: Moral Versus Non-moral Construal Elicits Faster, More Extreme, Universal Evaluations of the Same Actions", *PLoS ONE* 7 (2012): s. e48693.

781 G. Miller, "The Roots of Morality", *Science* 320 (2008): s. 734.

782 Küçük çocuklarda ahlakın izlerine ilişkin bu tam bölüm için bakınız P. Bloom, *Just Babies: The Origins of Good and Evil*, Portland, OR: Broadway Books, 2014. Bu kaynak, bundan sonraki altı paragraf için geçerli.

783 S. F. Brosnan ve F. B. M. de Waal, "Monkeys Reject Unequal Pay", *Nature* 425 (2003): s. 297.

784 F. Range vd., "The Absence of Reward Induces Inequity Aversion in Dogs", *PNAS* 106 (2009): s. 340; C. Wynne "Fair Refusal by Capuchin Monkeys", *Nature* 428 (2004): s. 140; D. Dubreuil vd., "Are Capuchin Monkeys (*Cebus apella*) Inequity Averse?", *Proceedings of the Royal Society B* 273 (2006): s. 1223.

785 S. F. Brosnan ve F. B. M. de Waal, "Evolution of Responses to (un)Fairness", *Science* 346 (2014): s. 1251776; S. F. Brosnan vd., "Mechanisms Underlying Responses to Inequitable Outcomes in Chimpanzees, *Pan troglodytes*", *Animal Behaviour* 79 (2010): s. 1229; M. Wolkenten vd., "Inequity Responses of Monkeys Modified by Effort", *PNAS* 104 (2007): s. 18854.

786 K. Jensen vd., "Chimpanzees Are Rational Maximizers in an Ultimatum Game", *Science* 318 (2007): s. 107; D. Proctor vd., "Chimpanzees Play the Ultimatum Game", *PNAS* 110 (2013): s. 2070.

787 V. R. Lakshminarayanan ve L. R. Santos, "Capuchin Monkeys Are Sensitive to Others' Welfare", *Current Biology* 17 (2008): s. 21; J. M. Burkart vd., "Other-Regarding Preferences in a Non-human Primate: Common Marmosets Provision Food Altruistically", *PNAS* 104 (2007): s. 19762; J. B. Silk vd., "Chimpanzees Are Indifferent to the Welfare of Unrelated Group Members", *Nature* 437 (2005); s. 1357; K. Jensen vd., "What's in It for Me? Self-Regard Precludes Altruism and Spite in Chimpanzees", *Proceedings of the Royal Society B* 273 (2006): s. 1013; J. Vonk vd., "Chimpanzees Do Not Take Advantage of Very Low Cost Opportunities to Deliver Food to Unrelated Group Members", *Animal Behaviour* 75 (2008): s. 1757.

788 F. De Waal ve S. Macedo, *Primates and Philosophers: How Morality Evolved*, Princeton, NJ: Princeton Science Library, 2009.

789 B. Thomas vd., "Harming Kin to Save Strangers: Further Evidence for Abnormally Utilitarian Moral Judgments After Ventromedial Prefrontal Damage", *Journal of Cognitive Neuroscience* 23 (2011): s. 2186.

790 J. Greene vd., "An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment", *Science* 293 (2001): s. 2105; J. Greene vd., "The Neural Bases of Cognitive Conflict and Control in Moral Judgment", *Neuron* 44 (2004): s. 389; J. Greene, *Moral Tribes: Emotion, Reason and the Gap Between Us and Them*, New York: Penguin, 2014.

791 D. Ariely, *Predictably Irrational: The Hidden Forces That Shape Our Decisions*, New York: Harper Perennial, 2010.

792 P. Singer, "Famine, Affluence, and Morality", *Philosophy and Public Affairs* 1 (1972): s. 229.

793 D. A. Smalia vd., "Sympathy and Callousness: The Impact of Deliberative Thought on Donations to Identifiable and Statistical Victims", *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 102 (2007): s. 143; L. Petrinovich ve P. O'Neill, "Influence of Wording and Framing Effects on Moral Intuitions", *Ethology and Sociobiology* 17 (1996): s. 145; L. Petrinovich vd., "An Empirical Study of Moral Intuitions: Toward an Evolutionary Ethics", *Journal of Personality and Social Psychology* 64 (1993): s. 467; R. E. O'Hara vd., "Wording Effects in Moral Judgments", *Judgment and Decision Making* 5 (2010): s. 547.

794 A. Cohn vd., "Business Culture and Dishonesty in the Banking Industry" *Nature* 516 (2014): s. 86. Ayrıca bakınız M. Villeval, "Professional Identity Can Increase Dishonesty", *Nature* 516 (2014): s. 48.

795 R. Zahn vd., "The Neural Basis of Human Social Values: Evidence from Functional MRI", *Cerebral Cortex* 19 (2009): s. 276.

796 K. Starcke vd., "Does Stress Alter Everyday Moral Decision-Making?", *PNE* 36 (2011): s. 210; F. Youssef vd., "Stress Alters Personal Moral Decision Making", *PNE* 37 (2012): s. 491.

797 E. Pronin, "How We See Ourselves and How We See Others", *Science* 320 (2008): s. 1177.

798 R. M. N. Shweder vd., "The 'Big Three' of Morality and the 'Big Three' Explanations of Suffering", *Morality and Health*, edit: A. M. B. P. Rozin, Oxford: Routledge, 1997.

799 M. Shermer, *The Science of Good and Evil*, New York: Holt, 2004.

800 F. W. Marlowe vd., "More 'Altruistic' Punishment in Larger Societies", *Science* 23 (2006): s. 1767; J. Henrich vd., "'Economic Man' in Cross-Cultural Perspective: Behavioral Experiments in 15 Small-Scale Societies", *BBS* 28 (2005): s. 795.

801 R. Benedict, *The Chrysanthemum and the Sword*, Nanjing, Çin: Yilin Press, 1946; H. Katchadourian, *Guilt: The Bite of Conscience*, Palo Alto, CA: Stanford General Books, 2011; J. Jacquet, *Is Shame Necessary? New Uses for an Old Tool*, New York: Pantheon, 2015.

802 C. Berthelsen, "College Football: 9 Enter Pleas in U.C.L.A. Parking Case", *New York Times*, 29 Temmuz 1999: www.nytimes.com/1999/ 07/29/sports/college-football-9-enter-pleas-in-ucla-parking-case.html.

803 J. Bakan, *The Corporation: The Pathological Pursuit of Profit and Power*, New York: Simon & Schuster 2005.

804 Greene, *Moral Tribes*.

805 D. G. Rand vd., "Spontaneous Giving and Calculated Greed", *Nature* 489 (2012): s. 427.

806 S. Bowles, "Policies Designed to Self-Interested Citizens May Undermine 'The Moral Sentiments': Evidence from Economic Experiments", *Science* 320 (2008): s. 1605; E. Fehr ve B. Rockenbach, "Detrimental Effects of Sanctions on Human Altruism", *Nature* 422 (2003): s. 137.

807 M. M. Littlefield vd., "Being Asked to Tell an Unpleasant Truth About Another Person Activates Anterior Insula and Medial Prefrontal Cortex", *Frontiers in Human Neuroscience* 9 (2015): s. 553; Dipnot: S. Harris, *Lying*. Four Elephants Press, 2013. e-kitap.

808 Hayvanların aldatmaca teknikleri hakkında bir dizi okuma için bakınız B. C. Wheeler, "Monkeys Crying Wolf? Tufted Capuchin Monkeys Use Anti-predator Calls to Usurp Resources from Conspecifics", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 276 (2009): s. 3013; F. Amici vd., "Variation in Withholding of Information in Three Monkey Species", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 276 (2009): s. 3311; A. le Roux vd., "Evidence for Tactical Concealment in a Wild Primate", *Nature Communications* 4 (2013): s. 1462; A. Whiten ve R. W. Byrne, "Tactical Deception in Primates", *BBS* 11 (1988): s. 233; F. De Waal, *Chimpanzee Politics: Power and Sex Among Apes*, Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1982; G. Woodruff ve D. Premack, "Intentional Communication in the Chimpanzee: The Development of Deception", *Cognition* 7 (1979): s. 333; R. W. Byrne ve N. Corp, "Neocortex Size Predicts Deception Rate in Primates", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 271 (2004): s. 693; C. A. Ristau, "Language, Cognition, and Awareness in Animals?", *Annals of the New York Academy of Sciences* 406 (1983): s. 170; T. Bugnyar ve K. Kotrschal, "Observational Learning and the Raiding of Food Caches in Ravens, *Corvus corax*: Is It 'Tactical' Deception?", *Animal Behavior* 64 (2002): s. 185; J. Bro-Jorgensen ve W. M. Pangle, "Male Topi Antelopes Alarm Snort Deceptively to Retain Females for Mating", *American Nature* 176 (2010): s. E33; C. Brown vd., "It Pays to Cheat: Tactical Deception in a Cephalopod Social Signalling System", *Biology Letters* 8 (2012): s. 729; T. Flower, "Fork-Tailed Drongos Use Deceptive Mimicked Alarm Calls to Steal Food", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 278 (2011): s. 1548.

809 K. G. Volz vd., "The Neural Basis of Deception in Strategic Interactions", *Frontiers in Human Neuroscience* 9 (2015): s. 27.

810 Y. Yang vd., "Prefrontal White Matter in Pathological Liars", *British Journal of Psychiatry* 187 (2005): s. 325; Y. Yang vd., "Localisation of Increased Prefrontal White Matter in Pathological Liars", *British Journal of Psychiatry* 190 (2007): s. 174.

811 D. D. Langleben vd., "Telling Truth from Lie in Individual Subjects with Fast Event-Related fMRI", *Human Brain Mapping* 26 (2005): s. 262; J. M. Nunez vd., "Intentional False Responding Shares Neural Substrates with Response Conflict and Cognitive Control", *Neuroimage* 25 (2005): s. 267; G. Ganis vd., "Neural Correlates of Different Types of Deception: An fMRI Investigation", *Cerebral Cortex* 13 (2003): s. 830; K. L. Phan vd., "Neural Correlates of Telling Lies: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study at 4 Tesla", *Academic Radiology* 12 (2005): s. 164; N. Abe vd., "Dissociable Roles of Prefrontal and Anterior Cingulate Cortices in Deception", *Cerebral Cortex* 16 (2006): s. 192; N. Abe, "How the Brain Shapes Deception: An Integrated Review of the Literature", *Neuroscientist* 17 (2011): s. 560.

812 A. Priori vd., "Lie-Specific Involvement of Dorsolateral Prefrontal Cortex in Deception", *Cerebral Cortex* 18 (2008): s. 451; L. Zhu vd., "Damage to Dorsolateral Prefrontal Cortex Affects Tradeoffs Between Honesty and Self-Interest", *Nature Neuroscience* 17 (2014): s. 1319.

813 T. Baumgartner vd., "The Neural Circuitry of a Broken Promise", *Neuron* 64 (2009): s. 756.

814 Dipnot: F. Sellal vd., "'Pinocchio Syndrome': A Peculiar Form of Reflex Epilepsy?", *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 56 (1993): s. 936.

815 J. D. Greene ve J. M. Paxton, "Patterns of Neural Activity Associated with Honest and Dishonest Moral Decisions", *PNAS* 106 (2009): s. 12506.

816 L. Pascual vd., "How Does Morality Work in the Brain? A Functional and Structural Perspective of Moral Behavior", *Frontiers in Integrative Neuroscience* 7 (2013): s. 65.

817 D. G. Rand ve Z. G., Epstein, "Risking Your Life Without a Second Thought: Intuitive Decision-Making and Extreme Altruism", *PLoS ONE* 9, no. 10 (2014): s. e109687; R. W. Emerson, *Essays, First Series: Heroism*, 1841.

Bölüm 14: Başkasının Acısını Hissetmek, Başkasının Acısını Anlamak, Başkasının Acısını Dindirmek

818 Bu genel konu üzerine alandaki önde gelen bilim insanlarından harikulade okumalar yapmak için: D. Keltner vd., *The Compassionate Instinct: The Science of Human Goodness*, New York: W. W. Norton, 2010; R. Davidson ve S. Begley, *The Emotional Life of Your Brain*, New York: Plume, 2012.

819 G. Hein vd., "The Brain's Functional Network Architecture Reveals Human Motives", *Science* 351 (2016): s. 1074. Ayrıca bakınız: S. Gluth ve L. Fontanesi, "Wiring the Altruistic Brain", *Science* 351 (2016): s. 1028.

820 A. Whiten vd., "Imitative Learning of Artificial Fruit Processing in Children (*Homo sapiens*) and Chimpanzees (*Pan troglodytes*)", *Journal of Comparative Psychology* 110 (1996): s. 3; V. Horner ve A. Whiten, "Causal Knowledge and Imitation/ Emulation Switching in Chimpanzees (*Pan troglodytes*) and Children (*Homo sapiens*)", *Animal Cognition* 8 (2005): s. 164.

821 D. Jeon vd., "Observational Fear Learning Involves Affective Pain System and Ca1.2. CA2 Channels in ACC", *Nature Neuroscience* 13 (2010): s. 482.

822 B. L. Warren vd., "Neurobiological Sequelae of Witnessing Stressful Events in Adult Mice", *Biological Psychiatry* 73 (2012): s. 7.

823 D. J. Langford vd., "Social Modulation of Pain as Evidence for Empathy in Mice", *Science* 312 (2006): s. 1967

824 M. Tomasello ve V. Amrisha, "Origins of Human Cooperation and Morality", *Annual Review of Psychology* 64 (2013): s. 231; D. Povinelli vd., *Reaching into Thought: The Minds of the Great Apes* incelemesi, edit: A. E. Russon vd., *Trends in Cognitive Sciences* 2 (1998): s. 158.

825 F. de Waal ve A. van Roosmalen, "Reconciliation and Consolation Among Chimpanzees", *Behavioral Ecology and Sociobiology* 5 (1979): s. 55; E. Palagi ve G. Cordoni, "Postconflict Third-Party Affiliation in *Canis lupus*: Do Wolves Share Similarities with the Great Apes?", *Animal Behaviour* 78 (2009): s. 979; A. Cools vd., "Canine Reconciliation and Third-Party-Initiated Postconflict Affiliation: Do Peacemaking Social Mechanisms in Dogs Rival Those of Higher Primates?", *Ethology* 14 (2008): s. 53; O. Fraser ve T. Bugnyar, "Do Ravens Show Consolation? Responses to Distressed Others", *PLoS ONE* 5, no. 5 (2010), doi:10.1371/journal.pone.0010605; A. Seed vd., "Postconflict Third-Party Affiliation in Rooks, *Corvus frugilegus*", *Current Biology* 2 (2006): s. 152; J. Plotnik ve F. De Waal, "Asian Elephants (*Elephas maximus*) Reassure Others in Distress", *Peer J* 2 (2014), doi:10.7717/peerj.278; Z. Clay ve F. de Waal, "Bonobos Respond to Distress in Others: Consolation Across the Age Spectrum", *PLoS ONE* 8 (2013): s. e55206.

826 J. P. Burkett vd., "Oxytocin-Dependent Consolation Behavior in Rodents", *Science* 351 (2016): s. 375.

827 G. E. Rice ve P. Gainer, "'Altruism' in the Albino Rat", *Journal of Comparative and Physiological Psychology* 55 (1962): s. 123; J. S. Mogil, "The Surprising Empathic Abilities of Rodents", *Trends in Cognitive Sciences* 16 (2012): s. 143; I. Ben-Ami Bartal vd., "Empathy and Pro-social Behavior in Rats",. *Science* 334 (2011): s. 1427–30.

828 I. B. A. Bartal vd., "Pro-social Behavior in Rats is Modulated by Social Experience", *eLife* 3 (2014): s. e01385.

829 C. Lamm vd., "Meta-analytic Evidence for Common and Distinct Neural Networks Associated with Directly Experienced Pain and Empathy for Pain", *Neuroimage* 54 (2011): s. 2492; B. C. Bernhardt ve T. Singer, "The Neural Basis of Empathy", *Annual Review of Neuroscience* 35 (2012): s. 1.

830 A. Craig, "How Do You Feel? Interoception: The Sense of the Physiological Condition of the Body", *Nature Reviews Neuroscience* 3 (2002): s. 655; J. Kong vd., "A Functional Magnetic Resonance Imaging Study on the Neural Mechanisms of Hyperalgesic Nocebo Effect", *Journal of Neuroscience* 28 (2008): s. 13354.

831 B. Vogt, "Pain and Emotion Interactions in Subregions of the Cingulate Gyrus", *Nature Reviews Neuroscience* 6 (2005): s. 533; K. Ochsner vd., "Your Pain or Mine? Common and Distinct Neural Systems Supporting the Perception of Pain in Self and Other", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 3 (2008): s. 144; Bu, Ochsner alıntısının kaynağıdır.

832 N. Eisenberger vd., "Does Rejection Hurt? An fMRI Study of Social Exclusion", *Science* 302 (2003): s. 290; D. Pizzagalli, "Frontocingulate Dysfunction in Depression: Toward Biomarkers of Treatment Response", *Neurophyschopharmacology* 36 (2011): s. 183.

833 C. Lamm vd., "The Neural Substrate of Human Empathy: Effects of Perspective-Taking and Cognitive Appraisal", *Journal of Cognitive Neuroscience* 19 (2007): s. 42; P. Jackson vd., "Empathy Examined Through the Neural Mechanisms Involved in Imagining How I Feel Versus How You Feel Pain", *Neuropsychologia* 44 (2006): s. 752; M. Saarela vd., "The Compassionate Brain: Humans Detect Intensity of Pain from Another's Face", *Cerebral Cortex* 17 (2007): s. 230; N. Eisenberg vd., "The Relations of Emotionality and Regulation to Dispositional and Situational Empathy-Related Responding", *Journal of Personality and Social Psychology* 66 (1994): s. 776; J. Burkett vd., "Oxytocin-Dependent Consolation Behavior in Rodents", *Science* 351 (2016): s. 6271; M. Botvinick vd., "Viewing Facial Expressions of Pain Engages Cortical Areas Involved in the Direct Experience of Pain", *Neuroimage* 25 (2005): s. 312; C. Lamm vd., "The Neural Substrate of Human Empathy: Effects of Perspective-Taking and Cognitive Appraisal", *Journal of Cognitive Neuroscience* 19 (2007): s. 42; C. Lamm vd., "What Are You Feeling? Using Functional Magnetic Resonance Imaging to Assess the Modulation of Sensory and Affective Responses During Empathy for Pain", *PLoS ONE* 2 (2007): s. e1292.

834 D. Jeon vd., "Observational Fear Learning Involves Affective Pain System and Ca(v)1.2 Ca2+ Channels in ACC", *Nature Neuroscience* 13 (2010): s. 482.

835 A. Craig, "How Do You Feel—Now? The Anterior Insula and Human Awareness", *Nature Reviews Neuroscience* 10 (2009): s. 59; B. King-Casas vd., "The Rupture and Repair of Cooperation in Borderline Personality Disorder", *Science* 321 (2008): s. 806; M. H. Immordino-Yang vd., "Neural Correlates of Admiration and Compassion", *PNAS* 106 (2009): s. 8021.

836 J. Decety ve K. Michalska, "Neurodevelopmental Changes in the Circuits Underlying Empathy and Sympathy from Childhood to Adulthood", *Developmental Science* 13 (2009): s. 886; J. Decety, "The Neuroevolution of Empathy", *Annals of the New York Academy of Sciences* 1231 (2011): s. 35; ikinci kaynak aynı zamanda alıntının da kaynağı.

837 E. Brueau vd., "Distinct Roles of the 'Shared Pain' and 'Theory of Mind' Networks in Processing Others' Emotional Suffering", *Neuropsychologia* 50 (2012): s. 219; C. Lamm vd., "How Do We Empathize with Someone Who Is Not Like Us? A Functional Magnetic Resonance Imaging Study", *Journal of Cognitive Neuroscience* 22 (2010): s. 362; C. Keysers vd., "Somatosensation in Social Perception", *Nature Reviews Neuroscience* 11 (2010): s. 417.

838 L. Harris ve S. Fiske, "Dehumanizing the Lowest of the Low: Neuroimaging Responses to Extreme Outgroups", *Psychological Science* 17 (2006): s. 847.

839 I. Konvalinka vd., "Synchronized Arousal Between Performers and Related Spectators in a Fire-Walking Ritual", *PNAS* 108 (2011): s. 8514; Y. Cheng vd., "Love Hurts: An fMRI Study", *NeuroImage* 51 (2010): s. 923

840 A. Avenanti vd., "Transcranial Magnetic Stimulation Highlights the Sensorimotor Side of Empathy for Pain", *Nature Neuroscience* 8 (2005): s. 955; X. Xu vd., "Do You Feel My Pain? Racial Group Membership Modulates Empathic Neural Responses", *Journal of Neuroscience* 29 (2009): s. 8525; V. Mathur vd., "Neural Basis of Extraordinary Empathy and Altruistic Motivation", *NeuroImage* 51 (2010): s. 1468; G. Hein vd., "Neural Responses to Ingroup and Outgroup Members' Suffering Predict Individual Differences in Costly Helping", *Neuron* 68 (2010): s. 149; E. Bruneau vd., "Social Cognition in Members of Conflict Groups: Behavioural and Neural Responses in Arabs, Israelis and South Americans to Each Other's Misfortunes", *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 367 (2012): s. 717; E. Bruneau ve R. Saxe, "Attitudes Towards the Outgroup are Predicted by Activity in the Precuneus in Arabs and Israelis", *NeuroImage* 52 (2010): s. 1704; J. Gutsell ve M. Inzlicht, "Intergroup Differences in the Sharing of Emotive States: Neural Evidence of an Empathy Gap", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 10 (2011): s. 1093; J. Freeman vd., "The Neural Origins of Superficial

and Individuated Judgments About Ingroup and Outgroup Members", *Human Brain Mapping* 31 (2010): s. 150.

841 Dipnot: K. Wailoo, *Pain: A Political History*, Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 2014.

842 C. Oveis vd., "Compassion, Pride, and Social Intuitions of Self-Other Similarity", *Journal of Personality and Social Psychology* 98 (2010): s. 618; M. W. Kraus vd., "Social Class, Contextualism, and Empathic Accuracy", *Psychological Science* 21 (2012): s. 1716; J. Stellar vd., "Class and Compassion: Socioeconomic Factors Predict Responses to Suffering", *Emotion* 12 (2012): s. 449; P. Piff vd., "Higher Social Class Predicts Increased Unethical Behavior", *PNAS* 109 (2012): s. 4086.

843 J. Gutsell ve M. Inzlicht, "Intergroup Differences in the Sharing of Emotive States: Neural Evidence of an Empathy Gap", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 10 (2011): s. 1093; H. Takahasi vd., "When Your Gain Is My Pain and Your Pain Is My Gain: Neural Correlates of Envy and Schadenfreude", *Science* 323 (2009): s. 890; T. Singer vd., "Empathic Neural Responses Are Modulated by the Perceived Fairness of Others", *Nature* 439 (2006): s. 466; S. Preston ve F. de Waal, "Empathy: Its Ultimate and Proximate Bases", *BBS* 25 (2002): s. 1.

844 C. N. Dewall vd., "Depletion Makes the Heart Grow Less Helpful: Helping as a Function of Self-Regulatory Energy and Genetic Relatedness", *PSPB* 34 (2008): s. 1653. Rahibe Teresa'dan alıntı: P. Slovic, "'If I Look At the Mass, I Will Never Act': Psychic Numbing and Genocide", *Judgment and Decision Making*, 2 (2007): s. 1. Stalin'den yapılan alıntı pek çok yerde geçmektedir. Bunlardan biri: L Lyons, "Looseleaf Notebook", *Washington Post*, 30 Ocak 1947.

845 A. Jenkins ve J. Mitchell, "Medial Prefrontal Cortex Subserves Diverse Forms of Self-Reflection", *Social Neuroscience* 6 (2011): s. 211.

846 G. Di Pellegrino vd., "Understanding Motor Events: A Neurophysiological Study", *Experimental Brain Research* 91 (1992): s. 176; G. Rizzolatti vd., "Premotor Cortex and the Recognition of Motor Actions", *Cognitive Brain Research* 3 (1996): s. 131; Ayrıca bakınız P. Ferrari vd., "Mirror Neurons Responding to the Observation of Ingestive and Communicative Mouth Actions in the Ventral Premotor Cortex", *European Journal of Neuroscience* 17 (2003): s. 1703; G. Rizzolatti ve L. Craighero, "The Mirror-Neuron System", *Annual Review of Neuroscience* 27 (2004): s. 169.

847 Dipnot: P. Molenberghs vd., "Is the Mirror Neuron System Involved in Imitation? A Short Review and Meta-analysis", *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 33 (2009): s. 975.

848 İnsanlarda MRI çalışmaları: V. Gazzola ve C. Keysers, "The Observation and Execution of Actions Share Motor and Somatosensory Voxels in All Tested Subjects: Single-Subject Analyses of Unsmoothed fMRI Data", *Cerebral Cortex* 19 (2009): s. 1239; M. Iacoboni vd., "Cortical Mechanisms of Human Imitation", *Science* 286 (1999): s. 2526. İnsanlarda tekli nöron kayıtları: C. Keysers ve V. Gazzola, "Social Neuroscience: Mirror Neurons Recorded in Humans", *Current Biology* 20 (2010): s. R353; J. Kilner ve A. Neal, "Evidence of Mirror Neurons in Human Inferior Frontal Gyrus", *Journal of Neuroscience* 29 (2009): s. 10153.

849 M. Rochat vd., "The Evolution of Social Cognition: Goal Familiarity Shapes Monkeys' Action Understanding", *Current Biology* 18 (2008): s. 227; M. Lacoboni, "Grasping the Intentions of Others with One's Own Mirror Neuron System", *PLoS Biol* 3 (2005): s. e79.

850 C. Catmur vd., "Sensorimotor Learning Configures the Human Mirror System", *Current Biology* 17 (2007): s. 1527.

851 G. Hickok, "Eight Problems for the Mirror Neuron Theory of Action Understanding in Monkeys and Humans", *Journal of Cognitive Neuroscience* 7 (2009): s. 1229.

852 V. Gallese ve A. Goldman, "Mirror Neurons and the Simulation Theory", *Trends in Cognitive Sciences* 2 (1998): s. 493.

853 V. Caggiano vd., "Mirror Neurons Differentially Encode the Peripersonal and Extrapersonal Space of Monkeys", *Science* 324 (2009): s. 403.

854 V. Gallese vd., "Mirror Neurons", *Perspectives on Psychological Science* 6 (2011): s. 369.

855 İlgili çalışmalardan örnekler: L. Oberman vd., "EEG Evidence for Mirror Neuron Dysfunction in Autism Spectrum Disorders", *Brain Research: Cognitive Brain Research* 24 (2005): s. 190; M. Dapretto vd., "Understanding Emotions in Others: Mirror Neuron Dysfunction in Children with Autism Spectrum Disorders", *Nature Neuroscience* 9 (2006): s. 28; I. Dinstein vd., "A Mirror Up to Nature", *Current Biology* 19 (2008): s. R13; A. Hamilton, "Reflecting on the Mirror Neuron System in Autism: A Systematic Review of Current Theories", Developmental *Cognitive Neoruscience* 3 (2013): s. 91.

856 G. Hickok, *The Myth of Mirror Neurons: The Real Neuroscience of Communication and Cognition*, New York: Norton, 2014.

857 D. Freedberg ve V. Gallese, "Motion, Emotion and Empathy in Esthetic Experience", *Trends in Cognitive Sciences* 11 (2007): s. 197; S. Preston ve F. de Waal, "Empathy: Its Ultimate and Proximate Bases", *BBS* 25 (2002); s. 1; J. Decety ve P. Jackson, "The Functional Architecture of Human Empathy", *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews* 3 (2004): s. 71.

858 J. Pfeifer vd., "Mirroring Others' Emotions Relates to Empathy and Interpersonal Competence in Children", *NeuroImage* 39 (2008): s. 2076; V. Gallese, "The 'Shared Manifold' Hypothesis: From Mirror Neurons to Empathy", *Journal of Consciousness Studies* 8 (2001): s. 33.

859 J. Kaplan ve M. Iacoboni, "Getting a Grip on Other Minds: Mirror Neurons, Intention Understanding, and Cognitive Empathy", *Social Neuroscience* 1 (2006): s. 175.

860 Empati Kültürü Oluşturma Merkezi, "Mirror Neurons", http://cultureofempathy.com/, tarih belirsiz, http://cultureofempathy.com/References/Mirror-Neurons.htm; J. Marsh, "Do Mirror Neurons Give Us Empathy?", *Greater Good Newsletter*, 29 Mart 2012; V. Ramachandran, "Mirror Neurons and Imitation Learning as the Driving Force Behind 'the Great Leap Forward' in Human Evolution", *Edge*, 31 Mayıs 2000.

861 Grayling alıntısı için bakınız C. Jarrett, "Mirror Neurons: The Most Hyped Concept in Neuroscience?", *Psychology Today*, 10 Aralık 2012: www.psychologytoday.com/blog/brain-myths/201212/mirror-neurons-the-most-hyped-concept-in-neuroscience; C. Buckley, "Why Our Hero Leapt onto the Tracks and We Might Not", *New York Times*, 7 Ocak 2007.

862 Tüm alıntılar için bakınız Hickok, 2014, *a.g.e.* Şüphecilerle ilgili biraz daha fazla analiz için bakınız C. Jarrett, "A Calm Look at the Most Hyped Concept in Neuroscience: Mirror Neurons", *Wired*, 13 Aralık 2013; D. Dobbs, "Mirror Neurons: Rock Stars or Backup Singers?", *News Blog*, ScientificAmerican.com, 18 Aralık 2007; B. Thomas, "What's So Special About Mirror Neurons?", *Guest Blog*, ScientificAmerican.com, 6 Kasım 2012; A. Gopnik, "Cells That Read Minds?", *Slate*, 26 Nisan 2007; "A Mirror to the World", *Economist*, 12 Mayıs 2005: www.economist.com/node/3960516.

863 L. Jamison, "Forum: Against Empathy", *Boston Review*, 10 Eylül 2014.

864 C. Lamm vd., "The Neural Substrate of Human Empathy: Effects of Perspective-Taking and Cognitive Appraisal", *Journal of Cognitive Neuroscience* 19 (2007): s. 42.

865 N. Eisenberg vd., "The Relations of Emotionality and Regulation to Dispositional and Situational Empathy-Related Responding", *Journal of Personality and Social Psychology* 66 (1994): s. 776; G. Carlo vd., "The Altruistic Personality: In What Contexts Is It Apparent?", *Journal of Personality and Social Psychology* 61 (1991): s. 450.

866 B. Briers vd., "Hungry for Money: The Desire for Caloric Resources Increases the Desire for Financial Resources and Vice Versa?", *Psychological Science* 17 (2006): s. 939; J. Twenge vd., "Social Exclusion Decreases Prosocial Behavior", *Journal of Personality and Social Psychology* 92 (2007): s. 56; L. Martin vd., "Reducing Social Stress Elicits Emotional Contagion of Pain in Mouse and Human Strangers", *Current Biology* 25 (2015): s. 326.

867 R. Davidson ve S. Begley, *The Emotional Life of Your Brain*, NY: Avery, 2012; M. Ricard vd., "Mind of the Meditator", *Scientific American* 311 (2014): s. 39.

868 A. Lutz vd., "Long-Term Meditators Self-Induce High-Amplitude Gamma Synchrony During Mental Practice", *PNAS* 101 (2004): s. 16369; T. Singer ve M. Ricard, ed., *Caring Economics: Conversations on Altruism and Compassion, Between Scientists, Economists, and the Dalai Lama* New York: St Martin's Press, 2015; O. Klimecki vd., "Functional Neural Plasticity and Associated Changes in Positive Affect After Compassion Training", *Cerebral Cortex* 23 (2013): s. 1552.

869 P. Bloom, "Against Empathy", *Boston Review*, 10 Eylül 2014; B. Oakley, *Cold-Blooded Kindness*, Amherst, NY: Prometheus Books, 2011; Y. Cheng vd., "Expertise Modulates the Perception of Pain in Others", *Current Biology* 17 (2007): s. 1708; Davidson ve Begley, *a.g.e.*; alıntının kaynağı.

870 K. Izuma vd., "Processing of the Incentive for Social Approval in the Ventral Striatum During Charitable Donation", *Journal of Cognitive Neuroscience* 22 (2010): s. 621; K. Izuma vd., "Processing of Social and Monetary Rewards in the Human Striatum", *Neuron* 58 (2008): s. 284; E. Dunn vd., "Spending Money on Others Promotes Happiness", *Science* 319 (2008): s. 1687.

871 B. Purzycki vd., "Moralistic Gods, Supernatural Punishment and the Expansion of Human Sociality", *Nature* 530 (2016): s. 327.

872 L. Penner vd., "Prosocial Behavior: Multilevel Perspectives", *Annual Review of Psychology* 56 (2005): s. 365.

873 W. Harbaugh vd., "Neural Responses to Taxation and Voluntary Giving Reveal Motives for Charitable Donations", *Science* 316 (2007): s. 1622.

874 E. Tricomi vd., "Neural Evidence for Inequality-Averse Social Preferences", *Nature* 463 (2010): s. 1089.

Bölüm 15: Uğruna Cinayet İşlediğimiz Metaforlar

875 "Fighting and Dying for the Colors at Gettysburg", HistoryNet.com, 7 Haziran 2007: www.historynet.com/fighting-and-dying-for-the-colors-at-gettysburg.htm.

876 Tavin Price cinayeti: Brainuser1, "Mentally Challenged Teen Shot Dead for Wearing Wrong Color Shoes", EurThisNThat.com, 22 Eylül 2016: www.eurthisnthat.com/2015/06/03/mentally-challenged-teen-shot-dead-for-wearing-wrong-color-shoes/comment-page-1/. İrlandalı açlık grevcileri: "1981 Irish Hunger Strike", Wikipedia.com: https://en.wikipedia.org/wiki/1981_Irish_hunger_strike#First_hunger_strike. "My Way" cinayetleri: N. Onishi, "Sinatra Song Often Strikes Deadly Chord", *New York Times*, 7 Şubat 2010.

877 Dipnot: T. Appenzeller, "Old Masters", *Nature* 497 (2013): s. 302.

878 R. Hughes, *The Shock of the New*, New York: Knopf, 1991. Bu referansı sırf bu kitabı okuduğum izlenimini vermek için koyuyorum: M. Foucault, *This Is Not a Pipe*, Oakland: University of California Press, 1983 (Michel Foucault, *Bu Bir Pipo Değildir*, çev: Selahattin Hilav, Yapı Kredi Yayınları, Kasım 1993).

879 T. Deacon, *The Symbolic Species: The Coevolution of Language and the Brain*, New York: Norton, 1997.

880 Dipnot: L. Boroditsky, "How Language Shapes Thought", *Scientific Ameraican*, Şubat 2011.

881 G. Lakoff ve M. Johnson, *Metaphors We Live By*, Chicago: University of Chicago Press, 1980; G. Lakoff, *Moral Politics: What Conservatives Know That Liberals Don't*, Chicago: University of Chicago Press, 1996.

882 T. Singer ve C. Frith, "The Painful Side of Empathy", *Nature Neuroscience* 8 (2005): s. 845.

883 M. Kramer vd., "Distinct Mechanism for Antidepressant Activity by Blockade of Central Substance P Receptors", *Science* 281 (1998): s. 1640; B. Bondy vd., "Substance P Serum Levels are Increased in Major Depression: Preliminary Results", *Biological Psychiatry* 53 (2003): s. 538; G. S. Berns vd., "Neurobiological Substrates of Dread", *Science* 312 (2006): s. 754.

884 H. Takahasi vd., "When Your Gain Is My Pain and Your Pain Is My Gain: Neural Correlates of Envy and Schadenfreude", *Science* 323 (2009): s. 890.

885 P. Ekman ve W. Friesen, *Unmasking the Face: A Guide to Recognizing Emotions from Facial Cues*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1975.

886 M. Hsu vd., "The Right and the Good: Distributive Justice and Neural Encoding of Equity and Efficiency", *Science* 320 (2008): s. 1092; F. Sambataro vd., "Preferential Responses in Amygdala and Insula During Presentation of Facial Contempt and Disgust", *European Journal of Neuroscience* 24 (2006): s. 2355; P. S. Russell ve R. Giner-Sorolla, "Bodily Moral Disgust: What It Is, How It Is Different from Anger, and Why It Is an Unreasoned Emotion", *Psychological Bulletin* 139 (2013): s. 328; H. A. Chapman ve A. K. Anderson, "Things Rank and Gross in Nature: A Review and Synthesis of Moral Disgust", *Psychological Bulletin* 139 (2013): s. 300; H. Chapman vd., "In Bad Taste: Evidence for the Oral Origins of Moral Disgust", *Science* 323 (2009): s. 1222; P. Rozin vd., "From Oral to Moral", *Science* 323 (2009): s. 1179.

887 C. Chan vd., "Moral Violations Reduce Oral Consumption", *Journal of Consumer Psychology* 24 (2014): s. 381; K. J. Eskine vd., "The Bitter Truth About Morality: Virtue, Not Vice, Makes a Bland Beverage Taste Nice", *PLoS ONE* 7 (2012): s. e41159.

888 E. J. Horberg vd., "Disgust and the Moralization of Purity", *Journal of Personality and Social Psychology* 97 (2009): s. 963.

889 K. Smith vd., "Disgust Sensitivity and the Neurophysiology of Left-Right Political Orientations", *PLoS ONE* 6 (2011): s. e2552; G. Hodson ve K. Costello, "Interpersonal Disgust, Ideological Orientations, and Dehumanization as Predictors of Intergroup Attitudes", *Psychological Science* 18 (2007): s. 691; M. Landau vd., "Evidence That Self-Relevant Motives and Metaphoric Framing Interact to Influence Political and Social Attitudes", *Psychological Science* 20 (2009): s. 1421.

890 A. Sanfey vd., "The Neural Basis of Economic Decision-Making in the Ultimatum Game", *Science* 300 (2003): s. 1755.

891 T. Wang vd., "Is Moral Beauty Different from Facial Beauty? Evidence from an fMRI Study", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 10 (2015): s. 814.

892 S. Lee ve N. Schwarz, "Washing Away Postdecisional Dissonance", *Science* 328 (2010): s. 709.

893 S. Schnall vd., "With a Clean Conscience: Cleanliness Reduces the Severity of Moral Judgments", *Psychological Science* 19 (2008): s. 1219; K. Kaspar vd., "Hand Washing Induces a Clean

Slate Effect in Moral Judgments: A Pupillometry and Eye-Tracking Study", *Scientific Reports* 5 (2015): s. 10471.

894 C. B. Zhong ve K. Liljenquist, "Washing Away Your Sins: Threatened Morality and Physical Cleansing", *Science* 313 (2006): s. 1451; L. N. Harkrider vd., "Threats to Moral Identity: Testing the Effects of Incentives and Consequences of One's Actions on Moral Cleansing", *Ethics & Behavior* 23 (2013): s. 133.

895 M. Schaefer vd., "Dirty Deeds and Dirty Bodies: Embodiment of the Macbeth Effect Is Mapped Topographically onto the Somatosensory Cortex", *Scientific Reports* 5 (2015): s. 18051. Ayrıca bakınız C. Denke vd., "Lying and the Subsequent Desire for Toothpaste: Activity in the Somatosensory Cortex Predicts Embodiment of the Moral-Purity Metaphor", *Cerebral Cortex* 26 (2016): s. 477. Bu bulgularla ilgili bir tartışma: D. Johnson vd., "Does Cleanliness Influence Moral Judgments? A Direct Replication of Schnall, Benton, and Harvey (2008)", *Social Psychology* 45 (2014): s. 209; J. L. Huang, "Does Cleanliness Influence Moral Judgments? Response Effort Moderates the Effect of Cleanliness Priming on Moral Judgments", *Frontiers in Psychology* 5 (2014): s. 1276.

896 S. W. Lee vd., "A Cultural Look at Moral Purity: Wiping the Face Clean", *Frontiers in Psychology* 6 (2015): s. 577.

897 H. Xu vd., "Washing the Guilt Away: Effects of Personal Versus Vicarious Cleansing on Guilty Feelings and Prosocial Behavior", *Frontiers in Human Neuroscience* 8 (2014): s. 97.

898 J. Ackerman vd., "Incidental Haptic Sensations Influence Social Judgments and Decisions" *Science* 328 (2010): s. 1712; ayrıca bakınız M. V. Day ve D. R. Bobocel, "The Weight of a Guilty Conscience: Subjective Body Weight as an Embodiment of Guilt", *PLoS ONE* 8 (2013): s. e69546.

899 L. Williams ve J. Bargh, "Experiencing Physical Warmth Promotes Interpersonal Warmth", *Science* 322 (2008): s. 606; Y. Kang vd., "Physical Temperature Effects on Trust Behavior: The Role of Insula", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 6 (2010): s. 507.

900 B. Briers vd., "Hungry for Money: The Desire for Caloric Resources Increases the Desire for Financial Resources and Vice Versa", *Psychological Science* 17 (2006): s. 939; X. Wang ve R. Dvorak, "Sweet Future: Fluctuating Blood Glucose Levels Affect Future Discounting", *Psychological Science* 21 (2010): s. 183.

901 M. Anderson, "Neural Reuse: A Fundamental Organizational Principle of the Brain", *BBS* 245 (2014); s. 245; G. Lakoff, "Mapping the Brain's Metaphor Circuitry: Metaphorical Thought in Everyday Reason", *Frontiers in Human Neuroscience* (2014), doi:10.3389/fnhum.2014.00958.

902 P. Gourevitch, *We Wish to Inform You That Tomorrow We Will Be Killed with Our Families*, New York: Farrar, Straus and Giroux 2000; R. Guest, *The Shackled Continent*, Washington, DC: Smithsonian Books, 2004; G. Stanton, "The Rwandan Genocide: Why Early Warning Failed", *Journal of African Conflicts and Peace Studies* 1 (2009) 6; R. Lemarchand, "The 1994 Rwandan Genocide", *Century of Genocide*, edit: S. Totten ve W. Parsons, 3. Baskı, Abingdon, Birleşik Krallık: Routledge, 2009: s. 407.

903 S. Atran vd., "Sacred Barriers to Conflict Resolution", *Science* 317 (2007): s. 1039.

904 Hüseyin'den aktaran CNN, 6 Kasım 1995.

905 D. Thornton, "Peter Robinson and Martin McGuinness Shake Hands for the First Time", *Irish Central*, 18 Ocak 2010: www.irishcentral.com/news/peter-robinson-and-martin-mcguinness-shake-hands-for-the-first-time- 81957747-237681071.html.

906 J. Carlin, *Playing the Enemy: Nelson Mandela and the Game That Made a Nation*, New York: Penguin Press, 2008; D. Cruywagen, *Brothers in War and Peace: Constand and Abraham Viljoen and the Birth of the New South Africa*, Cape Town, Güney Afrika: Zebra Press, 2014.

Bölüm 16: Biyoloji, Kriminal Adalet Sistemi ve (Neden Olmasın?) Özgür İrade

907 Innocence Project, "DNA Exonerations in the United States", www.innocenceproject.org/dna-exonerations-in-the-united-states/.

908 N. Schweitzer ve M. Saks, "Neuroimage Evidence and the Insanity Defense", *Behavioral Sciences & the Law* 29 (2011): s. 4; A. Roskies vd., "Neuroimages in Court: Less Biasing Than Feared", *Trends in Cognitive Sciences* 17 (2013): s. 99.

909 J. Marks, "A Neuroskeptic's Guide to Neuroethics and National Security", *American Journal of Bioethics: Neuroscience* 1 (2010): s. 4; A. Giridharadas, "India's Use of Brain Scans in Courts Dismays Critics", *New York Times*, 15 Eylül 2008; A. Madrigal, "MRI Lie Detection to Get First Day in Court", *Wired*, 16 Mart 2009.

910 S. Reardon, "Smart Enough to Die?", *Nature* 506 (2014): s. 284.

911 J. Monterosso vd., "Explaining Away Responsibility: Effects of Scientific Explanation on Perceived Culpability", *Ethics & Behavior* 15 (2005): s. 139; S. Aamodt, "Rise of the Neurocrats", *Nature* 498 (2013): s. 298.

912 J. Rosen, "The Brain on the Stand", *New York Times Magazine*, 11 Mart 2007.

913 Dipnot: S. Lucas, "Free Will and the Anders Breivik Trial", *Humanist*, Eyl/Eki 2012, s. 36; J. Greene ve J. Cohen, "For the Law, Neuroscience Changes Nothing and Everything", *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 359 (2004): s. 1775.

914 D. Robinson, *Wild Beasts and Idle Humours: The Insanity Defense from Antiquity to the Present*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1996.

915 S. Kadri, *The Trial: Four Thousand Years of Courtroom Drama*, New York: Random House, 2006.

916 J. Quen, "An Historical View of the M'Naghten Trial", *Bulletin of the History of Medicine* 42 (1968): s. 43.

917 Hem O'Connor hem de Scalia'nın şerhleri şuradan alınmıştır: *Roper v. Simmons*, 545 U.S. 551 (2005).

918 L. Buchen, "Arrested Development", *Nature* 484 (2012): s. 304.

919 Rosen, "Brain on the Stand".

920 L. Mansnerus, "Damaged Brains and the Death Penalty", *New York Times*, 21 Temmuz 2001: s. B9; M. Brower ve B. Price, "Neuropsychiatry of Frontal Lobe Dysfunction in Violent and Criminal Behaviour: A Critical Review", *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 71 (2001): s. 720.

921 M. Gazzaniga, "Free Will Is an Illusion, but You're Still Responsible for Your Actions", *Chronicle of Higher Education*, 18 Mart 2012; M. Gazzaniga, *Who's in Charge? Free Will and the Science of the Brain*, New York: Ecco, 2012.

922 L. Steinberg vd., "Are Adolescents Less Mature Than Adults? Minors' Access to Abortion, the Juvenile Death Penalty, and the Alleged APA 'Flip-flop'", *American Psychologist* 64 (2009): s. 583.

923 S. Morse, "Brain and Blame", *Georgetown Law Journal* 84 (1996): s. 527.

924 B. Libet, "Can Conscious Experience Affect Brain Activity?", *Journal of Consciousness Studies* 10 (2003): s. 24; B. Libet vd., "Time of Conscious Intention to Act in Relation to Onset of Cerebral Activity (Readiness-Potential)", *Brain* 106 (1983): s. 623.

925 V. Ramachandran, *The Tell-Tale Brain: A Neuroscientist's Quest for What Makes Us Human*, NY: Norton, 2012.

926 C. Dweck, *Mindset: How You Can Fulfill Your Potential*, Londra, Birleşik Krallık: Constable & Robinson, 2012; C. Dweck, "Motivational Processes Affecting Learning", *American Psychologist* 41 (1986): s. 1040; S. Levy ve C. Dweck, "Trait-Focused and Process-Focused Social Judgment", *Social Cognition* (1998); s. 151; C. Mueller ve C. Dweck, "Intelligence Praise Can Undermine Motivation and Performance", *Journal of Personality and Social Psychology* 75 (1998): s. 33–52.

927 J. Cantor, "Do Pedophiles Deserve Sympathy?", CNN.com, 21 Haziran 2012.

928 S. Morse, "Neuroscience and the Future of Personhood and Responsibility", *Constitution 3.0: Freedom and Technological Change*, edit: J. Rosen ve B. Wittes, Washington, DC: Brookings Institution Press, 2011; J. Rosen, "Brain on the Stand", *New York Times*, 11 Mart 2007; S. Morse, "Brain Overclaim Syndrome and Criminal Responsibility: A Diagnostic Note", *Ohio State Journal of Criminal Law* 397 (2006): s. 397; sonraki paragraflarda yer alan Morse alıntılarının kaynağı budur.

929 H. Bok, "Want to Understand Free Will? Don't Look to Neuroscience", *Chronicle Review*, 23 Mart 2012.

930 Morse, "Neuroscience and the Future of Personhood"; S. Nichols, "Experimental Philosophy and the Problem of Free Will", *Science* 331 (2011): s. 1401.

931 Morse, 2011, *a.g.e.*

932 Marvin Minsky, J. Coyne, "You Don't Have Free Will", *Chronicle Review*, 23 Mart 2012.

933 Dipnot: J. Kaufman vd., "Brain-Derived Neurotrophic Factor–5-HTTLPR Gene Interactions and Environmental Modifiers of Depression in Children", *Biological Psychiatry* 59 (2006): s. 673.

934 J. Russell, *Witchcraft in the Middle Ages*, Ithaca, NY: Cornell University Press, 1972.

935 D. Dennett, *Elbow Room: The Varieties of Free Will Worth Wanting*, Cambridge, MA: MIT Press, 1984.

936 Greene ve Cohen, "For the Law, Neuroscience Changes Nothing".

937 M. Hoffman, *The Punisher's Brain: The Evolution of Judge and Jury*, Cambridge, MA: Cambridge University Press, 2014.

938 K. Gospic vd., "Limbic Justice: Amygdala Involvement in Immediate Rejections in the Ultimatum Game", *PLoS ONE* 9 (2011): s. e1001054; Buckholtz, "Neural Correlates of Third-Party Punishment".

939 D. de Quervain vd., "The Neural Basis of Altruistic Punishment", *Science* 305 (2004): s. 1254; B. Knutson, "Sweet Revenge?", *Science* 305 (2004): s. 1246.

940 Dipnot: J. Bonnefon vd., "The Social Dilemma of Autonomous Vehicles", *Science* 352 (2016): s. 1573; J. Greene, "Our Driverless Dilemma", *Science* 352 (2016): s. 1514.

Bölüm 17: Savaş ve Barış

941 M. Fisher, "The Country Where Slavery Is Still Normal", *Atlantic*, 28 Haziran 2011; C. Welzel, *Freedom Rising: Human Empowerment and the Quest for Emancipation*, Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

942 S. Pinker, *The Better Angels of Our Nature: Why Violence Has Declined*, New York: Penguin, 2011.

943 N. Elias, *The Civilizing Process: Sociogenetic and Psychogenetic Investigations*, gözden geçirilmiş basım, Malden, MA: Blackwell, 2000; W. Yang, "Nasty, Brutish, and Long", *New York*, 16 Ekim 2011.

944 S. Herman ve D. Peterson, "Steven Pinker on the Alleged Decline of Violence", *International Socialist Review*, Kasım/Aralık, 2012.

945 R. Douthat, "Steven Pinker's History of Violence", *New York Times*, 17 Ekim 2011; J. Gray, "Delusions of Peace", *Prospect*, Ekim 2011; E. Kolbert, "Peace in Our Time: Steven Pinker's History of Violence", *New Yorker*, 3 Ekim 2011; T. Cowen, "Steven Pinker on Violence", *Marginal Revolution*, 7 Ekim 2011.

946 C. Apicella vd., "Social Networks and Cooperation in Hunter-Gatherers", *Nature* 481 (2012): s. 497.

947 S. Huntington, "Democracy for the Long Haul", *Journal of Democracy* 7 (1996): s. 3; T. Friedman, *The Lexus and the Olive Tree*, New York: Anchor Books, 1999.

948 L. Rhue ve A. Sundararajan, "Digital Access, Political Networks and the Diffusion of Democracy", *Social Networks* 36 (2014): s. 40.

949 M. Inzlicht vd., "Neural Markers of Religious Conviction", *Psychological Science* 20 (2009): s. 385; M. Anastasi ve A. Newberg, "A Preliminary Study of the Acute Effects of Religious Ritual on Anxiety", *Journal of Alternative and Complementary Medicine* 14 (2008): s. 163.

950 U. Schjoedt vd., "Reward Prayers", *Neuroscience Letters* 433 (2008): s. 165; N. P. Azari vd., "Neural Correlates of Religious Experience", *European Journal of Neuroscience* 13 (2001): s. 1649; U. Schjoedt vd., "Highly Religious Participants Recruit Areas of Social Cognition in Personal Prayer", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 4 (2009): s. 199; A. Norenzayan ve W. Gervais, "The Origins of Religious Disbelief", *Trends in Cognitive Sciences* 17 (2013): s. 20; U. Schjoedt vd., "The Power of Charisma: Perceived Charisma Inhibits the Frontal Executive Network of Believers in Intercessory Prayer", *Social, Cognitive and Affective Neuroscience* 6 (2011): s. 119.

951 L. Galen, "Does Religious Belief Promote Prosociality? A Critical Examination", *Psychological Bulletin* 138 (2012): s. 876; S. Georgianna, "Is a Religious Neighbor a Good Neighbor?", *Humboldt Journal of Social Relations* 11 (1994): s. 1; J. Darley ve C. Batson, "From Jerusalem to Jericho: A Study of Situational and Dispositional Variables in Helping Behavior", *Journal of Personality and Social Psychology* 27 (1973): s. 100; L. Penner vd., "Prosocial Behavior: Multilevel Perspectives", *Annual Review of Psychology* 56 (2005): s. 365.

952 C. Batson vd., *Religion and the Individual: A Social-Psychological Perspective*, Oxford: Oxford University Press, 1993; D. Malhotra, "(When) Are Religious People Nicer? Religious Salience and the 'Sunday Effect' on Pro-social Behavior", *Judgment and Decision Making* 5 (2010): s. 138.

953 A. Norenzayan ve A. Shariff, "The Origin and Evolution of Religious Prosociality", *Science* 422 (2008): s. 58.

954 A. Shariff ve A. Norenzayan, "God Is Watching You: Priming God Concepts Increases Prosocial Behavior in an Anonymous Economic Game", *Psychological Science* 18 (2007): s. 803; W. Gervais, "Like a Camera in the Sky? Thinking About God Increases Public Self-Awareness and Socially Desirable Responding", *Journal of Experimental and Social Psychology* 48 (2012): s. 298. Ayrıca bakınız I. Pichon vd., "Nonconscious Influences of Religion on Prosociality: A Priming Study", *European Journal of Social Psychology* 37 (2007): s. 1032; M. Bateson vd., "Cues of Being Watched Enhance Cooperation in Real-World Setting", *Biology Letters* 2 (2006): s. 412.

955 S. Jones, "Defeating Terrorist Groups", RAND Corporation, CT-314 (House Silahlı Hizmetler Komitesi, Terörizm ve Geleneksel Olmayan Tehdit ve Yetenekler Alt Komitesi önünde sunulan tanıklık), 18 Eylül 2008; P. Shadbolt, "Karma Chameleons: What Happens When Buddhists Go to War", CNN.com, 22 Nisan 2013.

956 J. LaBouff vd., "Differences in Attitudes Toward Outgroups in Religious and Nonreligious Contexts in a Multinational Sample: A Situational Context Priming Study", *International Journal for the Psychology of Religion* 22 (2011): s. 1; B. J. Bushman vd., "When God Sanctions Killing: Effect of Scriptural Violence on Aggression", *Psychological Science* 18 (2007): s. 204. Metindeki grafiğin kaynağı: H. Ledford, "Scriptural Violence Can Foster Aggression", *Nature* 446 (2007): s. 114.

957 J. Ginges vd., "Religion and Support for Suicide Attacks", *Psychological Science* 20 (2009): s. 224.

958 G. Allport, *The Nature of Prejudice*, Boston: Addison-Wesley, 1954.

959 T. Pettigrew ve L. Tropp, "A Meta-analytic Test of Intergroup Contact Theory", *Journal of Personality and Social Psychology* 90 (2006): s. 751.

960 A. Al Ramiah ve M. Hewstone, "Intergroup Contact as a Tool for Reducing, Resolving, and Preventing Intergroup Conflict: Evidence, Limitations, and Potential", *American Psychologist* 68 (2013): s. 527; Y. Yablon ve Y. Katz, "Internet-Based Group Relations: A High School Peace Education Project in Israel", *Educational Media International* 38 (2001): s. 175; L. Goette ve S. Meier, "Can Integration Tame Conflicts?", *Science* 334 (2011): s. 1356; M. Alexander ve F. Christia, "Context Modularity of Human Altruism", *Science* 334 (2011): s. 1392; M. Kalman, "Israeli/ Palestinian Camps Don't Work", *San Francisco Chronicle*, 19 Ekim 2008.

961 I. Beah, *A Long Way Gone*, New York: Sarah Crichton Books, 2007.

962 R. Weierstall vd., "Relations Among Appetitive Aggression, Post-traumatic Stress and Motives for Demobilization: A Study in Former Colombian Combatants", *Conflict and Health* 7 (2012): s. 9; N. Boothby, "What Happens When Child Soldiers Grow Up? The Mozambique Case Study", *Intervention* 4 (2006): s. 244.

963 J. Arthur, "Remember Nayirah, Witness for Kuwait?", *New York Times*, 6 Ocak 1992; J. Macarthur, "Kuwaiti Gave Consistent Account of Atrocities; Retracted Testimony", *New York Times*, 24 Ocak 1992; "Deception on Capitol Hill" (editör yazısı), *New York Times*, 15 Ocak 1992; T. Regan, "When Contemplating War, Beware of Babies in Incubators", *Christian Science Monitor*, 6 Eylül 2002; R. Sapolsky, "'Pseudokinship' and Real War", *San Francisco Chronicle*, 2 Mart 2003. Nayirah'ın gerçek tanıklığı için bakınız www.youtube.com/watch?v=LmfVs3WaE9Y.

964 E. Queller vd., "Single-Gene Greenbeard Effects in the Social Amoeba *Dictyostelium discoideum*", *Science* 299 (2003): s. 105; M. Nowak, "Five Rules for the Evolution of Cooperation", *Science* 314 (2006): s. 1560.

965 C. Camerer ve E. Fehr, "When Does Economic Man Dominate Social Behavior?", *Science* 311 (2006): s. 47; J. Mc-Namara vd., "Variation in Behaviour Promotes Cooperation in the Prisoner's Dilemma Game", *Nature* 428 (2004): s. 745; C. Hauert ve M. Doebeli, "Spatial Structure Often Inhibits the Evolution of Cooperation in the Snowdrift Game", *Nature* 428 (2004): s. 643.

966 M. Milinski vd., "Reputation Helps Solve the 'Tragedy of the Commons'", *Nature* 415 (2002): s. 424.

967 M. Nowak vd., "Fairness Versus Reason in the Ultimatum Game", *Science* 289 (2000: 1773); G. Vogel, "The Evolution of the Golden Rule", *Science* 303 (2004): s. 1128.

968 J. Henrich vd., "Costly Punishment Across Human Societies", *Science* 312 (2006): s. 1767; B. Vollan ve E. Olstrom, "Cooperation and the Commons", *Science* 330 (2010): s. 923; D. Rustagi vd., "Conditional Cooperation and Costly Monitoring Explain Success in Forest Commons Management", *Science* 330 (2010): s. 961.

969 S. Gachter vd., "The Long-Run Benefits of Punishment", *Science* 322 (2008): s. 1510.

970 B. Knutson, "Sweet Revenge?", *Science* 305 (2004): s. 1246; D. de Quervain vd., "The Neural Basis of Altruistic Punishment", *Science* 305 (2004): s. 1254; E. Fehr ve S. Gachter, "Altruistic Punishment in Humans", *Nature* 415 (2002): s. 137; E. Fehr ve B. Rockenbach, "Detrimental Effects of Sanctions on Human Altruism", *Nature* 422 (2003): s. 137; C. T. Dawes vd., "Egalitarian Motives in Humans", *Nature* 446 (2007): s. 794.

971 E. Fehr ve U. Fischbacher, "The Nature of Human Altruism", *Nature* 425 (2003): s. 785; M. Janssen vd., "Lab Experiments for the Study of Social-Ecological Systems", *Science* 328 (2010): s. 613; R. Boyd vd., "Coordinated Punishment of Defectors Sustains Cooperation and Can Proliferate When Rare", *Science* 328 (2010): s. 617.

972 J. Jordan vd., "Third-Party Punishment as a Costly Signal of Trustworthiness", *Nature* 530 (2016): s. 473.

973 A. Gneezy vd., "Shared Social Responsibility: A Field Experiment in Pay-What-You-Want Pricing and Charitable Giving", *Science* 329 (2010): s. 325; S. DellaVigna, "Consumers Who Care", *Science* 329 (2010): s. 287.

974 J. McNamara vd., "The Coevolution of Choosiness and Cooperation", *Nature* 451 (2008): s. 189.

975 IDASA, *National Elections Survey, Ağustos 1994*, Cape Town: Güney Afrika'daki Demokratik Alternatifler Enstitüsü,, 1994; İnsan Bilimleri Araştırma Konseyi, *Omnibus, Mayıs 1995*, Pretoria, Güney Afrika: HSRC/ Mark Data, 1995; B. Hamber vd., "'Telling It Like It Is...': Understanding the Truth and Reconciliation Commission from the Perspective of Survivors", *Psychology in Society* 26 (2000): s. 18.

976 D. Filkins, "Atonement: A Troubled Iraq Veteran Seeks Out the Family He Harmed", *New Yorker*, 29 Ekim 2012; D. Margolick, *Elizabeth and Hazel: Two Women of Little Rock*, New Haven, CT: Yale University Press, 2011.

977 R. Fehr ve M. Gelfand, "When Apologies Work: How Matching Apology Components to Victims' Self-Construals Facilitates Forgiveness", *Organizational Behav and Hum Decision Processes* 113 (2010): s. 37.

978 M. McCullough, *Beyond Revenge: The Evolution of the Forgiveness Instinct*, Hoboken, New Jersy: Jossey-Bass, 2008.

979 M. Berman, "'I Forgive You.' Relatives of Charleston Church Shooting Victims Address Dylann Roof", *Washington Post*, 19 Haziran 2015.

980 J. Thompson-Cannino vd., *Picking Cotton: Our Memoir of Injustice and Redemption*, New York: St. Martin's Griff, 2010.

981 L. Toussaint vd., "Effects of Lifetime Stress Exposure on Mental and Physical Health in Young Adulthood: How Stress Degrades and Forgiveness Protects Health", *Journal of Health Psychology* 21 (2014): s. 1004; K. A. Lawler vd., "A Change of Heart: Cardiovascular Correlates of Forgiveness in Response to Interpersonal Conflict", *Journal of Behavioral Medicine* 26 (2003): s. 373; M. C. Whited vd., "The Influence of Forgiveness and Apology on Cardiovascular Reactivity and Recovery in Response to Mental Stress", *Journal of Behavioral Medicine* 33 (2010): s. 293; C. vanOyen Witvliet vd., "Granting Forgiveness or Harboring Grudges: Implications for Emotion, Physiology, and Health", *Psychological Science* 12 (2001): s. 117; P. A. Hannon vd., "The Soothing Effects of Forgiveness on Victims' and Perpetrators' Blood Pressure", *Personal Relationships* 19 (2011): s. 27; G. L. Reed ve R. D. Enright, "The Effects of Forgiveness Therapy on Depression, Anxiety, and Posttraumatic Stress for Women After Spousal Emotional Abuse", *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 74 (2006): s. 920.

982 D. Kahneman ve J. Renshon, "Why Hawks Win", *Foreign Policy*, Ocak/Şubat 2007.

983 D. Laitin, "Confronting Violence Face to Face", *Science* 320 (2008): s. 51.

984 D. Grossman, *On Killing: The Psychological Costs of Learning to Kill in War and Society*, New York: Back Bay Books, 1995.

985 M. Power, "Confessions of a Drone Warrior", *GQ*, 22 Ekim 2013; J. L. Otto ve B. J. Webber, "Mental Health Diagnoses and Counseling Among Pilots of Remotely Piloted Aircraft in the United States Air Force", *MSMR* 20 (2013): s. 3; J. Dao, "Drone Pilots Are Found to Get Stress Disorders Much as Those in Combat Do", *New York Times*, 22 Şubat 2013.

986 J. Altmann vd., "Body Size and Fatness of Free-Living Baboons Reflect Food availability and Activity Level", *American Journal of Primatology* 30 (1993): s. 149; J. Kemnitz vd., "Effects of Food Availability on Insulin and Lipid Levels in Free-Ranging Baboons", *American Journal of Primatology* 57 (2002): s. 13; W. Banks vd., "Serum Leptin Levels as a Marker for a Syndrome X-Like Condition in Wild Baboons", *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 88 (2003): s. 1234.

987 R. Tarara vd., "Tuberculosis in Wild Baboon (*Papio cynocephalus*) in Kenya", *Journal of Wildlife Diseases* 21 (1985): s. 137; R. Sapolsky ve J. Else, "Bovine Tuberculosis in a Wild Baboon Population: Epidemiological Aspects", *Journal of Medical Primatology* 16 (1987): s. 229.

988 R. Sapolsky ve L. Share, "A Pacific Culture Among Wild Baboons, Its Emergence and Transmission", *PLoS Biology* 2 (2004): s. E106; R. Sapolsky, "Culture in Animals, and a Case of a Non-human Primate Culture of Low Aggression and High Affiliation", *Social Forces* 85 (2006): s. 217; R. Sapolsky, "Social Cultures in Non-human Primates", *Current Anthropology* 47 (2006): s. 641; R. Sapolsky, "A Natural History of Peace", *Foreign Affairs* 85 (2006): s. 104.

989 I. DeVore, *Primate Behavior: Field Studies of Monkeys and Apes*, New York: Holt, 1965.

990 A. McAvoy, "Pearl Harbor Vets Reconcile in Hawaii", *Associated Press*, 6 Aralık 2006; R. Ohira, "Zenji Abe, the Enemy Who Became a Friend", *Honolulu Advertiser*, 12 Nisan 2007.

991 N. Rhee, "Why US Veterans Are Returning to Vietnam", *Christian Science Monitor*, 10 Kasım 2013.

992 K. Sim ve M. Bilton, *Remember My Lai*, PBS Video, 1989; G. Eckhardt, *My Lai: An American Tragedy*, Kansas City: University of Missouri—Kansas City Law Review, Yaz 2000; M. Bilton ve K. Sim, *Four Hours in My Lai*, New York: Penguin, 1993; Varnado Simpson alıntısının kaynağı; T. Angers, *The Forgotten Hero of My Lai: The Hugh Thompson Story*, Lafayette, LA: Acadian House, 1999; Hugh Thompson alıntısının kaynağı.

993 Dipnot: M. Bilton ve K. Sim, *Four Hours in My Lai*, NY: Penguin, 1993.

994 A. Hochschild, *Bury the Chains: The British Struggle to Abolish Slavery*, Basingstoke, Birleşik Krallık: Pan Macmillan, 2005; E. Metaxas, *Amazing Grace: William Wilberforce and the Heroic Campaign to End Slavery*, New York: HarperOne, 2007.

995 G. Bell, *Rough Notes by an Old Soldier: During Fifty Years' Service, from Ensign G. B. to Major-General C. B.*, Londra: Day, 1867.

996 M. Seidman, "Quiet Fronts in the Spanish Civil War" libcom.org, Yaz 1999; F. Robinson, *Diary of the Crimean War* (1856); E. Costello, *The Adventures of a Soldier* (1841); BiblioLife, 2013; J. Persico *My Enemy, My Brother: Men and Days of Gettysburg*, Cambridge, MA: Da Capo Press, 1996.

997 S. Weintraub, *Silent Night: The Story of the World War I Christmas Truce*, New York: Plume Press, 2002.

998 T. Ashworth, *Trench Warfare, 1914–1918: The Live and Let Live System*, Londra: Pan Books, 1980. *Live and Let Live System* şurada da analiz edilmiştir: R. Axelrod, *The Evolution of Cooperation*, New York: Basic Books, 2006.

999 E. Jones, "One War Is Enough", *Atlantic*, Şubat 1946.

Görseller

İzin: Chickensaresocute/ CC BY-SA 3.0.
Photo Researchers, Inc./ Science Source.
İzin: Angela Catlin.
AFP/ Getty Images.
Zoonar GmbH/ Alamy.
Katherine Cronin ve Edwin van Leeuwen/ Chimfunshi Wildlife Orphanage Trust.
İzin: Yulin Jia/ Dale Bumpers National Rice Research Center/ U.S. Department of Agriculture/ CC BY 2.0.
(Sağ) Augustin Ochsenreiter/ South Tyrol Museum of Archaeology.
(Sol) Eurac/ Samadelli/ Staschitz/ South Tyrol Museum of Archaeology.
İzin: Mopane Game Safaris/ CC BY-SA 4.0.
(Alt) SD Dirk/ Wikimedia Commons.
İzin: Liz Schulze.
Vincent J. Musi/ National Geographic Creative.
ZUMA Press, Inc./ Alamy.
(Sağ üst) Jacob Halls/ Alamy.
(Alt) Walt Disney Studios Motion Pictures/ Lucasfilm Ltd.
(Üst) Dennis Hallinan/ Alamy.
(Alt) İzin: © 2016 C. Herscovici/Artists Rights Society (ARS), New York.
Moshe Milner/ İsrail Devleti Basın Ofisi/ Flickr.
(Üst) İzin: © 2013 Marcus Bleasdale/ VII for Human Rights Watch.
(Sol alt) İzin: Pierre Holtz/ UNICEF CAR/ CC BY-SA 2.0.
(Sağ alt) Bjorn Svensson/ Alamy.
Chris Belsten/ Flickr.
(Sol) Yok (Anonim).
(Sağ) İzin: Maureen Monte.
(Sol) İzin: Jim Andreotta.
(Sağ) İzin: Susan T. Kummer.
(Üst) Ralph Crane/ The LIFE Images Collection/ Getty Images.
(Alt) War posters/ Alamy.
İzin: BruceBlaus/ CC BY 3.0.
(Üst) İzin: MethoxyRoxy/ CC BY-SA 2.5.
Deco Images/Alamy.
Keystone Pictures ABD/ Alamy.
(Üst) İzin: Doc. RNDr. Josef Reischig, CSc./ CC BY SA 3.0.
(Alt) İzin: Blacknick ve Nataliia Skrypnyk, Taras Shevchenko National University of Kyiv/ CC BY-SA 4.0.
İzin: Livet, Sanes ve Lichtman/ Harvard University.
İzin: Rajalakshmi L. Nair vd./ CC BY 2.0.

Dizin

!Kung 316, 319, 320, 369
5HTT gen çeşidi 245
7R varyantı 277

A

A Human Being Died That Night (Gobodo-Madikizela) 617
A Trip to the Moon 393
Abe, Zenji 640, 641, 642, 647, 655, 656, 766, 776
Abu Ghraib Hapishanesi 459
acı 1, 15, 25, 39, 57, 59, 60, 84, 89, 90, 131, 166, 167, 177, 178, 181, 273, 399, 435, 444, 452, 453, 456, 487, 502, 516, 517, 519, 521, 522, 523, 524, 525, 527, 534, 537, 541, 542, 550, 551, 563, 565, 567, 573, 585, 587, 595, 619, 627, 629, 643, 683, 684
açlık 20, 203, 206, 298, 321, 331, 538, 546, 549, 607, 771
adalet 169, 179, 180, 183, 269, 282, 296, 321, 398, 404, 444, 477, 479, 480, 482, 488, 492, 493, 552, 571, 573, 574, 600, 605
adaptasyon 378, 381
aday, çalışması 248, 258, 259, 260
Adler, Nancy 291, 747, 760
Adorno, Theodor 201, 397, 442, 735
adrenalin 25
adrenokortikotropik hormon (ACTH) 693, 702
affedicilik 13, 77, 201, 611, 627, 629, 652
"Affetme" 76, 77, 391, 626, 628, 629
Afrika kökenli Amerikalılar 87
Ahern, Bertie 567
ahlakî akıl yürütme 181, 183, 184, 473, 474, 481, 482, 483, 498, 499, 501
ahlakî bilinç 444
Ahlakî yargılar 165, 183, 474, 475, 476, 477, 481, 487, 489, 498, 554, 605
Akıl dışılıklar 630
Akıl Sağlığına Dayalı Savunma Reform Yasası 577
Akıl yürütme 482
Akil, Huda 69
akraba seçilimi 335, 338, 351, 357, 361, 366, 369, 386, 424, 492, 621
akranlar 162, 190, 202
akranlar, sosyal kabul ve sosyal dışlanma 162, 190, 202
aksonlar 142, 143, 155, 173, 689
akut 125, 129, 143, 598
Alberts, Susan 433
Albinolar 366, 603, 604
Alet kullanımı 267, 268
algılama 162, 165, 173, 176, 180, 487, 616
alkol 63, 69, 71, 132, 133, 163, 195, 218, 247, 248, 295, 444, 577, 648
Allen, Robert 545, 731, 745, 758
Allman, John 44, 499, 500, 708
Allport, Gordon 416, 775
alt bölgeler 155, 689
Altın Kural 487, 512, 518
Altın Toplar 343
Altman, Joseph 145, 147, 148, 727
Altmann, Jeanne 433, 728, 776
Alzheimer 2, 51, 577
Amerikan İç Savaşı 649
Amerikan Psikoloji Derneği (APA) 581
Amerikan yerlileri 604
amigdala 23, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 57, 58, 59, 60, 63, 71, 75, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 95, 101, 102, 103, 106, 113, 123, 127, 128, 129, 135, 157, 158, 166, 168, 178, 191, 194, 195, 250, 257, 258, 384, 396, 404, 408, 413, 415, 449, 454, 475, 476, 482, 483, 498, 499, 500, 519, 522, 523, 534, 536, 597, 602, 605, 617, 623, 632, 702, 710
Amin, Idi 410
amino asitler 697, 698
Among the Believers: An Islamic Journey (Naipaul) 12, 704
Andaman Adası halkı 314
Andreotta, Glenn 644, 645, 646, 656, 778
androjen duyarsızlığı sendromu (AIS) 215, 702
anksiyete 59, 72, 100, 121, 133, 141, 192, 194, 196, 198, 200, 217, 218, 245, 257, 262, 279, 418, 435, 436, 450, 455, 517, 534, 554, 610, 629, 737
Anne-bebek bağı 133, 187, 188
anneler 187, 197, 204, 206, 218, 219, 295, 314, 355
Annelik davranışları 107, 119, 338
antagonistik pleiotropi 325, 326
anterior singulat korteks (ACC) 89, 178, 435, 454, 518, 550, 702
antisosyal 18, 20, 75, 91, 96, 181, 192, 193, 202, 249, 250, 251, 252, 257, 270, 289, 290, 489, 490, 507, 555, 593, 602
Arafat, Yaser 567
Arap Baharı 135, 640
Archer, John 99, 717, 718
Ardrey, Robert 313, 749
Arendt, Hannah 201, 468, 735
Ariely, Dan 484, 487, 714, 765

Aristoteles 119, 482
Armistead, Lewis 405
Asch, Solomon 455, 456, 458, 464, 467, 468, 763, 764
Asetilkolin 677, 679
Ashworth, Tony 651, 652, 653, 757, 777
aslanlar 118, 332, 349, 355, 750
"ast üst sistemi" 423
Asya 92, 96, 204, 270, 271, 274, 275, 276, 277, 279, 494, 502
aşk 3, 12, 13, 23, 111, 134, 336, 548
Ateizm 614
Atlantic 179, 654, 705, 716, 774, 778
Atran, Scott 564, 565, 772
Attachment and Loss (Bowlby) 732
avcı ve toplayıcı toplumlar 288, 316, 321, 369
avcılık 314
Axelrod, Robert 343, 345, 350, 368, 564, 621, 752, 777
Aydınlanma 603, 605
ayna nöronlar 165, 178, 454, 528, 529, 530, 531, 532, 533
azaltılmış 409, 577

B

Baader-Meinhof Çetesi 31
babunlar 15, 121, 130, 160, 190, 300, 338, 355, 424, 425, 432, 433, 516, 635, 636, 637, 638
bağ 74, 109, 110, 139, 153, 164, 192, 387, 409, 528, 532, 650, 651, 687, 697
bağlam 18, 40, 41, 69, 93, 453, 484, 485, 523
Bağlanma teorisi 187
Balkanlar 616
Banaji, Mahzarin 458, 754, 763
Barash, David iv, 363, 378, 662, 753, 754
Bargh, John 556, 716, 772
barış bilimi 634
Barnum, P. T. 51
baskın 61, 82, 89, 96, 118, 119, 121, 134, 136, 141, 159, 160, 189, 203, 204, 206, 248, 313, 314, 320, 328, 404, 411, 414, 422, 424, 428, 429, 430, 431, 433, 434, 451, 482, 484, 571, 615, 618, 651
Baumeister, Roy 90, 724, 761
Baumgartner, Thomas 510, 709, 720, 721, 766
Baumrind, Diana 201, 206, 735
bazolateral amigdala (BLA) 34, 127
BBC 462, 764
BBC Hapishane Çalışması 462
bebekler 175, 191, 214, 218, 387, 428, 429, 477
Beckwith, Jonathan 379, 380
Begin, Menachem 14, 151, 704
belirsizlik 39, 70, 71, 252, 446, 470
Bell, George 648, 777
Belyaev, Dmitry 374, 753
Ben Ali, Zine El Abidine 640
"ben-biz" ve "biz-onlar" ayrımları 501
Benchley, Robert 383
Benedict, Ruth 495, 766
Berkowitz, David 224, 583, 715
Bernhardt, Michael 644, 718, 767
Berreby, David 396, 756
"Beş Büyük" kişilik özelliği 235
beyin 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 35, 39, 41, 43, 44, 47, 48, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 62, 63, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 83, 89, 94, 95, 96, 97, 106, 107, 109, 116, 117, 123, 126, 127, 129, 135, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 156, 161, 163, 164, 170, 171, 173, 185, 186, 191, 193, 194, 200, 210, 213, 216, 218, 219, 220, 228, 245, 248, 255, 264, 267, 293, 323, 357, 374, 375, 376, 381, 384, 385, 408, 409, 425, 426, 430, 432, 449, 453, 455, 469, 476, 482, 483, 484, 486, 500, 510, 515, 519, 520, 521, 522, 523, 527, 528, 530, 536, 537, 539, 540, 550, 551, 553, 558, 559, 560, 572, 577, 578, 580, 585, 586, 588, 590, 593, 597, 666, 673, 678, 689, 690, 691, 693, 694, 695, 702
Beyin hasarı 54, 146, 578, 580, 586, 590
Beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF) 127, 193
bilinçdışı 83, 88, 91, 93, 94, 109, 115, 384, 415, 438, 486, 630
biliş 22, 45, 176, 177, 183, 186, 193, 219, 237, 396, 527, 557, 727
bilişsel davranış terapisi (CBT) 59, 702
bilişsel gelişim 173, 175, 176, 247
bilişsel yük 60, 413
Bingham, Hiram 405
bir sinyali zaman ve uzamda keskinleştirmek 680
Bireyci kültürler 204
bireycileşme 419
bireycilik 207, 276
bireysel seçilim 330, 332, 340, 351
Birinci Dünya Savaşı 366, 390, 406, 410, 411, 606, 607, 609, 649, 654, 656
biyoloji 4, 5, 14, 123, 152, 168, 186, 361, 373, 380, 382, 532, 536, 575, 576, 577, 583, 585, 586, 590, 593, 594, 704
Biz/Onlar ayrımı 386, 387, 388, 396, 401, 403, 405,406, 412, 416, 420, 421, 472, 477, 498, 518, 524, 630
Blakemore, Sarah-Jayne 158, 730
Block, Ned 241, 741, 751, 762
Bloom, Paul 477, 536, 537, 553, 756, 765, 770
Boehm, Christopher 318, 320, 321, 322, 749, 750
Bok, Hilary 588, 773
Bokassa, Jean-Bedel 363, 364
Boko Haram 464, 619
bonobolar 49, 109, 118, 322, 425, 602
Boroditsky, Lera 548, 771
Bouazizi, Mohamed 639, 640, 647
Bouchard, Thomas 234, 235, 238, 243, 739, 740, 741
Bowlby, John 187, 188, 189, 220, 732, 733
Bowles, Samuel 306, 316, 361, 400, 504, 752, 756, 766
Boyce, Tom 193
Boyd, Robert 347, 752, 775
boyut 33, 44, 148
Böbreküstü bezi 432
böcekler, ösosyal 326, 330, 336, 372, 620
bölgecilik 314
Brady, Joseph 431, 432, 760
Braille 142, 143, 726
Britanya gemisi 406
Britanya İmparatorluğu 645

Brooks, Stephen 643, 711
Brosnan, Sarah 478, 480, 765
Brown, Andrew 203, 269, 282, 377, 412, 467, 713, 714, 737, 740, 746, 747, 749, 750, 754, 756, 766
Brown, Donald 203, 269, 282, 377, 412, 467, 713, 714, 737, 740, 746, 747, 749, 750, 754, 756, 766
Brown, Stuart 203, 269, 282, 377, 412, 467, 713, 714, 737, 740, 746, 747, 749, 750, 754, 756, 766
Brown v. Board of Education davası 412
Bucy, Paul 22
Budistler 535
Bush, George H. W. 45, 365, 399, 438, 449, 620
Bütünleştirici karmaşıklık 442

C

cadılık 320, 573, 595
Cagotlar 396, 397, 406
Cajal, Santiago 667, 670, 673, 674
Calhoun, John C. 282, 294, 295, 748
Calley, William, Jr. 643, 644, 645
Camp David Barış Görüşmeleri 14
Cantor, James 586, 773
Carnegie Madalyası 512
Carrion, Victor 193, 733, 751
Carter, Sue 108, 110, 707, 720, 750
Caspi, Avshalom 252, 741, 742, 744
Cengiz Han 363, 583
ceza 38, 60, 64, 65, 75, 80, 85, 86, 90, 178, 289, 290, 294, 322, 476, 489, 491, 597, 598, 599, 604, 622, 623, 643
Chagnon, Napoleon 308, 309, 310, 311, 749
Champagne, Frances 219, 738
Charlie Hebdo 545
Cheney, Dorothy 334, 335, 339, 751, 752
Chestnut, Joey 427
Chicago isyanları 466
Chicago Yedilisi 392
Chimpanzee Politics (de Waal) 440, 766
Chomsky, Noam 380
Chuck E. Cheese 339
Churchland, Patricia 533, 720
Cinderella etkisi 364
cinsel seçilim 327, 328, 358
Cinsel uyarılma 103
cinsiyet 64, 82, 88, 112, 118, 119, 121, 129, 132, 179, 211, 212, 213, 216, 257, 264, 265, 266, 270, 303, 349, 363, 384, 388, 404, 416, 426, 467
cinsiyet farklılıkları 64, 119, 211, 121, 213, 257, 264
Cinsiyetler arası farklılıklar 91, 132, 155, 215, 216, 244, 356, 363
cinsiyetler arası genetik çatışma 356
Clark, Kenneth ve Mamie 411, 496, 757
Clay, Henry 282, 767
Clinton, Bill 442, 627
Cohen, Dov 45, 56, 283, 284, 597, 645, 707, 708, 711, 731, 736, 742, 747, 751, 756, 773
Cohen, Jonathan 45, 56, 283, 284, 597, 645, 707, 708, 711, 731, 736, 742, 747, 751, 756, 773
Cohn, Alain 392, 485, 765
Cohn, Roy 392, 485, 765
Colburn, Lawrence 644, 645, 646, 656
Coles, Robert 179
Correll, Joshua 84, 714
Corry, Stephen 312, 749
Cotton, Ronald 628, 629, 776
cömertlik, cömertlik cezası 37, 114, 254, 256, 290, 492, 556, 588, 611
Craddock, Sandie 122
Crick, Francis 698
Cushing sendromu 148

Ç

çatışma çözümünde "kutsal değerler"in gücü 564
çatışma izleme 520
Çatışma Önleyici Altın Kemerler Teorisi 608
Çavuşesku, Nikolay 199
çayır fareleri 517, 518
Çevresel tahribat 298
çift bağlılığı 108, 132, 354, 357, 362, 363, 379, 659
Çin 95, 98, 121, 276, 278, 279, 302, 395, 402, 410, 596, 606, 607, 640, 641, 766
Çocuk askerler 618
Çocuk işçiliği 603
çocukluk sıkıntıları 192, 193, 253
çok seviyeli seçilim 357, 359, 360, 361
Çoklu kategoriler
Çöküş: Toplumlar Başarısızlığı ya da Başarıyı Nasıl Seçerler? 298
"Çöplük" sürüsü 635

D

D4 reseptörü 277
Dalai Lama 464, 535, 536, 770
Dale, Henry 313, 677, 682, 778
Dalton, Katharina 122, 723
Daly, Martin 364, 748, 753
Damasio, Antonio 26, 54, 55, 59, 95, 500, 529, 705, 709, 710, 720
Darden, Chris 392
Darkness in El Dorado: How Scientists and Journalists 309
Darwin, Charles v, 229, 375, 750, 754
Darwin'in ispinozları 375
Das, Gopal 145, 727
Davidson, Richard 535, 710, 767, 770
Davis, Richard 103, 117, 412, 564, 663, 715, 740, 762
davranış 3, 5, 6, 7, 13, 17, 18, 19, 20, 29, 30, 32, 45, 46, 49, 51, 53, 59, 65, 71, 74, 78, 79, 80, 81, 94, 103, 108, 109, 121, 122, 123, 125, 132, 134, 135, 152, 172, 180, 186, 192, 194, 202, 208, 214, 215, 220, 223, 232, 234, 235, 236, 243, 244, 245, 248, 252, 254, 255, 257, 258, 260, 261, 298, 302, 312, 329, 330, 335, 355, 358, 381, 382, 410, 412, 413, 452, 460, 472, 488, 495, 508, 520, 527, 535, 555, 559, 581, 593, 630, 635, 660, 702, 713
davranışçılık 8, 80
Dawkins, Richard 327, 330, 358, 359, 750
De Dreu, Carsten 115
De Kock, Eugene 617
De Waal, Frans 480, 481, 763, 765, 766, 767
DeCasper, Anthony 209, 736
Decety, Jean 178, 524, 731, 732, 768, 769
Declined (Pinker) 749, 774

dedikodu 269, 321, 496, 622
değerler, kutsal değerler 274, 387, 564, 565, 567, 631, 660
Demonic Males: Apes and the Origins of Human Violence 313, 752
dendritler 127, 141
Dennett, Daniel 595, 656, 773
deontoloji 497
depresyon 72, 90, 138, 141, 149, 163, 192, 195, 196, 198, 200, 217, 218, 235, 245, 262, 279, 355, 432, 516, 521, 551, 590, 591, 593, 629, 702
Descartes, René 26
Descartes'ın Yanılgısı (Damásio) 26, 705
Despotizm 320, 321
Devastated the Amazon (Tierney) 309
DeVore, Irven 379, 380, 422, 638, 776
Devrik *U* konsepti 140
dışlama 409
Diallo, Amadou 84, 85
Diamond, Jared 298, 749, 754
Diana, Galler Prensesi 201, 397
Dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu (ADHD) 73, 217
Diktatör Oyunu 491
dil 26, 111, 173, 202, 206, 269, 270, 273, 316, 398, 506, 531, 548, 549
Dil etkileri 91
dimorfik 352, 362, 363, 635
din 300, 301, 397, 473, 492, 503, 535, 574, 609, 611, 612, 614, 615, 634
Disney, Walt 82, 778
diyabet 124, 218, 229, 375, 376, 419, 608
DNA 106, 108, 138, 145, 222, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 249, 250, 259, 277, 362, 377, 532, 571, 629, 658, 689, 697, 698, 699, 700, 738, 772
Dobzhansky, Theodosius 325, 750
doğal seçilim 327, 328
Doğal yetenekler 585
"doğrulama sapmaları" 399
doğruluk ve uzlaşma komisyonu (TRC) 626, 627, 629
Doğu Asya 96, 204, 270, 271, 274, 275, 276, 277, 279, 494
Dokunsal bilgi 142
Donohue, John 189, 733
dopamin ödül sistemi 160
Dopamin öncülü olarak L-DOPA 678
DRD4 geni 254
dron pilotları 632
Drummond, Edward 576
Dunbar, Robin 425, 426, 709, 759
Duygusal bulaşma 513, 514, 516
duygusal psikolojik farklar 445
duyusal işleme 273
duyusal uyaranlar 388, 559
dürtü kontrolü 132, 134, 170, 185, 193, 194, 196, 201, 430, 469, 578, 582
Düşman askerleri arasında kardeşlik 648
düşüş 94, 454
Dweck, Carol 584, 773
Dylan, Bob 123, 182, 197, 663

E

Eakin, John 545, 749
ebeveynler, ebeveynlik 111, 186, 188, 200, 202, 206, 207, 220, 339, 364, 388, 504, 539, 585
Eckford, Elizabeth 627
Edimsel koşullama 35
Eichmann, Adolf 459, 468
Eisenberger, Naomi 163, 730, 742, 768
Eisenegger, Christoph 104, 718, 719
ekonomik oyun 91, 491
eksaptasyon 377, 559
eksonlar ve intronlar 229
El Nino 299
Eldredge, Niles 371, 380, 753, 754
Elias, Norbert 605, 717, 774
Ellsberg, Daniel 639
Emanuel Afrika Metodist Piskoposluk Kilisesi 628
Ember, Carol 316, 318, 747, 750
Emerson, Ralph Waldo 182, 512, 767
empati 3, 4, 13, 44, 53, 84, 85, 90, 100, 105, 111, 116, 131, 139, 150, 166, 167, 168, 170, 177, 178, 179, 180, 181, 193, 197, 256, 269, 272, 273, 279, 368, 370, 391, 407, 409, 425, 426, 429, 435, 446, 447, 461, 469, 470, 473, 474, 513, 515, 517, 518, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 530, 531, 532, 533, 536, 537, 538, 559, 574, 588, 605, 606, 607, 610, 615, 617, 647, 660
Empati duyma yeteneği (ToM) 175, 525, 530, 605, 703
empati yorgunluğu 526
empati, sempati ve ahlaki akıl yürütme 3, 4, 13, 44, 53, 84, 85, 90, 100, 105, 111, 116, 131, 139, 150, 166, 167, 168, 170, 177, 178, 179, 180, 181, 193, 197, 256, 269, 272, 273, 279, 368, 370, 391, 407, 409, 425, 426, 429, 435, 446, 447, 461, 469, 470, 473, 474, 513, 515, 517, 518, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 530, 531, 532, 533, 536, 537, 538, 559, 574, 588, 605, 606, 607, 610, 615, 617, 647, 660
emzirme 107, 119, 424
endokrinoloji 97, 279
endokrinolojinin temelleri 692
entelektüel tarz 442
epigenetik 219, 220, 228, 229, 233, 238, 239, 577
epilepsi 30, 37, 575, 594, 598, 599, 603
epinefrin 25, 123
erdem etiği 497, 512
ergenlik 44, 98, 103, 104, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 165, 168, 194, 199, 334, 355, 365, 423, 638, 692, 728
Escherichia coli 340
eşcinsellik 286
eşitlik 289, 397
Eşitlikçi kültürler 288, 577
eşitsizlik 288, 289, 291, 292, 445, 447, 540
Etnik kimlik 296, 391, 414, 418, 615
etoloji 9, 79, 81
Evans, Robert 291, 748
Evrensellikler 473, 487
evrim 5, 19, 44, 53, 55, 110, 170, 192, 229, 231, 232, 267, 313, 323, 325, 326, 328, 329, 341, 355, 359, 362, 370, 371, 372, 373, 375, 376,

377, 379, 394, 403, 425, 469, 498, 532, 538, 541, 597, 639, 658, 659
evrimsel psikoloji 328
eylem potansiyelleri 677, 681
eylemler 13, 127, 162, 167, 169, 281, 484, 488, 552, 572, 618, 631, 652
eylemsizlik potansiyeli 668, 669

F

Facebook 162, 654
FADS2 geni 245
Fail-Safe (Burdick ve Wheeler) 347
Fairbanks, Lynn 334, 751
Farah, Martha 193
fareler 35, 69, 80, 109, 110, 126, 131, 133, 144, 203, 245, 248, 250, 292, 295, 387, 429, 430, 517, 518, 522, 535, 653, 714
Faşizm 201, 304, 397
faydacılık 498, 499
Fehr, Ernst 53, 104, 510, 732, 758, 766, 775, 776
felç 39, 142, 575, 617
Felt, W. Mark 639, 746
Fenilketonüri 244
Ferguson, R. Brian 305, 306, 734, 749, 750
feromonlar 82, 100, 367
fetüs 119, 152, 154, 198, 209, 210, 211, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 234, 237, 251, 356, 357, 673, 695
Filistin 14, 565
Filistinliler 614, 616
Fischer, David Hackett 285, 716, 721, 747, 752
Fiske, Richard 404, 407, 417, 514, 524, 616, 641, 642, 647, 655, 656, 663, 757, 763, 768
Fiske, Susan 404, 407, 417, 514, 524, 616, 641, 642, 647, 655, 656, 663, 757, 763, 768
fizyon-füzyon türleri 425
Floyd, Pretty Boy 182
Flynn etkisi 605
Forbes, Chad 87, 715
fosil kayıtları 371, 372
Fosiller 371, 372
Francis, Darlene 219, 298
Frank, Laurence 118, 269, 546, 722
Franklin, Rosalind 698
Freud, Sigmund 17, 188, 220
Friedman, Thomas 608, 753, 774
frontal korteks 26, 28, 40, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 52, 54, 56, 60, 61, 62, 69, 71, 72, 73, 75, 90, 96, 106, 107, 128, 134, 141, 152, 153, 155, 156, 157, 162, 168, 170, 171, 173, 184, 193, 194, 195, 200, 220, 250, 324, 372, 412, 414, 425, 469, 508, 520, 524, 525, 529, 578, 590, 602, 708
Frontal korteks olgunlaşması 155, 157, 170, 193
frontal lobotomi (lökotomi) 8
Fry, Douglas 310, 311, 318, 319, 320, 663, 749, 750

G

GABA 66, 117, 127, 135, 677, 680, 702
Gabrieli, John 84
Gage, Fred "Rusty" 50, 51, 146, 709
Gage, Phineas 50, 51, 146, 709
Gallese, Vittorio 527, 530, 531, 769, 770
Galvanik cilt direnci (GSR) 448
Gandhi, Mahatma 132, 350, 532, 639
Gauthier, Isabel 77
Gazzaniga, Michael 581, 713, 773
Geertz, Clifford 269, 746
gelir eşitsizliği 289, 291, 292, 437
genetik etkiler 235, 236
genler 5, 19, 32, 138, 154, 198, 218, 219, 222, 224, 225, 227, 232, 234, 236, 238, 240, 241, 246, 248, 249, 256, 257, 258, 260, 263, 333, 353, 354, 356, 357, 358, 359, 363, 374, 375, 376, 425, 450, 568, 639, 700, 701, 754
genom 227, 233, 241, 248, 259, 260, 358, 359, 698, 702
genom çapında ilişki çalışmaları (GWAS) 259
Genovese, Kitty 92, 93
Gettysburg Muharebesi 405
Giuliani, Rudy 94, 391, 392, 755
Gladwell, Malcolm 150
glikokortikoidler 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 141, 193, 253, 727
Glowacki, Luke 311, 749
glutamat 127, 136, 137, 138, 139, 141, 590, 677, 697
glutamat reseptörleri 138, , 139
Gobodo-Madikizela, Pumla 617
Golgi, Camillo 673, 674
Goodall, Jane 267, 268, 269, 355
Gopnik, Adam 76, 713, 770
Gore, Al 399
goriller, dağ gorilleri 49, 314, 425
Gould, Elizabeth 82, 146, 359, 371, 376, 377, 378, 379, 380, 726, 752, 753, 754
Gould, Stephen Jay, 82, 146, 359, 371, 376, 377, 378, 379, 380, 726, 752, 753, 754
Goy, Robert 211, 212, 213, 736
göç 154, 159, 206, 275, 278, 279, 334
görsel spektrum 5
görsel uyaranlar 64
gözlemsel öğrenme 529
gözler, sosyal etkisi 60, 68, 82, 95, 99, 116, 136, 146, 158, 163, 173, 248, 396, 465, 478
gramatik 548
Grant, Peter ve Rosemary 375
Grayling, Anthony 532, 770
Greely, Hank 587
Green Bay Packers 401
Greene, Joshua 56, 57, 70, 445, 482, 483, 484, 498, 499, 501, 502, 503, 510, 511, 512, 524, 564, 570, 576, 597, 663, 709, 710, 764, 765, 766, 767, 773, 774
Gross, James 58, 59, 663, 710, 762, 771
Grossman, David 631, 632, 634, 647, 708, 776
grup seçilimi 329, 357, 360, 361, 370, 422
Guilt: The Bite of Conscience (Katchadourian) 495, 746, 766
Gulag Takım Adaları (Aleksandr Soljenitsin) 459
Guthrie, Woody 182
Günah keçisi 467, 523
Güney 205, 212, 270, 278, 281, 282, 283, 285, 298, 299, 303, 311, 316, 318, 355, 395, 403, 423, 494, 567, 568, 569, 617, 626, 627, 772, 776
Güney Afrika 316, 567, 568, 569, 617, 626, 627
Güney Amerika 212, 278, 355, 423

Güven 111, 289, 348, 717
güzellik 438

H

Habyarimana, Juvénal 561
Hadza 314, 315, 491, 608, 737, 749, 750
hafıza 46, 47, 48, 51, 54, 76, 128, 134, 148, 170, 194, 231, 455, 456
Haidt, Jonathan iv, 183, 396, 444, 445, 475, 476, 482, 488, 502, 553, 756, 761, 762, 764
Haig, David 356, 390, 752
Haig, Douglas 356, 390, 752
haka ritüeli 15
Haldane, J. B. S. 333
"Haklar devrimi" 605
Hamad, Ghazi 565
Hamilton, W.D. (Bill) 330, 333, 338, 341, 345, 350, 621, 726, 750, 752, 769
Hamlin, Kiley 477, 732
Hancock, Winfield Scott 405
Harlow, Harry 188, 189, 190, 203, 220, 709, 732
Harris, Judith Rich 202, 505, 573, 735, 739, 757, 766, 768
Harris, Sam 202, 505, 573, 735, 739, 757, 766, 768
Hartley, L. P. 604, 757
Haslam, Alex 462, 463, 760, 764
hayırseverlik 367, 524, 540
hayvanlar 1, 10, 79, 80, 82, 98, 108, 111, 118, 185, 203, 231, 248, 250, 324, 329, 332, 339, 340, 360, 379, 422, 425, 428, 430, 478, 479, 515, 516, 518, 635
Hebb, Donald 136, 144, 246, 725
Henrich, Joseph 490, 611, 746, 748, 750, 766, 775
Herakleios 612
Heston, Charlton 383, 739
Heterojenlik 296
Hickok, Gregory 529, 530, 531, 769, 770
Hines, Melissa 214, 736, 737
Hipofiz bezi 106, 123, 372, 693
hipotalamus 23, 24, 37, 42, 95, 97, 98, 106, 107, 211, 689, 719
hippokampus 23, 28, 36, 40, 43, 63, 69, 106, 127, 128, 139, 141, 147, 148, 149, 193, 194, 689
Hitler, Adolf 1, 2, 188, 200, 201, 235, 392, 583, 650, 704
hiyerarşi 170, 280, 351, 395, 418, 421, 422, 426, 429, 435, 440, 442, 552
Ho Chi Minh 411
Hoa, Do 644
Hobbes, Thomas 302, 306, 313, 316, 322, 324, 604
Hoffman, Abbie 183, 392, 597, 732, 755, 773
Hoffman, Julius 183, 392, 597, 732, 755, 773
Hoffman, Morris 183, 392, 597, 732, 755, 773
Hofling hastane deneyi 458
Holland, John 348
Holt, Luther 187, 363, 704, 720, 723, 732, 734, 741, 749, 753, 757, 766, 776
homeostasis 123
hormonlar 5, 6, 10, 19, 97, 98, 112, 129, 133, 142, 156, 172, 210, 264, 593, 639, 658, 692, 693, 694
Hrdy, Sarah Blaffer 117, 119, 331, 379, 380, 663, 722, 750, 751, 753
Hubbard, Ruth 380
Hughes, Robert 547, 771
Huizinga, Johan 203, 736, 743
Hume, David 54
Hunter, Kim 383, 742, 749, 750, 753, 774
Huntington hastalığı 587
Hutu ve Tutsi kabileleri 560

I

Iacoboni, Marco 531, 532, 769, 770
Ibrahim, Meriam 392, 393, 544
Insel, Thomas 108, 707, 721
IQ 155, 170, 196, 197, 200, 214, 232, 235, 240, 245, 247, 442, 508, 572, 590, 605, 740, 741
IRA 462, 567
Irak 392, 411, 545, 620, 627, 640
İran 411, 447, 545
Irgun 14
ırk 179, 223, 361, 385, 387, 388, 403, 404, 411, 414, 417, 418, 421, 615, 644
Is Shame Necessary? (Jacquet) 495, 746, 766

İ

İbni Suud 363, 364
idam mangaları 465
iğsi alan tepkisi 84
İkinci Dünya Savaşı 200, 297, 304, 400, 406, 409, 606, 607, 627, 632, 634, 640, 654
ikizler 234, 235, 236, 568
ilk gençlik 86
İncil 10, 613, 643, 647
İnsan Hakları Komisyonu 620
İnsandışılaştırma 562, 563
insular korteks (insula) 39, 40, 89, 157, 454, 475, 534, 551
intikam 40, 102, 205, 281, 320, 369, 561, 582, 613, 642
İrade gücü 47
İslam 360, 393, 411, 544, 545, 614, 640
İspanya İç Savaşı 648
İspinozlar 336, 375
İsrail 14, 234, 298, 367, 390, 565, 566, 608, 614, 628, 778
istismar 2, 131, 191, 192, 198, 255, 364, 366, 493, 590, 626, 653
itaat ve uyum 458
İtibar 622
"izomorfik sensorimotor" tepki 84, 391

J

Jackson, Andrew 282, 709, 768, 769
Jacquet, Jennifer 495, 496, 746, 766
James, LeBron 22, 36, 54, 58, 89, 93, 150, 393, 467, 499, 567, 586, 663, 728
James, William 22, 36, 54, 58, 89, 93, 150, 393, 467, 499, 567, 586, 663, 728
James-Lange teorisi 89
Jamison, Leslie 534, 537, 770
Japonlar 654
Jindal, Bobby 393
Johnson, Mark 549, 707, 723, 734, 746, 771, 772

Jones, Steve 359, 570, 663, 707, 774, 777
Jost, John 396, 417, 441, 445, 663, 756, 757, 758, 761
Jyllands-Posten 544, 545

K

Kaddafi, Muammer 640
Kagame, Paul 562
Kahneman, Daniel 91, 504, 630, 716, 776
Kaliforniya Mağaraları 158
Kaliforniya Sözel Öğrenme Testi (CVLT) 46
kalsiyum 138, 140, 197, 665
Kamin, Leon 238, 380, 741
Kamu yararı 489
Kant, Immanuel 474
Kaplan, George 145, 291, 292, 727, 747, 770
Kaplan, Michael 145, 291, 292, 727, 747, 770
Karaciğer 499, 589, 689
karşılıklı özgecilik 320, 340, 341, 350, 351, 386, 492
karşılıklılık 13, 37, 277, 289, 296, 320, 321, 341, 349, 350, 389, 488, 515, 542, 622
Kass, Leon 441, 449, 762
Katchadourian, Herant 495, 746, 766
kategorik düşünme 47, 404
katekol-O-metiltransferaz (COMT) 254, 702
Kaufman, Irving 392, 773
Kawachi, Ichiro 291, 747, 760
Keeley, Lawrence 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 311, 313, 316, 318, 322, 608, 749
Keizer, Kees 94, 716
Kelling, George 93, 716
Keltner, Dacher 525, 526, 535, 767
kemirgenler 104, 108, 118, 620
Kendler, Kenneth 237, 238, 663, 740
Kennedy, Anthony 169, 365, 747, 748, 760
Kennedy, John F. 169, 365, 747, 748, 760
Kenya 190, 206, 281, 313, 316, 318, 366, 553, 606, 618, 637, 750, 753, 776
Kerry, John 438
Kırım Savaşı 649
kırmızı kan hücreleri (RBC'ler) 666
kıskançlık 13, 65, 408, 409
kibbutz sistemi 367
Kidd, Kenneth 277, 279, 747
Kiehl, Kent 52, 707, 709
Kikuyu 618
Kimberly-Clark 496
King David Oteli 14
King, Martin Luther, Jr. 14, 227, 238, 705, 742, 768
King, Mary-Claire 14, 227, 238, 705, 742, 768
Kipling, Rudyard 376
Kluckhohn, Clyde 269, 746
Klüver, Heinrich 22
Klüver-Bucy Sendromu 22
Knutson, Brian 68, 70, 73, 272, 711, 712, 713, 714, 716, 730, 736, 774, 775
Kohlberg, Lawrence 180, 181, 182, 183, 184, 444, 445, 473, 482, 512, 732
koku 6, 22, 23, 82, 88, 100, 107, 226, 337, 338, 367, 465, 476, 505, 600, 683
Kolektivist kültürler 204, 273
konjenital adrenal hiperplazi (CAH) 214, 215, 216
Kore Savaşı 634
Koreliler 257
korteks 23, 26, 27, 28, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 65, 66, 69, 71, 72, 73, 75, 77, 84, 86, 89, 90, 96, 106, 107, 128, 131, 134, 135, 140, 141, 142, 143, 144, 150, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 162, 164, 168, 170, 171, 173, 176, 178, 184, 193, 194, 195, 200, 220, 250, 253, 256, 257, 274, 324, 372, 402, 412, 414, 425, 429, 435, 454, 455, 469, 475, 493, 507, 508, 514, 518, 520, 524, 525, 527, 529, 534, 550, 551, 555, 578, 583, 590, 595, 602, 610, 689, 702, 703, 708
kortikotropin salgılatıcı hormon (CRH) 693, 702
köleler, kölelik 395
Kölelik tazminatları 628
Körfez Savaşı 620
Köstebek faresi 349, 350
Kral Hüseyin 566
Kral Suud 363
Kramer, Heinrich 594, 595, 771
Kreipe, Heinrich 406, 757
kriminal adalet sistemi 600
Kroeber, Alfred 269
Kromozomlar 196, 215, 222
kuantum mekaniği 573
kuraklık 299, 300
kurbanın doğası 466
Kusserow, Adrie 207, 736
Kutsal değerler 565
Kuveyt 620, 640
Kuzgunlar 424
küresel ısınma 3
kürtaj 91, 189, 449, 549, 582

L

Lakoff, George 549, 771, 772
Lamarck, Jean-Baptiste 219, 229, 329
Lange, Carl 89
Lantos, Tom 620
Lavater, Johann 508
LeDoux, Joseph 35, 36, 39, 705, 707, 714
Lee, John 282, 545, 705, 707, 712, 733, 744, 750, 762, 771, 772
Lee, Robert E. 282, 545, 705, 707, 712, 733, 744, 750, 762, 771, 772
Leigh Fermor, Patrick 406, 757
Lenski, Richard 376
Levitt, Steven 733
Lewontin, Richard 242, 376, 377, 378, 379, 380, 754
Libet, Benjamin 583, 584, 773
Limbik sistem 26
Lincoln, Abraham 282, 639
Lipton, Judith 363, 378, 753, 754
Little Rock Central Lisesi 627
Liulevicius, Vejas 365
Lobello, Lu 627
Lomo, Terje 137
Lorenz, Konrad 9, 81, 313, 464, 704, 749
Lying (Harris) 505, 719, 766, 772

M

M'Naghten, Daniel 576, 577, 587, 773

Maasai 281, 307, 316, 321, 375, 494, 618
Macbeth efekti 555
Maccoby, Eleanor 201, 735
MacFarquhar, Larissa 16, 705
MacLean, Paul 20, 21, 22, 705
Madoff, Bernie 399, 756
Mafya 281, 391
mağara resimleri 170, 312, 547
Magritte, Rene 547
Mahkûmlar 457, 462
Maimonides, Moses 539
majör histokompatibilite kompleksi (MHC) 337, 702
Malleus Maleficarum (Kramer ve Sprenger) 594, 595
Mandela, Nelson 151, 350, 463, 567, 568, 569, 639, 656, 772
mandriller 355
manipülasyon 526
Maori 15, 251, 742
Marcus, Gary 533, 778
Marşmelov Testi 184
Martin, John 183, 201, 347, 364, 567, 710, 735, 762, 770, 772, 776
Maslach, Christina 458
Massery, Hazel Bryan 627
Masumiyet Projesi 571
matematik becerileri 402
Mau Mau İsyanı 618
maymunlar 46, 47, 53, 66, 82, 146, 175, 188, 189, 191, 192, 213, 216, 268, 274, 385, 428, 431, 432, 453
Mayr, Ernst 351, 359
Mazrui, Ali 299
Mbuti 314, 315, 369
McCarthy, Joseph 447
McClintock, Barbara 230, 704
McDonald's 608
McGaugh, James 36
McGuinness, Martin 567, 569, 772
Mead, Margaret 120, 715
Meaney, Michael 193, 219, 220, 733, 738
medenileşme süreci 605
Medina, Ernest 644
meditasyon 17, 536
medya 196, 205, 251, 525, 609, 620, 645
Meinhof, Ulrike 31
Melies, Georges 393
Melzack, Ronald 684
menstrual döngü 142
metaforlar 359, 549, 558, 687
Metaphors We Live By (Lakoff ve Johnson) 549, 771
Milgram, Stanley 455, 456, 457, 458, 459, 460, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 763, 764
Milk, Harvey 90
Miller-Alabama davası 169
"minimal grup" paradigmaları 385, 386, 389
Minsky, Marvin 591, 594, 773
Mischel, Walter 184, 185, 732
Misliyle Mukabele 347, 348, 349, 350, 652
Mitchell, David 644, 757, 769
miyelin kılıfı 672
mizaç 434
Mogil, Jeffrey 131, 516, 535, 767
Money, John 214, 715, 721, 736, 761, 770, 772
Moniz, Egas 8, 704
Monoamin Oksidaz-A (MAO-A) 249
monogami 517
Moral Origins: The Evolution of Virtue, Altruism, and Shame (Boehm) 320, 750
Moral Politics: How Liberals and Conservatives Think (Lakoff) 549
Moral Tribes: Emotion, Reason, and the Gap Between Us and Them (Greene) 501, 710, 765
Mormonlar 613
Morozov, Pavlik 365, 366, 481
Morse, Stephen 580, 587, 588, 589, 773
Moscone, George 90
Moskova köpekleri 374
motivasyon, "çok zeki olmalısın" ile "çok çalışmış olmalısın" karşılaştırması 37, 72, 75, 176, 254, 515, 518, 584, 623
Muhammed peygamber 544, 545
Munchausen by Proxy Sendromu 17
Mutual of Omaha's Wild Kingdom 329
Mübarek, Hüsnü 640
Müslümanlar, İslam 368, 397, 616
My Lai Katliamı 459, 642
"My Way" cinayetleri 546

N

Naipaul, V. S. 12
Namus cinayetleri 205, 286
Napolyon 549, 612
Nature 212, 219, 260, 350, 478, 485, 517
Nature Neuroscience 219
Nauta, Walle 26, 27, 53
Navarrete, Carlos 398, 404
Nayirah al-Sabah, 620
Naziler 399, 410
nedensellik 49, 301, 508, 509, 523, 530, 582, 588
Negatif sapma 66
Nelson, Charles 200, 463, 567, 663
Neokorteks 425, 426, 469
Netanyahu, Binyamin 565
New York Times 93, 149, 532, 546
New Yorker 16, 76, 146, 441, 627, 664
Newton 380, 645, 646, 647, 648, 656
Newton, John 380, 645, 646, 647, 648, 656
Nichols, Shaun 589
Niebuhr, Reinhold 400, 756
Nijerya 410, 545
Nike 496
Nisbett, Richard 273, 281, 283, 284
Nixon, Richard 442, 612
Nobel Ödülü 8, 91, 230, 674, 699
Noel Ateşkesi 650, 651, 654
Norenzayan 294, 611, 614, 662
norepinefrin 25, 123, 127, 128, 677, 678
Nottebohm, Fernando 145, 146
Nowak, Martin 347, 752, 775
Nörofarmakoloji 678
nörogenesis 577
nörogörüntüleme 29, 38, 49, 77, 162, 164, 176, 272, 274, 571
Nöromodülasyon 679

nöronlar 20, 24, 35, 36, 38, 41, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 66, 97, 113, 136, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 154, 155, 164, 165, 170, 172, 173, 231, 251, 338, 454, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 550, 559, 577, 581, 590, 639, 667, 668, 671, 673, 674, 677, 686, 687, 692, 693
nöropeptitler 107, 112, 256
nörotransmitterler 36, 44, 75, 117, 133, 255, 577, 674, 675, 676, 677, 692, 694
Ntaryamira, Cyprien 561
nucleus accumbens 63, 101, 106, 108, 109, 149, 160, 161, 228, 253, 454
Nyangatom 311

O

O'Connor, Sandra Day 579, 580, 581, 582, 773
Obama, Barack 398
Ochsner, Kevin 520
oksitosin 97, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 132, 133, 134, 219, 226, 228, 256, 373, 384, 518, 522, 593
On Killing: The Psychological Cost of Learning to Kill in War and Society (Grossman) 631
optimal strateji 343
otizm 112, 217, 235, 531
otizm spektrum bozukluğu (ASD) 112
otonom 24, 25, 41, 42, 89, 96, 118, 153, 232, 448, 524, 627, 634, 693
otonom sinir sistemi 24, 693
otoritaryen 447
otorite 302, 418, 444, 445, 450, 464, 467, 495
otoriter 201, 206, 207, 266, 280, 397, 577
Otzi 304
oyun teorisi 512

Ö

ödül 14, 38, 49, 53, 55, 56, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 114, 129, 130, 160, 161, 195, 202, 253, 254, 350, 478, 539, 540, 545, 551, 557, 598
öfke 29, 37, 40, 57, 60, 99, 163, 178, 201, 254, 283, 309, 355, 392, 397, 410, 411, 475, 486, 519, 523, 629, 640
öğrenme 34, 36, 37, 40, 99, 103, 114, 128, 137, 138, 139, 146, 147, 193, 209, 260, 451, 454, 455, 516, 529, 628, 691
östrojen 5, 113, 115, 116, 117, 121, 134, 141, 142, 146, 148, 156, 210, 211, 215, 216, 219, 693, 694, 695
öz güven 186, 236
öz menfaat 181, 429, 450, 479, 480, 510, 533, 538, 539, 540, 541, 542, 629
özgecilik 13, 16, 37, 320, 335, 339, 340, 341, 350, 351, 361, 386, 461, 492, 504, 536, 538, 542
Özgür irade 573, 574, 581, 583

P

P maddesi 551, 362
Pääbo, Svante 362
Paisley, Ian 567
Papez, James 22
parasempatik 24, 41, 110, 123
parasempatik sinir sistemi (PNS) 703
parazitler 231
Parkes, A. S. 295
Parkinson hastalığı 587
Parks, Rosa 151, 639
Pascual-Leone, Alvaro 143
pastoral 280, 646
pastoralizm 494
patolojik 8, 9, 16, 17, 30, 37, 62, 99, 146, 177, 195, 214, 255, 331, 469, 515, 536, 632
Pavlov koşullanması 35
Paxton, Joseph 510, 511, 512
Pazar entegrasyonu 491
Pearl Harbor 640, 641
pedofili 586, 587
Peel, Robert 576
periakueduktal gri (PAG) 163, 449, 519
perimenstrual 120, 122, 123
Perkins, Marlin 329, 422, 423
Perry, Gina 147, 460
perspektif edinme 409, 415, 419, 514, 519, 530
Peterson, Dale 313, 664
Phelps, Elizabeth 65, 83
Piaget, Jean 173, 176, 180, 473, 731
Pinker, Steven 303, 304, 305, 306, 308, 309, 310, 311, 312, 316, 318, 533, 604, 605, 606, 607, 608
pirinç 275, 276, 277, 279
Pişmanlık 12, 282, 288, 397, 566, 617, 626, 627, 628
Planet of the Apes 754
plastisite 135, 139, 142, 425, 658
Plomin, Robert 238, 740
Poe, Edgar Allan 60
Porter, John 620
pozitif 16, 17, 36, 38, 66, 83, 109, 111, 113, 115, 128, 255, 277, 290, 384, 385, 386, 389, 398, 400, 411, 413, 416, 447, 448, 521, 536, 616, 668, 669, 670, 695
Pozitif sapma 66
Predictably Irrational (Ariely) 714, 765
prefrontal korteks (PFC) 45, 60, 128, 135, 158, 171, 425, 429, 702, 703
premenstrual disforik bozukluk (PMDD) 702
premenstrual sendrom (PMS) 122, 703
premotor korteks (PMC) 45, 527, 702
Price, Tavin 546, 709, 771, 773
Prinz, Jesse 537
progesteron 116, 117, 121, 122, 134, 156, 210, 693
propaganda posterleri 653
proteinler 106, 139, 337, 338, 694, 696, 699
Provance, Samuel 639
Prozac 679
Psikopatlar 42, 52, 95, 117, 168, 256, 496, 508,
psilosibin 679
Punisher's Brain, The: The Evolution of Judge and Jury (Hoffman) 597, 773
Putlar 544

R

Rabin, İzak 566, 567, 656
Rahibe Teresa 526
Raine, Adrian 52
Rakic, Pasko 145, 146, 147

Ramachandran, Vilayanur 532, 584
Ramon y Cajal, Santiago 667
Ramses, II. Firavun 363, 364
Rand, David 91, 503
Rapoport, Anatol 344
Rayburn, Sam 508
Reagan, Ronald 399, 577
Reicher, Stephen 462, 463
rekabet 4, 13, 14, 65, 82, 91, 117, 118, 119, 154, 279, 314, 332, 333, 335, 354, 360, 363, 364, 371, 376, 378, 407, 489, 530, 613, 622
Religion, Brain and Behavior 610
Resimlerin İhaneti (Magritte) 547
Ricard, Matthieu 536
risk alma 129, 162
ritüel 15, 402, 422, 652
Rivers, Mendel 645
Rizzolatti, Giacomo 527, 530
RNA 224, 225, 229, 232, 698, 699
Robinson, Peter 567, 569
Romanya 270
Roof, Dylann 628
Roosevelt, Franklin Delano 627
Roper-Simmons Davası 581, 582
Rosenberg, Julius ve Ethel 392
Rousseau, Jean-Jacques 302, 306, 322, 324, 604, 635
Rozin, Paul 394, 553
Ruanda 270, 314, 332, 560, 561, 562, 563, 569, 607, 616, 626
Rudolph, Wilma 585
Russell, Jeffrey 595

S

sadakat 391, 392, 397, 398, 444, 445, 446, 450, 488
saflık, hijyen ve ahlaki yargı 488
sağcı otoritaryenizm (RWA) 442, 467, 703
sağlık 82, 88, 149, 153, 163, 219, 221, 290, 291, 292, 323, 434, 436, 437, 552, 629
Sahlins, Marshall 314
sahte türleştirme 368, 563, 619, 620, 641, 652
saldırganlık 3, 4, 10, 13, 14, 15, 17, 29, 30, 31, 32, 41, 42, 51, 74, 75, 78, 89, 90, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 113, 114, 116, 117, 119, 129, 130, 133, 134, 186, 196, 203, 205, 214, 215, 217, 218, 222, 240, 249, 250, 251, 252, 254, 257, 258, 300, 314, 352, 370, 371, 384, 390, 400, 431, 439, 452, 461, 544, 593, 613, 635, 637, 638
Saleh, Ali Abdullah 640
Samoa'da Ergen Olmak (Mead) 120
Samoalılar 120
Sandusky, Jerry 586
Sandy Hook İlkokulu Katliamı 551
Santayana, George 656
Savaş ve Barış 602
Saypol, Irving 392
Scalia, Antonin 579, 580
schadenfreude 65, 390, 410
Schiller, Friedrich 438
Schultz, Wolfram 66, 69
Science iv, 131, 235, 245, 250, 264, 265, 276, 297, 305, 309, 319, 395, 433, 489, 490, 516, 537, 540, 564, 581, 593, 624, 663, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 734, 735, 736, 738, 739, 740, 741, 742, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 778
Scientific American 295, 705, 733, 748, 753, 754, 757, 759, 763, 764, 770
Semai 309, 310, 495
Semang 314, 315
Sempatik Sinir Sistemi (SNS) 24, 25, 35, 41, 42, 58, 59, 60, 110, 123
sensorimotor bulaşma 513, 514
Sepoy İsyanı 387
Seromba, Athanase 562
serotonin 74, 133, 226, 245, 248, 249, 250, 251, 252, 259, 262, 279, 591, 593, 677, 679, 703
sevgi 13, 17, 199, 221, 270, 274, 367, 517, 522, 525, 533, 534, 535, 536, 537, 541, 542, 543, 614, 638, 658, 660, 661
Seyfarth, Robert 334, 335, 339, 663, 751, 752
sezgi 28, 183, 472, 481, 499, 503, 504
Shariff, Azim 611, 749, 774
Shepher, Joseph 367, 753
Sherman, Marshall 545, 751, 760
Shermer, Michael v, 488, 765
Shweder, Richard 269, 488, 765
Sibertop paradigması 163
Sigmund, Karl 347, 752
Silkwood, Karen 639
Simpson, O. J. 392, 404, 643, 777
Simpson, Varnado 392, 404, 643, 777
Singer, Peter 475, 484, 535, 728, 731, 755, 764, 765, 767, 769, 770, 771
Singer, Tania 475, 484, 535, 728, 731, 755, 764, 765, 767, 769, 770, 771
Siyasal yönelimler 440
Skinner, B. F. 80, 188
Skitka, Linda 443, 761
Small, Meredith 200, 722, 735, 747, 766
Snowden, Edward 639
Sobell, Morton 392
Sobhuza II., Kral 363
Soderberg, Patrik 750
Soljenitsin, Aleksandr 459, 763
sonuççuluk 497, 498, 499
Sophie'nin Seçimi 60
sosyal kimlik kuramı 453, 454
sosyal sermaye 289, 292
sosyal statü 86, 429
sosyal tahakküm yönelimi (SDO) 703
sosyal uyum 164
sosyallik 154, 425, 518, 536
sosyobiyoloji 328, 361, 372, 379
sosyoekonomik statü (SES) 196, 247, 258, 290, 323, 402, 418, 421, 442, 659, 703
sosyogram 272, 276
sosyopatlar 177
soykırım 132, 400
Spence, Melanie 209, 711, 714, 736

sporcular 100, 392, 404
Sprenger, Jakob 594, 595
Stalin, Josef 365, 366, 481, 526, 606, 769
Stanford Hapishane Deneyi (SPE) 703
Star Wars 466
Steele, Claude 87, 715
Steinberg, Laurence 162, 164, 582, 663, 729, 730, 731, 773
stres 15, 20, 21, 24, 32, 35, 41, 46, 59, 61, 64, 72, 89, 95, 109, 113, 118, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 139, 140, 141, 146, 147, 148, 149, 193, 194, 195, 218, 219, 253, 255, 256, 258, 283, 291, 292, 293, 364, 419, 431, 432, 433, 434, 452, 455, 468, 486, 487, 518, 535, 587, 610, 638, 693, 694, 703, 704, 718
stria terminalis yatak çekirdeği (BNST) 702
suç 93, 94, 99, 122, 163, 185, 189, 194, 224, 254, 292, 293, 294, 308, 438, 495, 496, 572, 578, 582, 583, 612
Suharto 12
Sullivan, Regina 191, 192, 713, 733
Suomi, Stephen 219
Sütten kesme çatışması 355
Suu Kyi, Aung San 639
Szyf, Moshe 219, 738

Ş

şempanzeler 43, 49, 160, 267, 268, 269, 313, 322, 332, 355, 385, 412, 425, 452, 480, 515, 517, 701
şiddet 31, 42, 52, 122, 150, 163, 168, 181, 185, 189, 192, 193, 196, 197, 205, 251, 252, 257, 270, 281, 282, 283, 285, 286, 288, 292, 295, 297, 299, 303, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 314, 319, 320, 363, 366, 379, 389, 404, 523, 553, 561, 567, 590, 593, 603, 604, 605, 607, 613, 622, 631, 634, 638, 640
şiddete tanık olma 196, 198
şizofreni 233, 235, 238, 262, 582

T

Tajfel, Henri 385, 454, 464, 754, 763
taklitçilik 515
tamarinler 118, 355
tanrılar 269, 301, 492, 538, 611
tarım 275, 276, 279, 288, 302, 322, 491, 523, 560, 618
Taylor, Shelley 131, 132, 725, 734
Tehdit algılaması 447, 449
temas kuramı 416, 616
temporoparietal bağlantı yeri (TPJ) 112, 474
terörizm 612, 614
teselli davranışı 517
testosteron 87, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 113, 125, 133, 149, 168, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 226, 253, 257, 264, 283, 427, 430, 431, 439, 693, 719
Tetlock, Philip 442, 761
The Harmless People (Thomas) 316, 750
The Moral Life of Children (Coles) 179
The Myth of Mirror Neurons (Hickok) 531, 769
The Nurture Assumption (Harris) 202, 735, 739
The Territorial Imperative (Ardrey) 313, 749
Thinking, Fast and Slow (Kahneman) 504, 730, 756, 774
Thomas, Elizabeth Marshall 108, 234, 316, 510, 608, 710, 740, 750, 753, 765, 770
Thompson, Hugh, Jr. 628, 629, 644, 645, 646, 648, 656, 776, 777
Thompson-Cannino, Jennifer 628, 776
Tierney, Patrick 309
tilkiler, Sibirya gümüş tilkisinin evcilleştirilmesi 374
Tinbergen, Niko 81
Tomasello, Michael 480, 767
toplum yanlılığı 112, 115, 129, 132, 133
toplumsal cinsiyet 467
Toxoplasma gondii 218
Tramvay problemi 56, 482, 498
transgender bireyler 214
transkripsiyon factörü (TF) 249, 257, 325, 373, 577, 585, 586
travma sonrası stres bozukluğu (PTSD) 32, 148, 258, 703
Trench Warfare: 1914–1918 (Ashworth) 757
triptofan hidroksilaz (TH) 249, 703
Trivers, Robert 341, 379, 380, 752
Tsai, Jeanne 272, 663, 712, 717, 736
Turchin, Peter 288, 747
Tutsak İkilemi (PD) 343
Tutu, Desmond 626
Tversky, Amos 91, 716
Twinkie savunması 90
Tylor, Edward 267, 745

U

UCLA 131, 163, 334, 347, 496, 531
Uganda 332, 410, 704, 728
Us and Them: The Science of Identity (Berreby) 395, 756
uyum 51, 76, 91, 164, 205, 233, 271, 282, 325, 326, 333, 341, 364, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 458, 460, 461, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 470, 471, 529, 638
uyumculuk 575
Uzamsal harita 148
uzaylılar, uzay 18, 393, 394, 397
uzlaşma 3, 13, 16, 181, 602, 627, 629, 634, 645, 656, 703
uzmanlaşma 288
uzun vadeli depresyon (LTD) 138, 139, 140
uzun vadeli potansiyel artışı (LTP) 137, 138, 139, 140

Ü

Ültimatom Oyunu 104, 479, 491, 493, 623

V

vazopresin 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 133, 219, 228, 256, 373, 517, 590
Vietnam Savaşı 411, 459, 460, 634, 642, 650
Viljoen, Constand ve Abraham Viljoen 568, 569, 656, 772
Voltaire 379
von Economo (iğ hücreli nöronlar) 44, 51, 559, 560, 708
Von Frisch, Karl 81

Von Neumann, John 342

W

Wall, Patrick 91, 339, 485, 685, 756
Wallace, Alfred Russel 229
Wallen, Kim 213, 736
War Before Civilization: The Myth of the Peaceful Savage (Keeley) 303, 749
Washington, Booker T. v, 26, 76, 363, 629, 663, 741, 769, 772, 773, 776
Watergate 442, 639
Watson, James 8, 80, 698, 704, 762, 764
Watson, John 8, 80, 698, 704, 762, 764
Wegner, Daniel 60, 710
Wellesley etkisi 10, 704
Wendorf, Fred 305, 749
Westermarck etkisi 367
Weyer, Johann 574
Wheeler, Mary 347, 404, 757, 766
White, Dan 90, 711, 729, 734, 745, 747, 756, 757, 766
Whiten, Andrew 452, 731, 766, 767
Whitman, Charles 31, 705
Who's in Charge? Free Will and the Science of the Brain (Gazzaniga) 581
Wiesel, Elie 17
Wiessner, Polly 321, 750
Wilberforce, William 645, 777
Wilde, Oscar 502
Wilkinson, Richard 291, 747, 752, 760
Williams, George 15, 330, 736, 750, 758, 772
Williams, Robin 15, 330, 736, 750, 758, 772
Wilson, Allan v, 93, 227, 361, 364, 379, 380, 662, 704, 716, 750, 752, 753
Wilson, David Sloan v, 93, 227, 361, 364, 379, 380, 662, 704, 716, 750, 752, 753
Wilson, E. O. v, 93, 227, 361, 364, 379, 380, 662, 704, 716, 750, 752, 753
Wilson, James Q. v, 93, 227, 361, 364, 379, 380, 662, 704, 716, 750, 752, 753
Wilson, Margo v, 93, 227, 361, 364, 379, 380, 662, 704, 716, 750, 752, 753
Wingfield, John 103, 663, 718
Woodward, James 499, 500
Worchel, Stephen 616, 763
Wrangham, Richard v, 311, 313, 314, 718, 749, 752
Wyatt-Brown, Bertram 282, 747
Wynn, Karen 477
Wynne-Edwards, V. C. 329, 750

Y

Yahudiler 368, 392, 408, 566, 616
yalan 17, 33, 48, 62, 505, 507, 508, 509, 510, 548, 554, 555, 558, 572, 620
Yalan makineleri 509
yalancılık 269, 506, 507, 508
Yanomamo 308, 749
Yanomamo: The Fierce People (Chagnon) 308, 749
Yaşa ve Yaşat ateşkesleri 652
Yeni Gine 277, 306, 307, 308, 309, 365
Yeniden değerlendirme stratejileri 158
yeniden haritalandırma 143, 144, 150
yenidoğanlarda stres 191
yenilik 154, 159, 160, 168, 254, 255, 277, 278, 470
Yenilik arayışı 159, 160, 168, 254, 255, 277, 278
Yeşil sakal etkisi 338, 339
Yetersiz beslenme 186, 218, 238
"yetkili stresi sendromu" 431
yoğunluk 66, 130, 273, 503, 558
yoksulluk 291, 436, 541
Young, Larry 108, 517, 613, 705, 710, 713, 718, 719, 721, 722, 723, 724, 730, 731, 732, 733, 736, 740, 741, 743, 744, 762, 764, 776
yozlaşma 444
yön değiştirme 130
yönler 52
yumurtlama 82, 87, 116, 121, 125, 141, 156, 211, 398, 424

Z

Zekâ 31
zevk alamama 64
Zimbardo, Philip 455, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 468, 763, 764
Zimbardo'nun Stanford Hapishanesi Deneyi (SPE) 455
Zhong, Chen-Bo 554, 739, 743, 771
zorbalık 197, 198, 289, 290, 426

"Hedefi on ikiden vuran bir çalışma... İnsan davranışının bilimine yönelik bu olağanüstü araştırma, okuyucuyu epik bir yolculuğa çıkarıyor."

GUARDIAN

"Büyüleyici... Şimdiye kadar okuduğum uzman olmayanlar için yazılmış en iyi bilimsel kitap."

HENRY MARSH

İnsan neden davrandığı gibi davranıyor?

Düşünsenize bir yandan vahşice şiddet uygulayabiliyoruz, bir yandan son derece nazik davranabiliyoruz: Doğamızın bir tarafı diğer tarafına galip gelecek mi?

Her insan davranışının birden fazla nedensellik katmanı vardır; saniyeler, dakikalar, saatler, günler, aylar, yıllar, hatta yüzyıllar, zamanın başlangıcına ve türümüzün kökenine geri döner. Tarihin destansı ilerleyişinde biyolojimiz; savaş ve barış, adalet ve zulüm yayını nasıl geriyor? Kültürlerimizle birlikte beyinlerimiz nasıl gelişti?

Birazdan, insan ahlakının ve insanlığın en büyük sorununun temelini oluşturan bilimin heyecan verici hikâyesini okuyacaksınız: Bizi insan yapan nedir?

"Hayır, hayır abartmıyorum: *Davranış* okuduğum en iyi kurgu dışı kitaplardan biri."

DAVID P. BARASH, *THE WALL STREET JOURNAL*

"Açık söylüyorum; zamanımızın en iyi bilim insanı."

OLIVER SACKS

www.pegasusyayinlari.com
ISBN: 978-625-410-075-8