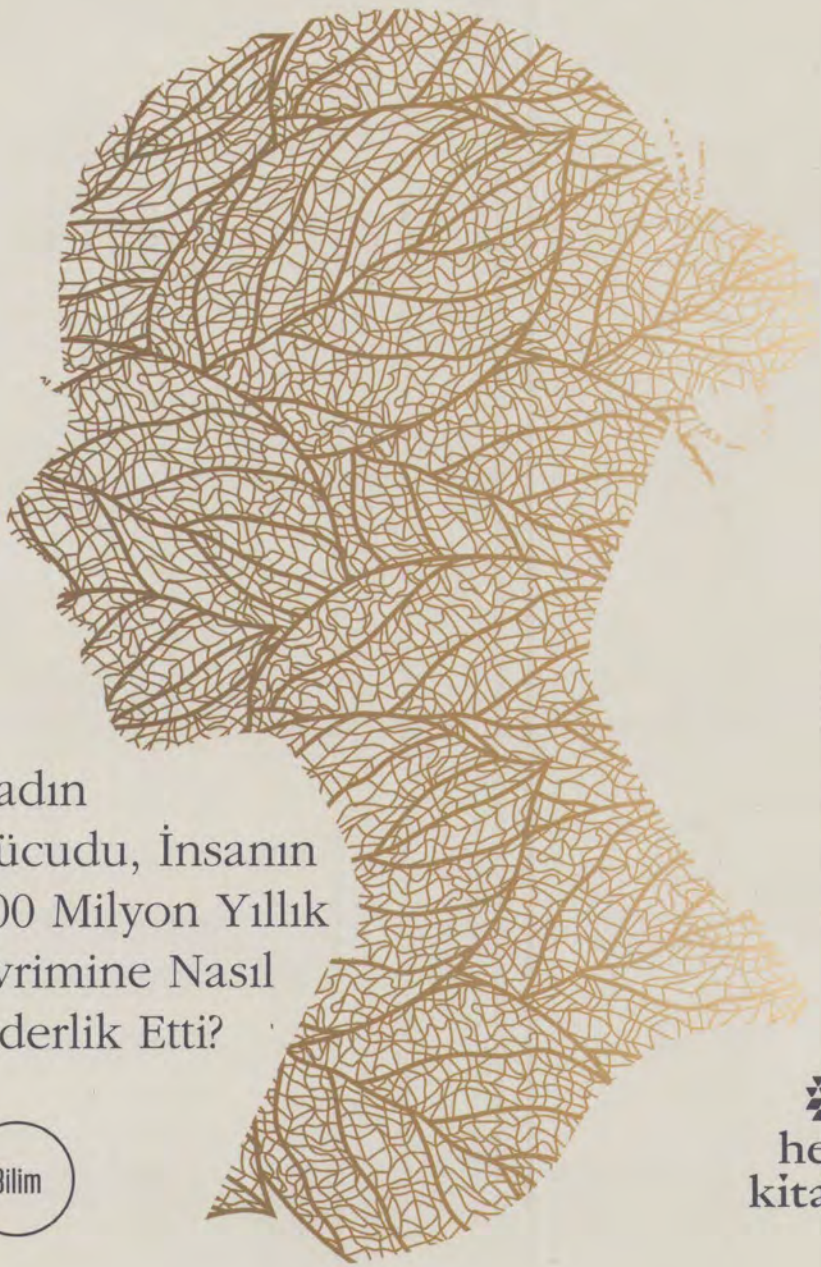
CAT BOHANNON

HAVVA



Kadın Vücudu, İnsanın 200 Milyon Yıllık Evrimine Nasıl Liderlik Etti?

Çeviren: Elif Günay

Bilim

hep kitap

Havva

Orijinal adı: Eve
© 2023, Cat Bohannon
Yazan: Cat Bohannon
İllüstrasyonlar: Hazel Lee Santino
İngilizce aslından çeviren: Elif Günay

© hep kitap 2024

Bu kitabın Türkçe yayın hakları AnatoliaLit Ajans aracılığıyla satın alınmıştır.

Bu eserin Türkçe yayın hakları saklıdır. Yayınevinden yazılı izin alınmadan kısmen veya tamamen alıntı yapılamaz, hiçbir şekilde kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz.

I. baskı / Mayıs 2024, İstanbul

ISBN 978-605-192-539-4

Sertifika no: 48040

Yayın direktörü: Erdeniz Türkmen
Editör: Ümran Özbalcı
Kapak tasarımı: Melike Doğan

Baskı: Optimum Basım Yayın San. ve Tic. Ltd. Şti.
Tevfikbey Mah. Dr. Ali Demir Cad. No: 51/1
34295 Küçükçekmece / İstanbul
Tel. (0212) 463 71 25
Sertifika no: 41707

hep kitap
Caferağa Mah.
Neşet Ömer Sok.
Aydın İş Merkezi
No: 4 Kat: 4
Kadıköy 34710 İstanbul

www.hepkitap.com.tr / info@hepkitap.com.tr

* *hep kitap*, TEAS Yayıncılık A.Ş.'nin tescilli markasıdır.

Havva

Kadın Vücudu, İnsanın 200 Milyon Yıllık Evrimine Nasıl Liderlik Etti?

Cat Bohannon

Çeviren:
Elif Günay

hep kitap

Çocuklarım Leela ve Pravin'e—
hiçbir şey, zamanla ilgili algımı
her gün aldığınız o küçük, güzel nefesler kadar değiştirmedi.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ 9

1. BÖLÜM
SÜT 27

2. BÖLÜM
RAHİM 59

3. BÖLÜM
ALGI 93

4. BÖLÜM
BACAKLAR 127

5. BÖLÜM
ALETLER 155

6. BÖLÜM
BEYİN 185

7. BÖLÜM
SES 225

8. BÖLÜM
MENOPOZ 253

9. BÖLÜM
AŞK 277

TEŞEKKÜRLER 325

NOTLAR 327

KAYNAKÇA 387

DİZİN 473

GİRİŞ

Bunu biz yaptık.
Sanki ışığa boğulmuş gibi anımsadığım bir karanlıkta,
birbirimizden doğduk, birbirimizi kavradık.
Hayat, demek istiyorum buna.
–ADRIENNE RICH,
"ORIGINS AND HISTORY OF CONSCIOUSNESS"

Elizabeth Shaw dertli. Yönetmen Ridley Scott onu büyük, vahşi, kalamarımsı bir yaratığa gebe bırakmış. *Prometheus* adlı uzay gemisinde kan kaybından ölmeden bu davetsiz misafirden kurtulmanın bir yolunu bulmalı. Sürünerek fütürist bir ameliyat kapsülüne varıyor ve bilgisayardan sezaryen yapmasını istiyor. Bilgisayar "Hata" diyor, "bu medikal kapsül yalnızca erkek hastalara uygundur."

Arkamda oturan bir kadın, "Saçmalık" diyor. "Kim böyle bir şey yapar?"

Ardından lazerlerle, zımbalarla ve kımıl kımıl kıvranan kollarla dolu, dehşet verici bir sahne geliyor. 2012 yılında New York'ta karanlık bir sinema salonunda *Yaratık*'ın devam filmini izlerken düşünmeden edemiyorum: *Evet, kim böyle bir şey yapar? Kim uzaya trilyonlarca dolarlık bir sefer düzenler de ekipmanların kadınlarda da çalıştığından emin olmayı unutur?*

Aslında modern tıp genellikle tam olarak bunu yapıyor. Herkese uyduğu söylenen antidepresan dozları, iki cinsiyete farklı etki edebileceklerine dair var olan bütün kanıtlara rağmen hem erkeklere hem kadınlara veriliyor. Ağrı kesici reçetelerinde de bazı ilaçların kadınlarda daha az etkili olduğuna dair tutarlı kanıtlar olmasına rağmen cinsiyet ayrımı yapılmıyor. Kadınlar kalp krizi geçirmeye *daha az* yatkın olsa da kalp krizinden ölme ihtimalleri daha fazla çünkü iki cinsiyetin gösterdiği semptomlar farklı olduğu için kadınlar ve doktorları, krizleri vaktinde yakalamayı başaramıyor. Ameliyatlardaki anestezi ilaçları, Alzheimer tedavileri, hatta halk eğitim müfredatları bile, kadın bedeninin yumuşak ve etli de olsa genelgeçer bir beden olduğu, alt taraftaki birkaç önemli eksik parça dışında erkek bedeniyle aynı olduğu gibi yanlış bir düşünceden payına düşeni alıyor.

Elbette bu bulguların elde edildiği araştırmaların neredeyse *tümü*, yalnızca natrans denekleri kapsıyor. Bilimsel araştırma dünyasında, kendisini doğuştan edindiği cinsiyetten farklı şekilde tanımlayan insanların bedenlerinde ne olduğuyla pek ilgilenilmiyor. Bunun sebeplerinden biri biyolojik *cinsiyetimiz* ile

–yani hücre içi organellerden tüm bedene yayılan özelliklerimize kadar, fiziksel gelişimimizin tüm yapıtaşlarına işlemiş ve milyarlarca yıldır süregelen evrim sırasında oluşmuş cinsiyetimiz ile– insanlığın değişken, beyin temelli ve en fazla birkaç bin yıl yaşında olan* *cinsel kimliği* arasında devasa bir fark olması.

Ama tek sebebi bu değil. İşin aslı şu ki yakın zamana kadar biyolojik kadın vücuduyla ilgili yapılan araştırmalar, erkek vücuduyla ilgili araştırmaların çok daha gerisindeydi. Sorun sadece doktorların ve bilim insanlarının cinsiyete özgü verileri arayıp bulmaması değil; çok kısa bir süre öncesine dek bu verilerin *var olmaması*. 1996'dan 2006'ya dek, *Pain* adlı bilim dergisinde yayımlanan hayvan deneylerinin %79'undan fazlasında *sadece* erkek denekler kullanılmıştı. 1990'lardan önceki istatistikler daha da orantısız. Üstelik bu hiç de anormal bir durum değil, önde gelen onlarca bilimsel yayın da aynı şeyi yapıyor. İster temel biyoloji ister tıptaki nüanslar açısından, kadın bedeniyle ilgili bu kör noktanın ardındaki sebep yalnızca cinsiyetçilik değil. Toplumsal bir soruna *dönüşen* entelektüel bir sorun bu: Uzun süredir, cinsiyet sahibi bedenler ve onları nasıl inceleyeceğimiz üzerine tamamen yanlış şekilde düşünüyoruz.

Biyoloji biliminde hâlâ "erkek normu"* diye bir şey var. Laboratuvarlarda farelerden insanlara kadar, hep erkek vücudu inceleniyor. Eğer özellikle yumurtalıklar, rahim, östrojen veya memeler incelenmiyorsa kızlar dahil edilmiyor. En son duyduğunuz bilimsel araştırmayı düşünün; obezite, ağrı toleransı, hafıza veya yaşlanmayla ilgili yeni bir görüş sunan makalelerden biri olabilir. Muhtemelen o araştırmada da hiç kadın denek kullanılmamıştır. Farelerden köpeklere, domuzlardan maymunlara ve sıklıkla da insanlara kadar, her cinste böyle. Bir klinik deneyde insanlar üzerinde çalışma noktasına gelindiğinde, henüz hiçbir dişi hayvan üzerinde deneme yapılmamış olabiliyor. Dolayısıyla Elizabeth Shaw'un o kadın düşmanı medikal kapsüle bağırdığı sahneyi düşününce dehşete kapılmamalı, acımamalı ve şaşırmamalıyız. Tam tersine tanıdık gelmeli.

Bu, neden hâlâ yaşanıyor peki? Bilimin nesnel olması gerekmiyor mu? Ya da cinsiyetsiz olması? Ya da deneysel araştırma yöntemlerine bağlı kalması?

Erkek normunu ilk duyduğumda çok şaşırmıştım. Kadın olduğum için değil; o sırada Columbia Üniversitesi'nde anlatının ve bilişin evrimini, yani basitçe söylemek gerekirse beynin ve hikâyelerin 300.000 yıllık tarihini araştıran bir

*Bazılarının hâlâ bu konuda zorlandığını biliyorum ama bilim dünyasının büyük bir bölümü, biyolojik cinsiyetin insanın cinsel kimliğinden temelde ayrıldığı konusunda hemfikir. Bir insanın bedenindeki, cinsiyetlere özgü özelliklerin ona kaçınılmaz olarak bir cinsel kimlik ve o doğrultuda bir davranış atadığı inancı bazen "biyolojizm" veya daha genel bir tabirle "cinsiyet özcülüğü" olarak adlandırılıyor (Witt, 1995). Cinsiyet özcülüğünün olayı, cinsiyetçiliğin doğal bir uzantısı olması. Bir cinsiyetin nasıl olması "gerektiğine" dair derin kültürel inançlar geliştiren toplumlar aynı zamanda bir insanın doğuştan gelen bedensel özellikleri sebebiyle o iki cinsiyetten birine sahip olduğuna inanma eğiliminde. Bu toplumlar daha sonra bu inançları cinsiyetlere özgü çeşitli kurallar aracılığıyla pekiştiriyor ve bu kurallar, "ihlal edenleri" hafif ve sinir bozucu bir tür sosyal dışlanmaya maruz bırakmaktan inanılmaz bir şiddetle cezalandırmaya kadar, her şeyi içerebiliyor.

*Bilimsel literatürde "eril yanlılık" olarak da geçer.

doktora adayı olduğum için. Modern dünyanın en iyi eğitim ve bilim kurumlarında ders verip araştırmalar yürütmüştüm. Dolayısıyla akademide kadının yeriyle ilgili epey iyi bir bakışa sahip olduğumu sanıyordum. Birkaç şüpheli şey görmüş olsam da laboratuvarda cinsiyetçiliğe hiç bizzat maruz kalmamıştım. Biyolojik bilimlerin hâlâ büyük oranda "erkek normuna" dayandığı aklımın ucundan geçmezdi. Feminist olsam da benimki daha ziyade pratikte feminizm gibiydi: Bence nicel araştırmalar yapan bir kadın *olmak* zaten devrim niteliğindeydi. Açıkçası, birlikte çalıştığım veya birlikte içtiğim biyologlar, nörobilimciler, psikologlar ve biyofizikçiler hayatımda tanıdığım en kozmopolit, liberal, aklı başında, zeki ve *iyi* insanlardı. Bahse girecek olsam, sistemsel bir haksızlığı, hele de bilimlerini zayıflatacak bir haksızlığı sürdürecek insanlar olduklarını hiç düşünmezdim.

Ama bu tamamen onların suçu değil. Birçok araştırmacı, uygulamaya dair sebeplerle, varsayılan olarak erkek denekleri seçiyor: Kadınlardaki, özellikle de memelilerdeki üreme döngülerinin etkilerini hesaba katmak zor. Kadın vücudu düzenli aralıklarla hormonlardan oluşan bir çorbayla dolarken, erkeklerin cinsel hormonları çok daha stabil görünüyor. İyi bir bilimsel deney, *basit* olmayı hedefler ve karışıklığa neden olacak faktörlerden mümkün olduğunca arındırılarak tasarlanır. Nobel Ödüllü birinin laboratuvarında, doktora sonrası çalışmamı yaparken kendisi bana erkekleri kullanmanın "temiz bilim yapmayı kolaylaştırdığını" söylemişti. Başka bir deyişle, değişkenleri kontrol etmek daha kolay ve dolayısıyla veriler daha az çaba harcanarak daha kolayca yorumlanabiliyor ve sonuçlar da daha anlamlı oluyor. Bu durum özellikle davranışsal araştırmalardaki karmaşık sistemler için geçerli ama metabolizma gibi temel şeylerde bile sorun yaratabiliyor. Kadının üreme döngüsünü hesaba katmak için zaman ayırmak zor ve pahalı gelirken yumurtalığın kendisi de bir tür "karışıklığa neden olan faktör" olarak görülüyor. Yani bir bilim insanı *özellikle* kadınlarla ilgili bir soru sormuyorsa, kadınlar denklemin tamamen dışında kalıyor. Bu şekilde deneyler daha hızlı ilerliyor, makaleler daha çabuk yazılıyor ve araştırmacının fon ve kadro bulma ihtimali artıyor.

Fakat "basitleştirme" amaçlı bu kararlar aynı zamanda cinsiyetlendirilmiş bedenlerin ne olduğuna dair çok daha eski bir anlayışa dayanıyor (ve o anlayışı sürdürüyor). Artık üst düzey bilim insanları, Tanrı'nın kadını Adem'in kaburgalarından birini kullanarak yarattığını düşünmüyor ama cinsiyetin sadece cinsel organlarla ilgili bir mesele olduğu varsayımı –kadın olmanın sadece Platonik bir formdaki ufak bir değişiklikten ibaret olduğu düşüncesi– biraz o eski Kitabı Mukaddes hikâyesini andırıyor. Üstelik bu hikâye yalan. Giderek daha da iyi öğrendiğimiz üzere, kadın bedenleri sadece "fazladan bir şeylere" sahip olan (yağ, meme, rahim) erkek bedenleri değil. Testisler ve yumurtalıklar da takılıp çıkarılabilen parçalar değil. Fare de olsak insan da cinsiyetlendirilmek, memeli bedenlerimizin tüm önemli kısımlarına ve o bedenlerin içinde yaşadığımız hayatlara nüfuz ediyor. Bilim insanları sadece erkek normunu incelediği

zaman, karmaşık bir resmin yarısından azını görebiliyoruz ve çoğu zaman da cinsiyet farklılıklarını görmezden gelerek ne kaçırdığımızı bilmiyoruz çünkü bu soruyu hiç sormuyoruz.

Erkek normu denen çetin gerçekle karşılaştıktan sonra her araştırmacının yapmayı sevdiği şeyi yaptım: Ne kadar büyük bir sorun olduğunu görmek için veri tabanlarını taradım. Ve evet, çok büyüktü. O kadar büyüktü ki çoğu makalede yalnızca erkek denekler kullanıldığı bile belirtilmiyordu. Çoğunlukla yazarlarına e-posta yazıp sormam gerekti.

Tamam, belki de sadece farelerdir, diye düşündüm. Belki de sadece hayvanlar üzerindeki araştırmalarda bu sorun vardır.

Maalesef öyle değil. 1970'lerde yazılan yönetmelikler sayesinde, özellikle de Amerika Birleşik Devletleri'ndeki klinik deneylerde, "doğurganlık yaşına gelmiş olabilecek" kadın denekler kullanılmaması "şiddetle tavsiye ediliyor" Hamile deneklerin kullanılması ise neredeyse yasak. Görünüşte çok mantıklı gelebilir çünkü kimse çocuklarımızın gelişimine müdahale etmek istemez ama bir yandan bu, gemimizin rotasını puslu denizlere doğru çevirmeye devam etmek demek. Ulusal Sağlık Enstitüleri 1994 yılında bu yönetmeliklerin bazılarını güncellemeyi başardı ama yasal boşluklardan sürekli faydalanılıyor: 2000 yılında USE'nin her beş klinik ilaç deneyinden birinde, hâlâ kadın denek kullanılmıyordu ve kullanılan araştırmaların da neredeyse üçte ikisi, verilerini analiz ederken cinsiyet farklarını gözetmiyordu. Herkes bu yeni kuralları uygulasaydı bile, bir ilacın klinik deneyden geçip piyasaya çıkmasının on yıldan uzun sürdüğünü düşünürsek ancak 2004 yılında satışı onaylanan yeni bir ilaç, yeterince kadın üzerinde denenmiş oluyordu. Yeni yönetmeliklerin yürürlüğe girmesinden önce çıkan ilaçların, geri dönüp klinik deneylerini tekrarlama zorunlulukları yok.*

Dolayısıyla, hayvan deneylerinde çoğunlukla erkek denekler kullanıldığı gibi, klinik deneylerdeki deneklerin çoğunluğu da hâlâ erkeklerden oluşuyor. Bu esnada erkeklere kıyasla kadınlara daha fazla ağrı kesici ile psikotropik ilaç yazılmakta ve bu ilaçlar yeterince kadın bedeni üzerinde denenmemiş durumda. Dozaj genelde vücut ağırlığına ve yaşa göre belirlendiği için, araştırma kapsamında kadınlara yönelik özel tavsiyelerde bulunulmadıysa doktorlar bir reçetenin, kadın bir hastaya göre "ayarlanıp ayarlanmaması" gerektiğini bulmak adına anekdotsal bilgiye** güvenmek zorunda.

---

* Kanada, Birleşik Krallık ve Fransa da dahil olmak üzere, endüstrileşmiş dünyanın büyük bir bölümünün yasal tüzüklerinde de benzer sorunlar mevcut. Hamile kadınları ve doğacak çocuklarını *korumak* yönündeki iyi niyet doğrultusunda kadın cinsinin büyük bir kısmı, çok uzun bir süre boyunca tıbbi araştırmaların dışında kalmış. Birkaç ülkede son çıkan yasalar uyarınca kadınların oranı arttı. Örneğin ABD'de, USE'nin finanse ettiği araştırmalarda, bir klinik deneyde kadın denek kullanılmaması halinde, bunun sebeplerinin açıklanması gerekiyor. Ancak sistemde her şeyi karman çorman etmeye yetecek kadar yasal boşluk bulunmakta. (Geller vd., 2018; Rechlin vd., 2021) Bu süreçte bazı dergiler de işi ele aldı. Örneğin *Endocrinology* artık tezlerdeki yöntemler bölümünde, hayvanların cinsiyetinin açıkça yazılmasını talep ediyor (Blaustein, 2012). Ancak hakemli bilimsel dergilerin çoğu böyle bir kural getirmemiş durumda.

** Bazen düzenleyici kuruluşlar son gelişmelere ayak uyduruyor ama yine de zaman alıyor. Örneğin, Birleşik Devletler Gıda ve İlaç Dairesi 2013 yılında nihayet doktorların kadınlara daha düşük doz (aslında yarım doz) zolpidem (örneğin Ambien) reçete etmesini söyleyen bir kılavuz ya-

Bu, özellikle ağrı kesiciler açısından sorunlu. Son dönemdeki araştırmalar gösteriyor ki kadınların, ağrıyı erkeklerle aynı oranda azaltabilmesi için daha yüksek doz ağrı kesici alması gerekiyor ama bu bilgi henüz dozaj talimatlarına girmiş değil. Hem neden girsin ki? Resmi talimatlar genelde bir ilacın klinik deneylerine göre hazırlanır. Günümüzde piyasadaki birçok ağrı kesicinin –örneğin 1996'da piyasaya sürülen OxyContin'in– klinik deneylerinde cinsiyetler arasındaki farklar üzerine çalışılmamıştı çünkü bunu yapmaları talep edilmiyordu. Hatta birçok örnekte, yasal olarak bunu *yapmamaya* teşvik ediliyorlardı çünkü bu deneyler USE kurallarının değişmesinden önce gerçekleşmişti. Endometriozis ve rahim kaynaklı ağrılar için kadınlara sık sık reçete edilen OxyContin, o zamandan bu yana, dünyanın en çok istismar edilen ağrı kesicilerinden biri oldu. Bu tür ilaçlara bağımlı hale gelmiş hamile kadınlar, ilacı birden bırakmamaları konusunda uyarılıyor çünkü yoksunluğun getireceği stres, düşüğe sebebiyet verebiliyor. (Bu kadınlara genelde metadon reçete ediliyor.) Bazıları ise hamilelikleri sırasında, hastalarının hamile olduğunu (veya yakında hamile kalacağını) bilmeyen iyi niyetli doktorların ağrı kesici yazmasının ardından bağımlı hale geliyor. 2012 yılında yayımlanan bir araştırmada, uyuşturucu ilaçlara bağımlı olarak doğan çocukların sayısının son on yılda üçe katlandığı ve bunun kısmen OxyContin gibi ilaçlara bağımlı hale gelen annelerden kaynaklandığı belirtiliyor. Bu sayı yükselmeye devam ediyor.

Amerikan Pediatri Akademisi'nin yakın zamandaki bir raporuna göre birçok anne bu ilaçların çocuklarına zarar vereceğinin farkında değil. Sadece ağrı hissetmişler, doktorlarından yardım istemişler ve doktorları onlara bir reçete yazmış. Ancak erkek hastaların aksine, kadınlar muhtemelen ilacı daha fazla miktarda ve sık aralıklarla içmiş çünkü bekledikleri rahatlamaya ulaşamamışlar veya ağrıları hemen yeniden artmaya başlamış: *Bir süre işe yaradı, kahretsin, en iyisi biraz daha alayım, öf, bu sefer o kadar da işe yaramadı, biraz daha alayım...* Çoğu klinik deney gösteriyor ki farklı ilaç türleri, kadınlar tarafından erkeklere kıyasla daha hızlı özümleniyor.* Fakat tıbbi yönlendirmelerde bu bulgu genelde

---

yımladı çünkü kadınların, ilacı dolaşım sistemlerinden atmalarının erkeklere kıyasla daha uzun sürdüğü görüldü (ABD FDA, 2013). O sırada zolpidemin tıbbi amaçlarla kullanımı onaylanalı 21 yıl olmuştu. Orijinal onay mektubunda dozajın "bireysel" olarak ayarlanması gerektiği belirtiliyor ama cinsiyet farklarının dozaja etkisiyle ilgili hiçbir yorum yapılmıyordu ve "yetişkinler için önerilen doz, yatmadan hemen önce 10 mg'dır" yazıyordu (ABD FDA, 1992). "Yaşlı ve zayıf hastalar ile karaciğer yetmezliği olan hastaların" da "5 mg'lık dozla başlamaları" öneriliyordu (a.g.e.). Öyleyse belki de kadınlarda karaciğer yetmezliği varmış gibi mi düşünmeliyiz?

* Kadın vücudunun genelde daha küçük olduğu gerçeğinin üzerine çok düşülüyor ama ilaçları farklı şekilde özümlememizin ana sebebi karaciğerlerimiz olabilir. Yakın zamanda yapılan, erkeklerin ve kadınların karaciğer dokularının biyopsisini kıyaslayan bir çalışmada mRNA ekspresyonları cinsiyete göre büyük değişiklik gösteren 1.300 gen bulundu ve bunların %75'i kadınlarda daha yüksek ekspresyon gösteriyordu (Renaud ve diğerleri, 2011). Yani başka bir deyişle, olay sadece ne kadar ilacın ne kadar vücut kitlesine dağıldığı değil, cinsiyete özgü karaciğer hücrelerinin, günlerini nasıl geçirdiği. Burada "gün" kavramı da önemli: Karaciğerin de vücudun kalanı gibi bir sirkadiyen ritmi var ve dişi memeliler, güneşle aramızdaki uzun zamandır evrimleşen ilişkiye özellikle duyarlılar (Lu ve diğerleri, 2013). Gün ışığı ve neden önemli olduğu konusuna "Algı" bölümünde değineceğiz.

umursanmıyor. Ayrıca maalesef dozaj arttıkça ve süre uzadıkça ağrı kesicilere bağımlı olma ihtimali de artıyor. Başka bir deyişle, OxyContin içen kadınlar tam da vücutlarını ilaca bağımlı hale getirecek eylemi yapmaya daha eğilimliler: Önden ilaç yüklemesi yaptıkları için vücutları, sistemlerindeki belirli düzeydeki ilacı "normal" kabul etmeye başlıyor. OxyContin gibi ilaçlar, klinik deneyler sırasında kadınlar üzerinde düzgün bir şekilde test edilseydi, doktorlar bu hastaların ağrılarıyla baş etmek için daha fazla bilgiye sahip olurdu ve daha az yenidoğan, hayata uyuşturucu bağımlısı olarak başlardı.

"İlaçların" yalnızca ecza dolaplarımıza koyduğumuz haplar olmadığını unutmayalım. Kendinize şunu sorun: *Genel anestezideki* cinsiyet farklılıkları konusunda araştırma yapma zahmetine ancak 1999 yılında girilmiş olması, kabul edilebilir bir şey mi? Meğer kadınlar yaşlarından, ağırlıklarından ve verilen dozdan bağımsız olarak, erkeklerden daha hızlı uyanıyormuş. (Sizi bilmem ama ameliyat sırasında uyanma fikri benim hiç hoşuma gitmiyor.) Üstelik o araştırmanın yapılma amacı cinsiyetler arasındaki farkları bulmak değildi. Araştırmacılar sadece yeni bir EEG monitörünü anestezi sırasında test etmek istemişlerdi. Araştırmada halihazırda ameliyata girecek hastalar kullanılmış ve dört ayrı araştırma hastanesi dahil edilmişti. Dolayısıyla, sıra dışı bir şekilde, bir dolu kadın ve erkek denek vardı. Nihayetinde EEG monitörü kullanışlı çıktı ama kadınlarla ilgili alınan sonuç çok daha ilgi çekiciydi. Ancak o zaman, bilim insanları geri gidip cinsiyet farklarıyla ilgili verileri analiz etmeye başladı. Başka bir deyişle, aslında sorulması gereken soruyu sormamışlardı bile. Gerçeği gördükten sonra o soruyu sormaları gerektiğini fark etmişlerdi.

Soru sormamak tehlikelidir. Ben de basit deney tasarımlarından yanayım ama aklı başında olan herhangi biri, buna "temiz bilim" diyebilir mi?

Erkek normu sorununun ne kadar vahim olduğunu öğrendiğim sıralarda, kadınlarla ilgili olan ve hiç de yeterli ilgiyi görmeyen yeni araştırmalar da buldum. Bilim insanları genelde uzmanlıklarının dışında okuma yapmaz ama benim araştırma konum, en az üç farklı alanda (bilişsel psikoloji, evrimsel biliş teorileri ve bilişimsel dilbilim) düzenli olarak okuma yapmamı gerektiriyordu. Ayrıca edebiyat alanındaki en son gelişmeleri de yakından takip ediyordum. Ama benim için bile anesteziyle ilgili bilimsel dergileri karıştırmak, metabolizma araştırmalarıyla ve paleantropolojiyle ilgilenmek sıra dışı bir şeydi. Yine de "Peki, ya kadınlar?" ile "Kadın vücudunun nesi farklı ve neyi kaçırıyor olabiliriz diye sorduğunuzda ne değişir?" sorularını sormaya kararlıydım.

Örneğin, (kabaca söylemek gerekirse) kadınlar neden erkeklerden daha şişman? 21. yüzyılda yaşayan Amerikalı bir kadın olarak yağlarıma çok fazla kafa yoruyorum ama yağ dokularımın aslında bir *organ* olduğunu, hatta tıpkı karaciğerim ve bağışıklık sistemim gibi, eski bir organdan evrildiğini hiç bilmiyordum.

Size nokta atışı bir örnek vereyim. *New York Times* gazetesi 2011 yılında *liposuction*'la ilgili bir makale yayımladı. Kalçalarına ve baldırlarına *liposuction*

yaptıran kadınlarda bu yağın bir kısmının geri geldiği ama farklı bölgelerde çıktığı yazıyordu. Temel olarak, baldırlarınız ince kalıyor ama üst kollarınız kısa süre sonra eskisinden daha kalın oluyor. Sevimli bir makaleydi. Aslında eğlencelikti. Ama zannedersem çoğu estetik cerrahtan farklı olarak o sırada yağ dokuyla, özellikle de kadınlardaki yağ dokuyla ilgili son araştırmaları okumaktaydım.

Meğerse kadınlardaki yağ, erkeklerdekiyle aynı değilmiş. Vücudumuzdaki her yağ katmanı zaten birbirinden biraz farklı* ama kadınların kalçalarındaki, popolarındaki ve baldırlarındaki yağlar, yani "gluteofemoral" yağlar, farklı lipitlerle dolu: Yani uzun zincirli doymamış yağ asitleri olan LC-PUFA'larla. (Omega-3'ü düşünün. Balık yağını düşünün.) Karaciğerlerimiz bu tür yağları sıfırdan oluşturmayı pek beceremiyor, o yüzden çoğunu besinlerden almamız gerekiyor. Hamile kalabilen vücutların da bebek beyni ve retinası oluşturabilmek için onlara ihtiyacı var.

Kadınlardaki gluteofemoral yağlar çoğunlukla özümlenmeye karşı direnç gösteriyor. Çoğu kadının bildiği gibi, bu bölgeler kilo aldığımızda ilk şişen ve kilo verirken de son zayıflayan bölgeler.** Fakat hamileliğin son üç ayında, fetüs beyin gelişimini hızlandırıp kendi yağ depolarını artırdığında, annenin vücudu bu özel lipitleri toplayıp bebeğin vücuduna aktarmaya başlıyor. Annenin gluteofemoral yağlarının emildiği dönem, emzirmenin ilk yılı boyunca devam ediyor ve işe bakın ki bu dönem, bebeğin beyin ve göz gelişimi için en *önemli* dönem. Bazı evrim biyologları artık, kadınların yağlı kalçalara sahip olacak şekilde evrimleşmesinin, bebeklerin büyük beyinlerinin yapıtaşlarını sağlamak amacıyla olduğuna inanıyor. Bu LC-PUFA'ları günlük beslenmemizde yeterince alamadığımız için kadınlar onları çocukluktan itibaren depolamaya başlıyor. Bu örüntü, diğer primatlarda görülmüyor.

Bu arada, bir genç kızın ne zaman ilk âdetini göreceğini tahmin etmenin en iyi yollarından birinin kalçalarına bakmak olabileceğini yalnızca birkaç yıl önce –biri *nihayet* bu soruyu sorduğu için– öğrendik. İskelet gelişimine, boyuna ya da günlük beslenmesine bakarak değil, gluteofemoral yağlarının miktarına bakarak. Bu yağlar, üreme için o kadar önemli. Yumurtalıklarımız, biz bu yağdan yeterince biriktirinceye dek, devreye bile girmiyor. Çok kilo verdiğimizde de âdetlerimiz duruyor. Yine son zamanlarda öğrendiğimiz bir bilgiye göre besin takviyesi almak, emziren bir kadının LC-PUFA değerlerini yükseltse de bebeğin aldıklarının çoğu, vücudun yağ depolarından, özellikle de annesinin o koca po-

---

* Örneğin, kalbinizin etrafındaki yağ katmanları, çenenizdekinden farklı davranış gösteriyor ve yapıları da biraz farklı.

** Dolayısıyla da bu bölgeler, kadınların en çok *liposuction* yaptırdığı bölgeler. Karın gerdirme de ufak bir farkla ikinci sırada geliyor. "Brezilya poposu" adı verilen popo kaldırma ameliyatı ise ikisinin bir kombinasyonu ve durumu daha da kötü hale getiriyor çünkü kadınların karnındaki yağları alıp o yağı kalçalarına enjekte etmeyi esas alıyor. Bu özellikle riskli çünkü kadınların kalçaları özellikle kan damarlarıyla dolu ve buraya bir dolu lipit enjekte edip yağ embolisine, yani yağın dolaşım sistemine karışarak kalp, akciğer ya da beyin gibi hayati bir organa gidip de orada bir tıkanıklığa yol açmasına sebebiyet vermek istemezsiniz.

posundan geliyor.* Çoğu kadının vücudu, hamileliğe hazırlanmaya çocuklukta başlıyor. Kadının kaderinde annelik yattığı için değil, insan hamileliği feci bir şey olduğu ve vücutlarımız oradan sağ çıkabilmek için yollar geliştirdiği için.

Fakat her yıl yalnızca Birleşik Devletler'de 190.000 kadın *liposuction* yaptırıyor. 2013'ten bu yana çeşitli tıp dergilerinde de yazıldığı üzere, *liposuction* sırasında kadınların dokularını vahşice bozmak, yağın ameliyat bölgesinde yeniden toplanmasını engelliyor.** Sanıyorum ki *liposuction*'dan sonra kadınların kol altlarında toplanan yeni yağlar, kalçalarından ve popolarından emilen yağla aynı türde değil. Bu yüzden şunu sormam gerekiyor: Vücut, vahşice bozulmuş ve daha önceki işlevlerini yerine getirip getirmeyeceği belli olmayan bir LC-PUFA deposuyla hamile kalırsa ne olur?

Bu soruyu ilk soran ben olmamalıydım. On yıllardır kadınların vücut yağları, adeta saç kestiriyormuş gibi bir rahatlıkla, "kozmetik olarak" emilirken bir noktada biri bu soruyu sormuş olmalıydı. Biri bu araştırmayı yapmış olmalıydı. Ama *Times*'taki makaleyi okuduktan sonra bir şeyler bulmaya çalıştıysam da gördüm ki benden başka soran olmamış.

O zamanlar, analiz etmek istediğim anne sütünü –yıllar önce *liposuction* yaptırmış ve o sırada çocuklarını emzirmekte olan bir grup Manhattan'lı kadından alacağım sütü– saklayabileceğim türde dondurucuları olmayan bir bölümde yüksek lisans öğrencisiydim.*** Ben de diğer laboratuvarlardaki bilim insanlarına e-postalar gönderdim. Herkes birinin bu araştırmayı yapması gerektiği konusunda hemfikirdi. Elbet biri de yapacaktır. Bu esnada kadınlar *liposuction* yaptırmaya devam ediyor ve kimse, parçaladıkları yağların uzun süredir evrimleşen yağ depolarından birine ait olmasının önemli olup olmadığını bilmiyor. Modern tıp biliminin birçok alanında olduğu gibi, burada da kadın hastalar ve doktorları aslında şansın onlardan yana olmasını diliyorlar.

Her şey yolunda gider mi? Belki. Anne vücudu şaşırtıcı derecede dirençli: her açıdan hırpalanmış, hırpalanmak üzere evrimleşmiş ve beklenmedik bir şe-

* Bu, emziren kadınlara izotoplar aracılığıyla izlenebilen, özel işaretli bir takviye verilerek keşfedildi. Annenin sütünden örnek alan araştırmacılar, sütteki yağ asitlerinin hangilerinin takviyelerden, hangilerinin başka yerden geldiğini takip edebildiler. Başka araştırmalar da hamile bir kadının beslenmesinin, annenin kanındaki ve yenidoğan bebeğin kordon kanındaki LC-PUFA'ların hepsini değil de bir kısmını etkilediğini göstermişti. Kordon kanı, annenin hamileliğin son döneminde plasenta aracılığıyla çocuğa ne aktardığını ölçmek için sıklıkla kullanılır ve anlaşılan, hangi türün verildiği de önem taşıyor (Brenna ve diğerleri, 2009).

Belki de bunun sebebi darbelerdir: *Liposuction*'ın en sık uygulanan türünde, hedef bölgeye yağ dokusunu gevşeten bir çözelti enjekte edilir ve daha sonra bu dokular kanül adı verilen içi boş bir iğneyle defalarca delinir. Kanül bir yandan da sıvıyı, lokal hücreleri ve destekleyici dokuları emer. Şunu da belirtmek gerekir ki çoğu insan sonuçlarından memnun ve lisanslı bir klinikte yapıldığında güvenli bir işlem olabilir. Buradaki mesele *liposuction* yaptırıp yaptırmamak değil, deri altındaki yağ dokusunun gereksiz olduğunu ve ameliyatla alınmasının özellikle de üreme çağındaki kadınlarda etkisi olmadığını varsaymak. Daha derine inersek burada söz konusu olan şey, kadın vücudunu "etkileyen" şeyleri düşünürken memelilerin evrimini -yani "bizi biz yapan, buraya nasıl geldiğimizdir" fikrini- hesaba katıp katmadığımızdır.

** Bilimde insan dokusunun nasıl kullanılacağına dair epey katı kurallar mevcut. Ayrıca, Yukarı Batı Yakası'ndaki dairemde bulunun küçük dondurucunun sıcaklık kontrolü tutarlı değildi ve ev arkadaşlarım vardı.

kilde, hâlâ hayatta. Sonradan öğrendiğim kadarıyla insanlardaki anne sütünün de adaptasyon gücü müthiş yüksek. Bütün memelilerde öyle. Bizim yaptığımız şekilde bebek doğurmak, karmaşık ve tehlikeli bir mesele. Hatta feci bir şey.* Ama olsun, *her zaman feciymiş* ve o yüzden sistem, arızaya dayanıklı mekanizmalar geliştirmiş.

Bilim insanlarının çoğu, kadın bedenini hâlâ görmezden gelmeye devam etse de kadınlık biliminde sessiz bir devrim yaşanıyor. Son on beş yılda her alandan araştırmacılar kadın olmanın –sahip olduğumuz vücut özellikleriyle bu şekilde evrimleşmiş olmanın– ne demek olduğuyla ve bunun hem kendimizi hem de bir bütün olarak insan türünü anlamaya nasıl bir etkisi olacağıyla ilgili büyüleyici şeyler keşfettiler. Ancak bilim insanlarının çoğu bu devrimden bihaber. Bilim insanları bile bilmiyorsa –çünkü alanlarının dışında okuma yapmıyorlar ve alanları da erkek normunun etkisinde– parçaları başka kim birleştirecek?

Hani bazen bir işin yapılması gerektiğini bilirsiniz, bunu yapması gereken kişi siz misiniz, emin olamazsınız ama lanet olsun ki *birinin yapması gerekiyordur* ya? Kalabalık bir sinema salonunda Ridley Scott'ın son "anne meselesini" de cinsiyetçi bir medikal kapsül aracılığıyla içinden atmaya çalışmasını izlerken düşündüğüm şey buydu.** Arka sıramda oturan kadın da bunu hissediyordu. Ben de hissediyordum. O salondaki tüm kadınların da hissettiğine eminim. Benim açımdan, bir tür baş dönmesi gibiydi. *Liposuction* hakkındaki *Times* makalesini, yani kadınların kollarındaki yeni yağlarla kayıtsızca dalga geçen o makaleyi okuduğumda da aynı şeyi hissetmiştim. Gazetecinin de konu edilen araştırmayı yazanların da bu ameliyatı yaptıran kadınların da yağ dokumuzun, karaciğerimizin ve bağışıklık sistemimizin aynı ilkel organdan, yani "yağ cisimciği"nden geldiğini bilmediğine eminim. Bu üç organ muhtemelen aynı sebepten bu kadar ortak özelliğe sahip: doku yenilenmesi, hormonsal sinyalizasyon, yerel ortamdaki değişimlere derin tepkiler. Bu yağ cisimciği aynı zamanda, karaciğer nakline ihtiyacı olan bir hastaya bütün bir karaciğeri nakletmenize gerek olmamasının da sebebi: Ufak bir lop yeterli, organın kalanı olduğu yerde büyüyor. Yağ doku da bilindiği üzere yenileniyor. Ancak karaciğerin aksine, vücudumuzdaki farklı yağ depolarının farklı görevleri var ve her biri sindirim, endokrin ve üreme sistemlerimizle karmaşık şekillerde bağlantılı. Bu yüzden yağ doku üzerinde araştırma yapan insanlar artık ona bir organ sistemi demeye başladılar. Yani, gıdınızdaki şey ufak bir yağ kitlesi değil, *yağ organınızın* küçük, belli belirsiz görünen bir parçası. Deri altındaki yağlarımız, kalbimizi ve diğer hayati organlarımızı çevreleyen derin yağ depolarından farklı bir işleve sahip.

* "Feci" kelimesini en iyi anlatacak şey, kadın üreme sistemimin bir çizimi olabilir. Bu konuya "Rahim" bölümünde daha fazla değineceğiz.

** Eserlerinin büyük bir hayranı olduğumu da belirtmek isterim.

Yani, bir kadının poposundaki yağlar, doğacak çocuğu açısından, kolundaki yağlardan daha önemli olabilir.

Bu tam olarak ne zaman başladı, bilmiyoruz –çoğu memelinin yumurtalık ve kalça bölgelerinde özel yağ depoları bulunuyor– ama atalarımızın, günümüzde bile "yağ cisimciğine" sahip olan meyve sineklerinden hangi noktada ayrıştığına dair kaba bir tahminimiz var: 600 milyon yıl önce. Bu süreyi çok düşünürseniz sizin de başınız dönebilir ama en azından daha *işe yarar* bir baş dönmesi olur. Bu bilgi, bir insanın yağlarından "kurtulmasının" neden zor olduğunu açıklıyor: Eğer yağ doku 600 milyon yıl öncesinden gelen, yenilenme becerilerine sahip, tüm vücuda yayılmış bir organ sistemi ise belki de bir parçasını kesip almak bir tür savunma mekanizmasını tetikliyor ve yağın başka bir yerde "yeniden büyümesini" sağlıyor olabilir. Bu kadar eski her şeyde olduğu gibi üst katmanlarında illa daha genç, yeni özellikler yatıyordur: Mesela yeniden büyümeyen özel bölgeler gibi. İşte bunlar hep kaybolan işlevsellikler.

Vücutlar esasen zaman birimleridir. Tek bir "beden" dediğimiz şey, kendi kendine üreyen örüntüleri takip eden bir dizi ardışık olayın birbirine bağlanmasıdır. Nihayetinde de entropi yaşanır ve o kadar çok şey rayından çıkar ki dağılmanızı engelleyen güçler nihayet kendini bırakır. Türler de bir bakıma zaman birimleridir. Fakat böyle düşünmeye başladığınızda vücudun sıradışı yanının şu olduğunu görürsünüz: Temel sindirim sisteminiz son derece eskidir. Beyniniz ise o kadar değildir. Mesaneniz muhtemelen yüz milyonlarca yıldır aynı işi yapan bir beygir gibidir. Milyonlarca hücrenizin süregiden metabolizmasından çıkan atıkların, sizi ölümüne zehirlemesini engeller. Memelilerin rahminin, Quasimodo gibi tepesine çökecek şekilde evrimleşmesi, mesanenin suçu değildir. Bu yalnızca kırk milyon yıl önce gerçekleşti. Hatta yerçekimi sorunundan bahsediyorsak, o da sadece dört milyon yıl önce oldu. Ondan önce atalarımız gayet mantıklı bir şekilde, dört ayak üzerinde yürüyordu ve uzun süredir evrim geçirmekte olan organlarımızı gövdemizde üst üste bindirmiyordu (Genelde omurgayı mahvetmeleri de cabası).

2012 yılında o sinema salonundan eve döndüğümde dişi memeliler için bir tür kullanma kılavuzuna ihtiyacımız olduğunu fark ettim. *Ne olduğumuzun* mantıklı, çarpıcı, ciddi şekilde araştırılmış (ama okunabilir) bir anlatımına. Kadın vücudunun nasıl evrim geçirdiğine, nasıl işlediğine, biyolojik olarak kadın olmanın ne demek olduğuna dair bir anlatım. Hem genel olarak kadınların hem de bilim insanlarının ilgisini çekebilecek bir şey. Erkek normunu yıkıp yerine daha iyi bilimi koyacak bir şey. Kadınlığın öyküsünü yeniden yazacak bir şey. Çünkü laboratuvarda cinsiyet farklılıkları üzerinde çalıştığımızda tam olarak bunu yapıyoruz. Yeni bir öykü yazıyoruz. Daha iyi bir öykü. Daha doğru bir öykü.

İşte bu kitap, o öykü.* *Havva*, kadın vücudunun tepeden tırnağa evrimini ve o evrimin bugün hayatımızı nasıl şekillendirdiğini inceliyor. Bu evrimin par-

* Ya da en azından, devasa bir kütüphaneye erişebildiğim küçük bir masadan, başta anlamadığım her konuyu bana anlatıp neyse ki çok sabırlı davranan bilim insanlarından ve akademisyenlerden oluşan küçük bir orduyla, yapabildiğimin en iyisi.

çalarını birleştirerek ve onu son bulgulara bağlayarak kadınların kendi vücutlarıyla ilgili en temel sorularına yanıt bulmayı umuyorum. Görünen o ki bu temel sorular son derece heyecanlı bilimsel bulgular üretiyor: Neden âdet görüyoruz? Kadınlar neden daha uzun yaşıyor? Neden Alzheimer olma ihtimalimiz daha yüksek? Kızlar neden ergenliğe kadar akademinin her alanında erkeklerden daha başarılıyken birden notları dibe vuruyor? Gerçekten de "Dişi Beyin" diye bir şey var mı? Ayrıca neden, ama neden menopoza girdiğimizde her gece yatakta kan ter içinde kalıyoruz?

Bu tür soruları cevaplamak için tek bir basit varsayımda bulunmamız gerekiyor: Bizler bu *bedenleriz*. İster acı ister neşe içinde olalım, ister engelli ister engelsiz olalım, ölüm bizi parçalarımıza ayırana dek hastalıkta ve sağlıkta, bizi oluşturan şey bedenlerimiz ve içlerindeki beyinlerimiz. Etten ve kemikten, maddenin geçici bir uyumundan oluşuyoruz. Tırnaklarımızın uzama şeklinden düşünme şeklimize kadar, insana dair her şey vücutlarımızın geçirdiği evrim doğrultusunda şekillenmiş. Cinsiyetlendirilmiş bir tür olduğumuz için de *Homo sapiens* olmanın ne demek olduğundan bahsederken hesaba katmamız gereken önemli şeyler var. Kadın vücudunu da resme dahil etmemiz gerekiyor. Etmediğimizde ödün verdiğimiz tek şey feminizm olmuyor. Yarımızın memeleri olduğu gerçeğini görmezden geldiğimizde modern tıp, nörobiyoloji, paleantropoloji ve hatta evrimsel biyoloji de zarar görüyor.

Artık memelerden bahsetmenin vakti geldi. Memelerden, kandan, yağdan, vajinalardan, rahimlerden, hepsinden. Gerçek ne kadar tuhaf veya komik olursa olsun, onların nasıl oluştuğundan ve artık onlarla nasıl yaşadığımızdan bahsetmeliyiz. Bu kitapta kadın vücudunun evrimiyle ilgili nihayet öğrendiğimiz şeylerin izini sürmeyi ve bu derin tarihin hayatımızı nasıl biçimlendirdiğini incelemeyi hedefliyorum. Bunu yapmak için de daha uygun bir zaman olamazdı: Dünya çapında laboratuvarlarda ve kliniklerde bilim insanları artık kadının evrimiyle ilgili daha iyi teoriler geliştiriyor, daha iyi kanıtlar buluyor, daha iyi sorular soruyor. Son yirmi yılda, kadınlık biliminde bir devrim yaşandı. Nihayet ne olduğumuzun ve nasıl var olduğumuzun hikâyesini bölüm bölüm yeniden yazıyoruz.

200 MİLYON YILI NASIL DÜŞÜNMELİ?

Peki, insan neredeyse gelmiş geçmiş her kadının öyküsünü yazmaya tam olarak nasıl başlar?

Biraz başınızın dönmesine razıysanız, dolambaçsız bir şekilde. Kadınların evrimsel tarihi şöyle açıklanabilir: Kabaca 3,7 milyar yıl önce, sarı yıldızının çevresinde dönüp duran küçük ve yalnız gezegenimizin ince kabuğunda tekil mikroorganizmalar vardı. Bir ila iki milyar yıl önce ökaryotlar belirdi – bir çekirdeğe sahip tek hücreli organizmalar. (Amipler gibi.) Sonra evrim ağacından çıkan birçok dalın birbirine karışmasıyla Omurgalılar ortaya çıktı. Omurgalılara

–yani omurgası olan hayvanlara– ait ilk fosiller 500 milyon yıl öncesine dayanıyor. Omurgalılar hâlâ var olan türlerin yaklaşık %1'ini oluşturuyor.* Dolayısıyla sizin ve benim "evrim" dediğimiz şey –mahkemelerde, serbest kürsü sayfalarındaki öfkeli yazılarda, geniş bölgelere yayılmış toplulukların çelişkili okul kitaplarında durmadan tartıştığımız, başımıza bunca dert açan bu şey– Dünya'da yaşamın var olduğu sürenin yalnızca %13'ünü temsil ediyor.

Bu kadar derin bir zamanı düşünmeye başladığınızda hemen, insan vücudunun yeni olduğunu çünkü aslında bütün vücutların yeni olduğunu görüyorsunuz. Ayak parmaklarımızın yerinde el parmaklarının olduğu dönemler çok da eski değil. O yüzden kadın vücudunun geçirdiği evrimin, bugünkü hayatı deneyimleme biçimimizi nasıl etkilediğini görmek zorlama değil, gerçek. Vücutlarımızın her bir parçasının kendi evrimsel öyküsü var ve hâlâ bu öykünün içindeyiz. Evrim, var olan sistemlere ufak iyileştirmeler yaparak ilerler. Vücudun bir özelliği kullanılmaya başladığında yeni değişen vücut, çevresiyle etkileşime girer ve bu etkileşimler başka özelliklerin oluşmasına etki eder. Bu yeni özellikler, başka özelliklere yol açar ve çoğunlukla da başa dönüp en baştaki özelliği değiştirirler: Süt, meme uçlarının oluşmasını sağlar ve emziren bir anne olmanın getirdiği bakım alışkanlıkları, plasental rahmin gelişmesine yardımcı olur. Plasental rahim de metabolizmamızı ve yavrumuzun ihtiyaçlarını etkiler ve anne sütü değişmeye başlar. Anne sütü değişir ve nihayetinde doğum kanalları, yeni doğan bebeğin şekerli sütü sindirebilmesine yardım eden bakteriler için bir petri kabına dönüşür. Esas itibariyle, çocuk doğarken anne sütüyle birlikte evrimleşmiş, yararlı mikroplarla kaplanır.

Gördüğünüz gibi evrim biraz P.T. Anderson'ın *Manolya* filmini, Paul Haggis'in *Çarpışma*'sını veya Iñárritu'nun *Babil*'ini anımsatıyor. Ana karakterler dışındakilere dikkat etmezseniz takip edemezsiniz. Çok fazla garip olaya, tesadüflere ve başta önemsiz görünebilen ama aslında hayati önem taşıyan şeye sahip, karmaşık bir anlatıdır. Bir *bildungsroman* değildir. Fakat kökenlerimize dair aşırı basitleştirilmiş öykülerin aksine, doğrudur. Her bir özelliğimizin nasıl ortaya çıktığını öğrenmek, kadının ne olduğuna dair –çok genç, karmaşık ve büyüleyici bir türün yarısı– daha net bir fikre sahip olmamızı sağlar.

Yaratılış'taki gibi başlangıç öykülerinin esas sorunu da bu: Vücutlarımız tek bir şeyden oluşmuyor. Hepimize can vermiş *tek* bir anne yok. Vücudumuzdaki her bir sistem farklı yaşta ve bunun tek sebebi, hücresel dönüşüm hızının hücre türüne ve yerine göre *değişiklik göstermesi* değil, (örneğin deri hücreleriniz beyin hücrelerinizin çoğundan çok daha gençtir) türümüze özel olduğunu düşündüğümüz şeylerin farklı zamanlarda ve farklı yerlerde evrimleşmiş olmasıdır. Tek bir annemiz yok, *birçok* annemiz var. Her bir Havva'nın da kendi Cennet'i var: Şu anda memelerimiz bu şekilde çünkü memeliler süt üretecek şekilde evrimleşti. Şu anda rahmimiz bu şekilde çünkü vücutlarımızın içinde "yumurtlayıp kuluçkaya yatacak" şekilde evrimleştik. Şu anda yüzlerimiz ve

* Dünyadaki türlerin %22'sini yumurta bırakan böcekler oluşturuyor. Cidden. Dünya'daki yaşamın tarihinde böceklerin yeri çok sağlam.

onunla gelen duyusal algılarımız bu şekilde çünkü primatlar ağaçlarda yaşayacak şekilde evrim geçirdi. İki bacağımız, alet kullanma becerimiz, koca beyinlerimiz ve düşük çenemiz, menopozal büyükannelerimiz, yani bizi "insan" yapan bütün bu özellikler, evrimsel geçmişimizin farklı dönemlerinde ortaya çıktı. Aslında milyarlarca Cennetimiz var ama vücutlarımızı bugünkü haline getiren yerler ve zamanlar çok daha az. Bu özel Cennetler de genellikle türleştiğimiz yerler: Bedenlerimizin diğer türlerle çiftleşemeyeceği kadar değişip evrimleştiği noktalar. Ve kadın vücudunu anlamak istiyorsanız düşünmeniz gerekenler, çoğunlukla bu Havvalar ile Cennetleri.

Dolayısıyla bu kitaptaki her bir bölüm, belirleyici özelliklerimizden birini kökenlerine kadar takip edecek. Geç Triyas devrinin bataklıklarından Pleistosen devrinin çimen kaplı tepeciklerine kadar, o özelliğin Havvası'nı, bazen Havvalarını ve Cennetlerini arayacağım. Ayrıca hikâyenin her bir bölümüyle ilgili güncel bilimsel veriler ışığında, bu özelliklerin geçirdiği evrimin, günümüz kadınlarının hayatını nasıl şekillendirdiği konusundaki tartışmaları da inceleyeceğim.

Bütün bu konuları dahil edebilmek için zamanda ileri geri gidip gelmem gerekecek ama her özellik, kitapta da aşağı yukarı evrimde ilk belirdiği sırayla anlatılacak. Bu bakımdan her bir bölüm, tıpkı bedenlerimizin eski hallerinin üzerine daha yeni modeller inşa etmeleri gibi, bir önceki bölümün üzerine inşa edilecek ve hem zaman hem de neden sonuç ilişkisi açısından doğrusal ilerleyecek. Sütün Havvası'nın o minik, tüylü süt keseleri olmasaydı yağlı memeler hiç evrimleşmeyebilirdi. Jinekolojide kullanılan araçlar olmasa, o devasa beyinlerimizi oluşturan *çocukluk* dönemimizi destekleyebilecek toplumlara evrilemezdik. Kısmen jinekoloji sayesinde, yaşlılara bakabilecek geniş, karmaşık topluluklar oluşmasaydı menopoz geçirecek şekilde evrimleşemeyebilirdik. Her evrimsel tesadüf, önceki tesadüflerin üzerine inşa edilir; her yeni özellik, zarardan çok yarar getirmesini sağlayacak koşullara bağlıdır.

"Kılavuzumun" düzenini bu şekilde belirledikten sonra bölümlere konu olacak özellikleri seçmek epey kolay oldu: Türlere göre nasıl sınıflandırıldığımıza, yani biyologların bir organizmanın ne olduğuna karar vermek için kullandığı düzenleme ilkesine baktım. Türe göre sınıflandırma, gezegendeki diğer canlılarla paylaştığımız ortak özelliklere dayanarak onlarla olan ilişki düzeyimizi belirler. Kadınlar da her insan gibi *Homo sapiens*'tir. Memeli olduğumuz için de süt üretiriz. Plasentalı olduğumuz için çocuklarımızı doğurduğumuz bir rahmimiz var. Primat olduğumuz için renkli gören büyük gözlere ve geniş bir ses aralığını duyabilen kulaklara sahibiz. *Hominin* olduğumuz için iki ayaklıyız ve artık devasa beyinlerimiz var. Bu şekilde, evrim ağacını tırmanıyoruz. Geçmişimizdeki her özelliği incelerken kendime bunun *kadınlar* için özel bir öyküsü olup olmadığını sordum: Bu özelliğin bizi hususi olarak etkilediği bir nokta var mı? Bu özellikle ve dolayısıyla da tüm insanlıkla ilgili varsayımlarımıza meydan okuyan yeni araştırmalar var mı?

Evrim biyologları, özelliklerin nasıl işlediğini düşünürken, diğer türlerle paylaştığımız ortak bir özelliğin son ortak atasını düşünüyorlar. Dolayısıyla ben de her özellik için bir Havva buldum ya da bulmaya çalıştım. İki ayaklılık için Ardipithecus'u buldum – onu daha yeni, 2009'da keşfettik. Süt için dinozorların ayaklarının altında yaşayan ufak, tuhaf ve sansar benzeri bir yaratık buldum![*] Bir Havva'yı ararken sıklıkla paleontoloji ve biyoloji alanlarında kadın vücuduyla ilgili varsayımlara meydan okuyan şaşırtıcı ve yeni araştırmalar keşfettim.

Bütün bunların yanı sıra, sizi kendinizi düşünmeye de davet ediyorum: Vücudunuzun nereden geldiğini, biyolojik cinsiyetlerin evriminin –kendinizi ister erkek ister kadın ister başka bir cinsiyet olarak tanımlayın– vücudunuzu nasıl şekillendirdiğini ve bu hikâyelerin günlük hayatımıza nasıl sirayet ettiğini düşünün. Annie Leibovitz'in *Kadınlar* fotoğraflarıyla ilgili makalesinde Susan Sontag, "Kadınları büyük ölçekte resmeden bütün çalışmalar, kadınların nasıl temsil edildiğine ve kendilerini ne şekilde düşünmeye davet edildiklerine dair süregiden o hikâyenin bir parçası" diye yazmış. Bu yüzden de "kadın meselesini –benzer bir 'erkek meselesi' yok– doğuruyor. Yani erkekler, kadınlar gibi, tamamlanmamış bir çalışma değil" diye devam ediyor. Sontag bilimsel açıdan hatalı: Evrimin sonu yok. Bütün türler evrimleşmeye devam ediyor. Fakat onun demek istediği anlamda –yani, kadınlara bakmanın "kadın meselesini" doğurması ve erkeklere bakmanın hiçbir meseleyi doğurmaması konusunda– sonuna kadar haklı.

İhmal edilmemiş olsa kadının evrimi hakkında neden konuşalım ki? Daha önce inanılmaz derecede az yapılmamış olsa neden objektiflerimizi kadın formuna çevirelim? Bir okurdan gelmiş geçmiş tüm kadınları düşünmesini istemekten daha temel bir kadın "resmi" düşünemiyorum. Yaptığım şey de bu. Gerçekten her birimizin kadın vücuduna bakmasını, kadın vücudunun insan olmanın anlamını nasıl biçimlendirdiğini düşünmesini istiyorum.

HAVVALAR

"Morgie" — *Morganucodon.* 205 milyon yıl önce. Memelilerin sütünün Havvası. İlk olarak Galler'de bulundu ama o zamandan bu yana, Çin kadar uzak yerlerde de izine rastlandı; geniş bölgelere yayılmış, çok başarılı bir yaratıktı. Sansarla fare melezine benziyordu. Doğrudan atamız olduğu düşünülmüyor ama "örnek" bir cins. Süt veren esas Havvamız muhtemelen ona çok benziyordu.

---

[*] Derin ve karanlık topraklar, sırlarını çok iyi saklamayı sevdiği için her şeyin bilinen veya bariz bir Havvası yok: Ya henüz o fosilleri bulamadık, ya bu özellik fosil kayıtlarda pek iyi görünmüyor ya da elimizdeki fosilleri nasıl yorumlayacağımızı tam olarak keşfedemedik. Ama her durumda, şartlara uyan bir yaratık ismi bulamadığım zaman *örnek* bir tür veya cins arıyorum: Bedeni, dönemi ve yeri hakkında yeterince şey bildiğimiz ve tarihiyle bize gerçek *Havvalarımızın* neye benzediğini öğretebilecek bir yaratık.

"Donna" — *Protungulatum donnae.* 67-63 milyon yıl önce. Plasentalı memelilerin Havvası (keselilerin veya tek deliklilerin değil, insanlar gibi rahimleri olan canlıların). Uçamayan tüm dinozorları yeryüzünden silen asteroit kıyameti döneminde ortaya çıkıyor ama soyu, Kretase devrine uzanıyor olabilir. Bu Havva geniş kapsamlı karşılaştırmalı fosil analizleri ve genetik analizlerle son derece net bir şekilde belirlenmiş durumda. Esas olarak bir tür sansar-sincap karışımı.

"Purgi" — *Purgatorius.* 66-63 milyon yıl önce. Primatların ve dolayısıyla, ağaçlarda yaşayan primatlara ait duyusal dizilimimizin atası. O primatların algısının Havvası: Kadınların dünyayı bugünkü şekliyle algılamasının sebebi. Fosilleri Kuzeydoğu Montana'nın çorak arazilerinin derinliklerinde, Hell Creek'in Fort Union Formasyonu'nda bulundu. Donna'ya o kadar yakın ki neredeyse çağdaşlar. Maymun-sansar-sincap karışımı.

"Ardi" — *Ardipithecus ramidus.* 4,4 milyon yıl önce. Bilinen ilk iki ayaklı hominin. Kısa süre önce bulunan mükemmel bir fosili var. Kendisinden önce gelen ve sincabı andıran Havvalara kıyasla hem zaman hem de evrim açısından büyük bir sıçrama.

"Habilis" — *Homo Habilis.* 2,8-1,5 milyon yıl önce. Basit el aletlerinin ve onunla ilişkili olan sosyalliğin Havvası. Verimli bir alet kullanıcısı olan Habilis, yarım milyon yıl boyunca Afrika'da *Homo erectus*'la birlikte var oldu. Fosilleri Tanzanya'daki Olduvai Vadisi'nde bulundu.

"Erectus" — *Homo erectus.* 1,89 milyon-110.000 yıl önce. Erectus, aletleri daha iyi kullanıyordu, daha fazla göç edebiliyordu ve büyük bir kafatası vardı. Daha karmaşık aletlerin ve daha karmaşık bir sosyalliğin Havvası'ydı. Ona, insanınkine benzer beyinlerin kökenlerinden biri (ve belki de bunu oluşturan çocukluğun bir kısmı) için bakacağız.

"Sapiens" — *Homo sapiens.* Kabaca 300.000 yıl önceden günümüze.* İnsan dilinin, menopozun, modern aşkın ve cinsiyetçiliğin Havvası.

DİĞER OYUNCULAR

"Lucy" — *Australopithecus afarensis.* 3,85-2,95 milyon yıl önce. Çoğu australopitek el aletleriyle ilişkilendirilir ve genel varsayım, hepsi olmasa da çoğunun bir tür aletin ilk kullanıcısı olduğu yönünde. Günümüzdeki şempanzelerin de

* Türümüzün tam olarak nerede başladığı hâlâ epey tartışmalı bir konu. İlk homininlerin gerçek bir insan dili kullandığını, modern anlamıyla menopoz geçirdiğini veya cinsiyet ve cinsel kimlik konusundaki modern toplumsal kuralları benimsediğini düşünenlerin sayısı az. Ancak bu özelliklerin türümüzden önceye dayandığını düşünenlerin sayısı da çok değil. Paleoantropoloji dünyasındaki her şeyde olduğu gibi, insanlığın derin geçmişine ait daha fazla fosil bulmanın müthiş faydaları olacak.

alet kullandığı göz önünde bulundurulursa Lucy gibi eski ataların da en azından o kadarını yapabildiğini, hatta daha da akıllıca bir şekilde yapabildiğini varsaymak tuhaf olmaz. *Australopithecus* hem en bilinen homininler (şimdiye dek üç yüzden fazla fosil bulundu) hem de homininlerin en uzun ömürlüleri arasında yer alıyor. Bir başka deyişle, çok uzun bir süre boyunca işlerine yarayan bir vücut planları ve yaşam tarzları varmış. Etiyopya'da ve Tanzanya'da bulundular. Ağaçlarda ve yerde, tamamen iki ayaklı olarak yaşıyorlardı.

"Africanus" — *Australopithecus africanus.* 3,3-2,1 milyon yıl önce. Fosilleri Afrika'nın güneyinde bulundu; Lucy'nin türünün bir devamı olup olmadığı bilinmiyor. Lucy'ninkinden daha büyük bir kafatası ve daha küçük dişleri var ama onun dışında, iki ayaklı olmasına rağmen epey maymun görünümlü bir canlıydı.

"Heidelbergensis" — *Homo heidelbergensis.* 790.000-200.000 yıl önce ama 1,3 milyon yıl öncesine de uzanıyor olabilir. Genetik araştırmalara göre, yaklaşık 350.000 ila 400.000 yıllık bir sapmayla, Neandertallerin, Denisova insanlarının ve *Homo sapiens*'in atası (veya onlarla en azından ortak bir ataya sahip) olma ihtimali yüksek. Avrupa'daki kolları Neandertallere, Afrika'daki kolları (*Homo rhodesiensis)* ise *Homo sapiens*'e dönüşüyor. Heidelbergensis de bu esnada devam ediyor ama *Homo sapiens*'in resmen sahneye çıkmasından hemen önce yok oluyor. Tahtadan ve taştan basit barınaklar inşa eden ilk tür. Ateşi kesin olarak kontrol edebiliyor ve tahta oklarla avlanıyorlardı – (avcı-toplayıcıların aksine) büyük hayvanları avlayan ilk tür olarak biliniyor. Daha soğuk bölgelerde yaşıyorlardı ve bu sorunlara adapte olma becerilerine dair kanıtlar mevcut. İsminden de anlaşılacağı üzere ilk fosilleri Almanya'da, daha sonra ise İsrail ve Fransa'da bulundu.

"Neandertaller" — *Homo neanderthalensis.* 400.000-40.000 yıl önce. Neandertaller Avrupa'ya yayıldıkları sırada *Homo sapiens*'le birlikte yaşadılar ve iki tür birbiriyle çiftleşti.* Antropologlar birçok fosil ve yaşam alanı buldu; yani başarılı bir türdü bu. Neandertallere dair eski varsayımlar geçersiz kılınmış durumda. Onlar cenazelerden giyime, ateşten el aletlerine ve takı yapımına kadar çeşitli şeyleri içeren karmaşık bir kültüre sahiplerdi, hatta dil becerileri bile gelişmiş olabilir. Kafataslarının şekli farklıydı ama *Homo sapiens*'inkinden daha küçük değildi, hatta bazılarının kafatası daha büyüktü (ve bu da daha geniş ve gürbüz bedenleriyle uyumlu olabilir). Bizden daha hızlı gelişiyor gibi görünüyorlar ama çocukluk dönemleri daha kısa.

"Denisovalar" — *Homo denisova* veya *Homo sapiens denisova* oldukları varsayılıyor ama henüz resmi olarak tanımlanmış değiller. 500.000-15.000 yıl önce.

* Örneğin benim genomumda, tıpkı yakın geçmişteki Avrupalı halklardan gelen çoğu insan gibi, bir ton Neandertal geni bulunuyor.

Bu Havva, yalnızca Sibirya'daki bir mağarada bulunan ve karşılaştırmalı DNA dizilemesinden geçirilen üç diş, bir serçeparmak kemiği ve altçene kemiğinden yola çıkılarak tanımlanmış. Denisovalar en az 120.000 yıl önce yaşamışlar; tortu analizleri ve DNA araştırmaları aracılığıyla daha geniş bir zaman aralığına ulaşılıyor. Küçük bir nüfus oldukları düşünülen Denisovalar, Sibirya'da ve günümüz Tibeti'nin yüksek rakımlı bölgelerini de içeren Doğu Asya'da yaşıyordu. Muhtemelen halen o bölgelerde yaşayan toplulukların o yükseklikte hayatta kalmasını sağlayan bir geni aktarmışlardı. DNA araştırmaları birçok modern insanın –özellikle Melanezyalıların ve Avustralya yerlilerinin– bu atalarla %5 oranında ortak DNA'ya sahip olduğunu ortaya koydu ve böylece tıpkı Neandertaller gibi, eski insanların da muhtemelen onlarla çiftleştiğini gösterdi. Bütün bu türler arası çiftleşme aslında bu geç insansı gruplar arasındaki "tür" ayrımını epey bir muğlaklaştırıyor.


Morganucodon

1. BÖLÜM

SÜT

Tufan geçer geçmez,
Yoncaların ve titrek çan çiçeklerinin arasında bir tavşan durdu ve örümcek ağlarının arasından gökkuşağına dua etti.

Kanlar akıyordu Mavisakal'ın evinde, mezbahalarda, sirklerde – Tanrı'nın mührüyle camları ağarttığı yerlerde. Kan ve süt birlikte aktı.

–ARTHUR RIMBAUD, "TUFANDAN SONRA"

Sütünüz var mı?

–CALIFORNIA SÜT İŞLEME TESİSLERİ KURULU
REKLAM KAMPANYASI, 1993

Yumuşak çimenlerin arasında, akşamın o nemli ve basık havasında bekliyordu: Tüylü bedeni yağmur damlalarıyla büzüşmüştü, bir başparmaktan küçüktü.

Ona Morgie diyoruz. Küçük avcı. İlk Havvalardan biri.

Oyuğunun ağzında bekliyordu çünkü gökyüzü hâlâ soluktu; bulutların arasından çizgiler halinde fotonlar süzülüyordu ve ötesi, koyu bir maviydi. Hücreleri, mekanizmasının içindeki bütün küçük çarklar, beklemesini söylediği için bekledi. Gözlerini ve bıyıklarını kırpıştırıyor, ayaklarının altındaki toprağın ısısını hissediyordu. Bekledi çünkü dünya canavarlarla doluydu ve onu bekliyordu.

Hava iyice kararınca Morgie risk aldı, sekerek avını –bazıları kendisi kadar iri olan böcekleri– aramaya başladı. Onları görmeden önce seslerini duyuyordu: kanatlarının tiz vızıltısını, ayaklarının hışırtılı seslerini. O incecik ağzı şak diye açılıp kapandı. Kitinli bedenlerinin o tatlı çıtırtısını, çenesinden akan o ufak sıvıyı seviyordu. Çenesini yaladı ve avlanmaya devam etti. Durmak hiç güvenli değil-

di. Her yer tehlikeli ağızlarla doluydu. Pençelerle ve dişlerle. Ağaca benzeyen şeyler bacak çıkabilir, eğreltiotlarının arasındaki rüzgâr aslında ılık bir nefes olabilirdi. O yüzden koştu, avlandı, yine koştu ve saklandı; nemli hava yumruk gibi ağırdı. Dinozorların ayaklarının üzerinden, tıpkı fillerin parmaklarından sıçrayan çekirgeler gibi zıplayarak geçti. Onların pes böğürtülerini bir ses gibi değil, bir deprem gibi hissediyordu.

Morganucodon'un her gecesi böyleydi: O, devlerin altında yaşayandı.

Yorulduğu zaman bekleme yerine döndü, şafak vaktinin griliğinden kaçtı. Bir sürüngen gibi, karnını toprağa sürterek kazdığı tünele girdi, yuvasının dar karanlığında pençeleriyle kendini çeke çeke ilerledi. Yuvası üst üste yatmış çocuklarının yaydığı o yumuşacık ısıyla sıcacıktı. Nefesleri bayat süt gibi kokuyordu. Kayış gibi yumurtalarının topraktaki kalıntıları; idrar, dışkı ve kurumuş salyalarla birlikte yavaş yavaş küfleniyordu ve ailesi için kazdığı bu nemli delikteki kokular birbirine karışıyordu. Yukarıda esip gürleyen canavarlardan uzakta, güvenli bir yerdi. Yeterince güvenli.

Bitkin bir halde yerine yerleşti. Gözleri görmeyen, cıvıldayan yavruları uyandı, birbirlerinin üzerinden geçerek annelerinin karnına doğru ilerlediler. Annelerinin teninden boncuk boncuk süt damlaları çıkıyordu. Her bir yavru en iyi yeri kapmak için yarıştı. Annelerinin ıslanan tüylerinden höpürdeterek içtiler, yüzleri süt içinde kaldı. Anneleri yan yatmıştı, bıyıklarıyla başına en yakın yavruyu buldu. Tembel tembel onu sırtüstü çevirdi, burnuyla henüz çıkmamış kulaklarını ve açılmamış ince gözkapaklarını yokladı. Törpüyü andıran dilini karnına sürterek dışkılamasına yardım etti çünkü yavrusu henüz kendi başına dışkılayamıyordu.

İşte o karanlık, küçük yuvadaki süt, çerçöp ve yumurta kalıntıları memelerin ilk kökenleri. Esas Meryem, Morgie. Onun gibi canlılar tehlikeli bir dünyada yavrularına bakıyor, onları sadece beslemekle kalmayıp güvende tutuyorlardı.

Basitçe anlatmak gerekirse, kadınların göğüsleri var çünkü süt üretiyoruz. Bütün memeliler gibi, gövdemizdeki özel bezlerden salgıladığımız aşırı tatlı, sulu, yapış yapış bir sıvıyla bebeklerimizi besliyoruz. İnsan memelerinin neden leğen kemiğine yakın olmadığını ve göğsümüzde olduğunu, neden altı ya da sekiz değil de iki tane olduklarını ve neden kimi insanlara cinsel açıdan çekici gelen farklı boyutlardaki yağ dokularıyla kaplı olduklarını ileride konuşacağız. Ama bütün bunların temelinde şu yatıyor: İnsanların memeleri var çünkü süt üretiyoruz.

En son bilimsel araştırmalara göre de süt üretmemizin sebebi eskiden yumurta bırakmamız ve tuhaf bir şekilde, milyonlarca bakteriyle aramızda uzun süredir devam eden bir aşk ilişkisi olması. Bu iki sebebin de kökeni Morgie'ye kadar uzanıyor.

TAVUK MU YUMURTADAN ÇIKTI, YUMURTA MI TAVUKTAN...

Jura Dönemi'ne ait canlılar her gün Morgie'nin yuvasının üzerinde geziniyordu. Kamyon büyüklüğündeki etoburlar, doping almış devekuşları gibi koşturuyorlardı. Bazıları doping almış devekuşlarına benziyordu da. Denizlerde Loch

Ness Canavarı tarzındaki Plesiosauruslar yaşıyordu. Ekosistemdeki önemli mevkilerin hepsi ele geçirilmiş olduğu için eski Havvalarımızın çoğu ayaklar altında evrimleşti ve 200 milyon yıl önce, orası olmak isteyeceğiniz son yerlerden biriydi. Toprak bile tehlikeliydi: Pangaea süper kıtası kırılmaya başlamıştı. Tektonik kaymalar Morgie'nin dünyasını paramparça ediyordu. Açılan boşluklar suyla doluyor, suyla temas eden lavların tıslaması eşliğinde yeni okyanuslar doğuyordu.

Yine de Morgie inanılmaz başarılı bir türdü. Fosilleri Güney Galler'den Güney Çin'e kadar her yerde bulundu. Morgie, olabileceği her yerde var olmuştu anlaşılan. Adaptasyon gücü yüksekti. Becerikliydi. Bir sürü de çocuğu oluyordu. Genetik bilimci J.B. S. Haldane'in* dediğine göre Tanrı böcekleri aşırı sevdiği için onlardan bu kadar fazla yaratmıştı ve onları yemek, Morgie gibi böcekçiller için başarılı bir stratejiydi. Çünkü Tanrı böcekleri sevdiği kadar, onları yiyen o tüylü, sıcakkanlı, yürek hoplatan Havvaları da seviyordu.

Fakat Morgie'yi bu kadar başarılı kılan şey sadece böceklerin bolluğu değildi. Kendisinden önce gelen Havvaların aksine, Morgie çocuklarına bakıyordu.

Yeni doğan hayvanlar dört temel tehlikeyle karşı karşıyadır: susuzluk, ava kurban gitme, açlık ve hastalık. Susuzluktan ölebilirler. Bir şey tarafından yenebilirler. Açlıktan ölebilirler. Bütün bunlardan kaçmayı başarsalar bile yine de bağışıklık sistemlerini alt eden bakteriler ya da parazitler yüzünden ölebilirler. Hayvanlar dünyasındaki bütün anneler yavrularını korumak için stratejiler geliştirir ama Morgie çocuklarını kendi vücudunda ürettiği bir şeyle adeta yıkadığı için bu dört tehlikeyle birden savaşmayı başarmıştı.

Anne sütünden bahsederken genelde onu bir bebeğin ilk yiyeceği olarak tanımlarız. Bir bebeği az beslemek, yapmak isteyeceğiniz son şeydir çünkü yeni doğan bebeklerin yağ, kan, kemik ve doku oluşturmak için yakıta ihtiyacı vardır. O yüzden hep, yenidoğanların aç oldukları için süt istediklerini varsayarız ama bu hem doğru hem de yanlıştır. Bebeklerin doğduktan sonra ihtiyaç duyduğu en önemli şey sudur.

Memeli olsun olmasın, tüm canlılar çoğunlukla sudan oluşur. Yetişkin bir insan vücudu %65 oranında sudan oluşurken yenidoğanların vücudunun %75'i sudur. Çoğu hayvan, özünde okyanusla dolu tombul çörekler gibidir. Dünya'daki yaşamı en basit şekilde tarif etmek isterseniz, çok iyi dengelenmiş bir suyla dolu, enerjik torbalar olduğumuzu söyleyebilirsiniz.

O suyu hücreler ve organlar arasında molekül taşımak için, molekülleri birbirine ekleyip yenilerini oluşturmak için, proteinleri katlamak, çeşitli yumrularımıza tampon olarak kullanmak, besinleri ve atıkları doğru yerlere taşımak için kullanırız. DNA'mız da şeklini onu saran, dikkatlice düzenlenmiş su molekülleri sayesinde korur. Yetişkin bir insan bir ay kadar gıdasız kalabilir ama su olmazsa

* "Klon"lardan bahsedildiğini duyduysanız, onu bulan Haldane'di. Ayrıca ateş hattındaki siperinden, bilimsel makale yazan ilk kişiydi – özellikle de Birinci Dünya Savaşı sırasında Fransa'da. Eş yazarlarından biri maalesef çatışmada ölünce Haldane adamın daha fazla katkıda bulunamayacağını mazeret göstererek makaleyi erken yayımlamıştı (Subramanian, 2020).

ancak üç dört gün yaşayabiliriz. Her biyolog, hayatın öyküsünün aslında suyun öyküsü olduğunu söyleyecektir. Dünyevi hücrelerimiz sığ okyanuslarda evrimleşti ve bunu hiç aşamadılar.

Bu yüzden de yeni doğan Dünya canlıları derhal suya ihtiyaç duyar. Balıklar yumurtadan çıktıkları an itibariyle sürekli su içerler. Karada ise yenidoğanların susuzluğunu gidermek daha zordur. Bazı yeni doğan sürüngenler o kadar küçüktür ki derilerinden su damlacıklarını içip nemi emebilirler. Bazılarıysa su birikintilerini ve dereleri arar. Yeni doğmuş deniz kaplumbağaları gibi türler de doğrudan geniş su kaynaklarına doğru ilerler. Ancak memeliler, annelerinin gövdesindeki okyanusu ararlar; insanlardaki anne sütü neredeyse %90 oranında sudan oluşur.

Morgie gibi eski kara memelileri, yumurtadan yeni çıkan bebeklerinin susuzluğunu sütle gidermek üzere evrimleşmiş. Bu adaptasyonun birçok avantajı var. Örneğin, yenidoğanların hareket etmesi gerekmiyor, su ayaklarına geliyor. Yerin altına yuva yapan hayvanların yavruları, su bulması gereken canlılara kıyasla çok daha uzun bir süre boyunca küçük yuvalarının güvenli alanında kalabiliyorlar. Ayrıca süt yalnızca sudan oluşmuyor; su, mineraller ve diğer işe yarar şeylerden oluşan dengeli bir karışım o. Bir anda çok fazla su içmek küçük memeliler için, hatta yetişkin insanlar için bile tehlikeli olabilir. Su zehirlenmesi diye bir şey var ve beyinde şişme, hezeyan ve nihayetinde de ölüm gibi çok da tatsız yan etkilere sahip. Hatta bebeklerimize altı aydan önce su verilmemesi gerekiyor. Susadıklarında sadece süt veya bebek maması içmeleri lazım.*

Suyun yerine anne sütünü koymanın başka avantajları da var. Su, hastalık taşımak için ideal bir araç. Hapşırırken ağzınızı kapamanızın sebebi de o. Çünkü virüs ve bakteri dolu minik tükürük ve sümük damlacıkları ağzınızdan ve burnunuzdan saatte altmış kilometre hızla fışkırır. O yüzden 2020 yılında insanların içinde maske takmaya başladık: Havadan bulaşan çoğu hastalık aslında aerosolleşen minik sıvılar halinde insandan insana "uçar" Ya ufak bir damlacığı solursunuz ya da damlacığın düştüğü bir şeye dokunduktan sonra elinizi yüzünüze götürürsünüz ve ağzınızdaki, burnunuzdaki veya gözünüzdeki yüzeyler, hastalığın üremesine yardımcı olur. Daha büyük su birikintileri ise neredeyse her zaman milyonlarca bakteriye ev sahipliği yapar; bunların bazıları da tehlikeli patojenler olabilir. Dolayısıyla suya ne kadar maruz kalındığını kontrol etmek ve içme suyunun temizliğinden emin olmak, her hayvanın sağlığını koruması için uygulayacağı en iyi stratejilerden ikisidir.

Morgie'nin vücudunu Jura dünyasının en iyi su filtresi gibi düşünün. Yeni doğmuş, minik, kırılgan yavrular patojenlere karşı özellikle savunmasızdır çünkü hem çok küçüklerdir hem de henüz bağımsızlaşan bağışıklık sistemleri daha yeni gelişmektedir. Morgie'nin sütü de annedeki patojenleri taşıyor olabilir ama en azından yavrularını yeni bir şeyle karşılaştırmaz. Yavruları kendi başlarına savaşacak yaşa gelene dek o savaşı Morgie'nin bağışıklık sistemi verir.

* Sütü veya bebek mamasını çıkaran çok hasta bebeklere, sağlıklı şeyleri yeniden sindirebilene dek susuz kalmamaları için bazen elektrolitlerden, minerallerden ve sudan oluşan Pedialyte gibi özel karışımlar verilebilir.

Bilim insanları sütün hem susuz kalma sorununu hem de bağışıklık sorunlarını tek kalemde çözmek üzere evrimleştiğini düşünüyor. Ama nasıl başladığına –ilk süt damlacıklarının nasıl oluştuğuna– bakarsak, işte öykü orada şaşırtıcı bir hal alıyor.

Bütün ilk memeliler gibi, Morgie de yumurta bırakıyordu. Yumurtaları da günümüzdeki pek çok sürüngende olduğu gibi, yumuşak ve kayış gibi kabuklara sahipti. Bir tavaya tavuk yumurtası kırdığınızda aslında dinozorlar tarafından evrimleştirilmiş bir yapıyı kullanmış olursunuz: Yani, içindeki yumurtanın buharlaşmasını engelleyen sert bir kabuğu.* Şans eseri ilk memelilere evrilen soy da dahil olmak üzere, çoğu sürüngenin ve böceğin yumurtası hep yumuşaktı. Bu stratejinin birçok avantajı var. Örneğin, sert kabuklar esasen kalsiyumdan oluşur. Bir vücudun bebek yaparken ürettiği her şeyde olduğu gibi, o kalsiyumun da illa bir yerden gelmesi gerekir. Morgie günümüzdeki tarla farelerinin boyutlarındaydı. Tavuklarınki gibi sert bir yumurta bırakmaya kalksaydı, o yumurta küçük kemiklerindeki ve dişlerindeki tüm kalsiyumu emerdi.** Günümüzde bile, sert kabuklu yumurta bırakan hayvanların üreme dönemlerinden önce kalsiyum yönünden zengin besinler aradıkları biliniyor. (Endüstriyel yumurta çiftliklerindeki tavuklar çoğunlukla kemik erimesinden mustarip ve kırılgan bacak kemikleri vücut ağırlıklarını kaldıramayıp kırılıyor.)

Fakat Morgie'ninki gibi küçük, kayış gibi yumurtalar da bebekler yumurtadan çıkmaya hazır olmadan kuruyabilir. Dolayısıyla Morgie'nin yumurtalarını sadece sıcak değil, aynı zamanda nemli de tutması gerekiyordu.

Bunu yapmanın birkaç farklı yöntemi var. Örneğin günümüzdeki su kaplumbağaları gelgitin en tepe noktasının üzerinde kalan, nemli kumdan oluşan güzel bir yer bulup yumurtalarını sığ bir çukura gömüyor; hepsini doğum sırasında salgıladıkları koyu kıvamlı, şeffaf bir sümüksü sıvıyla kaplıyorlar. Daha özenli bir anneyseniz, yine o sümük numarasını kullanabilirsiniz ama ayrıca yumurtaların yakınında kalıp düzenli olarak onları yalar ya da üzerlerine daha fazla sıvı salgılarsınız. Ördek gagalı ornitorenkler tam olarak bunu yapıyor. Hâlâ yumurta bırakan son memelilerden biri olan ornitorenk önce nemli bir yuva kazıyor, sonra da içine ıslak bitkiler seriyor. O nemli çukurun ortasına kıvrılıp yumurtalarını doğrudan vücudunun üzerine bırakıyor ve kuyruğunu etraflarına sarıyor. Yavrular yumurtadan çıkana dek orada, etraflarına kıvrılmış bir şekilde bekliyor. Ornitorenk yumurtalarında ayrıca doğuma kadar kalan, fazladan bir sümüksü tabaka bulunuyor ve bu tabaka özellikle mikrop öldürücü maddeler açısından zengin.

Tavuklar da sonuçta bilimsel olarak "uçan dinozorlar" sınıfındandır; doğrudan Jura Dönemi yaratıklarının soyundan gelirler. Sert kabuklu yumurtalar, dinozorların soy ağacında ayrı ayrı üç kez evrimleşmiş gibi görünüyor (Norell ve diğerleri, 2020).

Günümüzde kadınların da hamilelikte kalsiyum yönünden zengin besinler tüketmeleri tavsiye ediliyor; bütün o minik kemikleri oluşturmak için fazladan kalsiyum gerekiyor. Hamile kadınların kemiklerindeki ve dişlerindeki kalsiyum depolarının, kan dolaşımlarına karıştığı biliniyor; bu durum özellikle hâlâ kemikleri büyümekte olan genç anneler için ciddi sonuçlar doğurabilir. Eğer aldıkları besinler hem anneye hem de bebeğe yetecek kadar kalsiyuma sahip değilse ileride diş sorunları ve kemik erimesiyle karşılaşma ihtimalleri artıyor.

Morgie'nin yumurtalarını nemli tutması gerekiyordu ama aynı zamanda suda üreyen bakteriler ve mantarlar için bir yuva haline gelmelerini de engellemeliydi. Birçok bilim insanı, yumurtalarının etrafındaki o sümüksü yapının, tıpkı günümüzdeki anne deniz kaplumbağalarının ve anne ornitorenklerin sıvısında olduğu gibi, bir dizi mantar ve bakteri öldürücü madde içerdiğini düşünüyor.

Günümüzde yumuşak kabukların içinde büyüyen yavrular, yumurtadan çıkmaya hazır olduklarında özel olarak evrimleşmiş bir araç (genelde sonradan düşen, keskin bir "yumurta dişi") kullanarak kabuğu deliyorlar. Ardından yumurtayı kaplayan sıvıyı biraz yalıyorlar. Yani ilk yemekleri aslında kabuğun ıslak tarafı oluyor. Büyük olasılıkla tarihteki ilk anne sütü de bu: Morgie'nin büyükannesinin leğen kemiğinin yakınlarındaki özel bir bezden salgıladığı, yumurtayı nemlendiren o sümüksü sıvı. Yavrular yumurtadan çıktığında bazıları bu sıvıyı yalamış ve böylece ciddi bir evrimsel doping almışlardı. Morgie'nin doğduğu sıralarda ise bu bezler daha fazla su, şeker ve lipit içeren kıvamlı bir sıvı salgılayacak şekilde evrimleşmişti. Nihayetinde, bu yapışkan maddeyi sabırsızlanan yavruların ağızlarına doğru akıtmaya yardımcı olacak, özel tüylerle kaplı "mememsi bölgelere" dönüştüler. Günümüzde bile yeni doğan ornitorenk yavruları annelerinin karnındaki ıslak bölgelerden süt yalıyorlar; annelerinin meme ucu yok.

Eski çağlardaki memelilerin sütü muhtemelen günümüz kadınlarının kolostrumuna benziyordu: bağışıklıkla ilgili maddelerle ve proteinle dolu, kıvamlı, sarımsı, yapış yapış, tatlı bir akıntı. Kadınlar doğumdan sonraki birkaç gün boyunca inanılmaz özel bir süt salgılar; yeni doğan bebek için çok güçlü bir bağışıklık sistemi aşısı gibidir bu. Yeni anneler bu kolostrumu korkutucu bulabilir çünkü biraz irine benzer ama birkaç gün içinde anne sütü dediğimiz o mavimsi beyaz sıvıya dönüşür. Bu örüntü çoğu memelide görülür: Önce kolostrum; ardından yağ açısından daha zengin, daha sulu ve olgun bir süt. Bu sütteki her yağ damlacığı ksantin oksidoredüktaz –bir dizi istenmeyen, tehlikeli mikrobu öldüren bir enzim– içeren bir zarla çevrilidir.

Fakat kolostrum özellikle immünoglobulin yüklüdür: Bunlar annenin vücudu tarafından tehlikeli olduğu bilinen patojenlere tepki vermek üzere işaretlenmiş antikorlardır. Hatta penisilinin keşfinden önce, sık sık antibiyotik olarak inek kolostrumu kullanılıyordu.*

Bariz faydalarına rağmen, kadınlar tarih boyunca kolostrumun, halk arasındaki adıyla ağız sütünün, bozuk süt olduğuna dair yanlış bir inanca sahipti. Hatta bazıları bu sütü bebeklerine içirmekten kaçınıyordu. 15. yüzyılda Bartholomäus Metlinger Avrupa'da pediatri alanındaki ilk ders kitabını yazdı. Alman yazarın memeleri yoktu ama anne sütü ve onunla ne yapılacağı konusunda bilgiçlik taslamaktan geri durmuyordu:

* Ayrıca epey tatlı bir Hint peyniri yapmak için de kullanılıyor.

İlk 14 gün boyunca çocuğu başka bir kadının emzirmesi daha iyi olur çünkü çocuğun annesinin sütü pek sağlıklı olmayacaktır ve bu süreç boyunca anne, memelerini yavru bir kurda emdirmelidir.

Tüm yeni anneler kurt yavrusunu nereden bulacağını düşünüyordu, hayal bile edemiyorum. Fakat bebeklere kolostrum verilmemesi gerektiğine dair bütün tavsiyeler o zaman da son derece yanlıştı, şimdi de öyle. Bir memelinin süt salgılama örüntüsü –kıvamlı, sarı, protein yüklü kolostrumdan sulu, beyaz, yağ dolu süte kadar– yeni doğan bebeğin gelişimi için özel olarak tasarlanmıştır. Burada zamanlama her şeydir. O dört tehlike –susuzluk, ava kurban gitme, açlık ve hastalık– bir zaman çizelgesi doğrultusunda, farklı ölçülerde tehlike arz eder. Susuzluk, yerin altındaki bir yuvada hem yumurtalar hem de yumurtadan yeni çıkanlar için karşılaşılacak ilk tehlikedir. Açlık biraz daha sonra gelir çünkü vücut hayatta kalmak için yavaş yavaş kendini yiyebilir.* Ava kurban gitmek de daha sonraki bir sorundur, özellikle de bebeğin bir süre yeraltındaki beşiğinden çıkmasına gerek yoksa. Fakat hastalık, en baştan itibaren ciddi bir sorundur. Kolostrum yalnızca çocuğa antikor vererek bağışıklık sistemini güçlendirmekle kalmaz; aynı zamanda güvenilir bir müshildir ve bu da bebeklerin bağışıklık sisteminin oluşmasında hayati önem taşır.

Yeni anne olmuş bir insan, meme uçlarından çıkan kıvamlı, sarı maddenin üstüne bir de minik aşkının poposundan çıkanlar sebebiyle şaşkına dönebilir. Bebeğin ilk dışkısı –aslında ilk birkaç dışkısı– olan mekonyum yoğundur, katran gibidir ve korkutucu şekilde yeşil-siyah renklidir. Neyse ki kokusu pek bir şeye benzemez çünkü çoğunlukla sindirilmiş kandan, proteinden ve fetüsün rahmin içindeyken sindirdiği sıvılardan oluşur. Ama bunların mümkün olduğunca erken çıkması önemlidir ve kolostrumun müshil etkisi, bu süreci hızlandırmaya yardımcı olur. Yani, evet, kolostrum içen bir yenidoğanın bağırsakları epey bir temizlenir. Olması gereken de tam budur.

Bebekler kendilerine enerji verecek besinleri sindirmeden önce, bağırsaklarını o gıdaları parçalayacak bakterilerle kaplamalıdır. Memeliler bağırsak bakterileriyle birlikte evrimleşmişlerdir çünkü bu iş tek başına altından kalkılacak bir iş değildir.

İyi bakteriler –annenin sütünde, vajinasında ve teninde bulunur– yenidoğanın bağırsaklarına hızlıca yerleşir. Yeni bir mahalleyi düşünün: İlk taşınan grup, oranın neye evrileceği üzerinde en büyük etkiye sahiptir. Nispeten rakipsiz olan bu ilk bakteriler çoğalır ve bağırsak duvarları boyunca ürerler. Yenidoğanların bağırsaklarındaki ilk kolonilerin ayrıca bağırsak dokusundaki hücrelerle de iletişimi vardır. Çan benzeri reseptörler, adeta mahallede bekçilik yapan sakinler gibi, hangi bakterilere yardım edeceklerini ve hangilerinin tehlikeli olduğunu öğrenirler. İlk bakterilerin bu reseptörler üzerinde büyük bir etkisi vardır. Erken doğan

* Bu durum, yeni doğan insan bebeklerinin ilk birkaç hafta içinde kilo vermesinin de sebeplerinden biridir. Annelerinin sütü kolostrumdan olgun süte dönene ve kendileri düzgün bir gıda alıp sindirebilene dek kendi yağ depolarından yerler.

ve bakım ünitesinde kalan bebeklere genelde, hastanenin temin edebilmesi halinde, bağışlanmış anne sütü ve konsantre kolostrum verilmesinin sebebi de budur: Onlar olmadan bağışıklık sistemleri ciddi hasarlar alabilir.

Kolostrum yalnızca ilk bakteriyel yerleşimciler için yolu açmakla kalmaz. O kolonilerin kendilerine yer edinmesi için bakteriyel büyüme faktörleri de içerir. Büyümekte olan bir mahalleye kamu hizmetleri ve küçük ölçekli işletme kredileri gerekiyor olabilir ama bağırsak bakterilerinin tek ihtiyacı, sıkı bir 60-sialil Laktoz takviyesidir. Bu bir tür oligosakkarittir, yani memelerimizin bebeklerimiz için ürettiği özel süt şekerlerinden biridir. Yenidoğanların bağırsaklarındaki ilk bakteriyel yerleşimciler –yani *Bifidobacterium*, *Clostridium* ve *E. coli* (iyi türü)– bu maddeyi çok sever. Onlar için Tanrıların içeceği gibi bir şeydir. Yalnızca büyüyüp üremelerine yardımcı olmakla kalmaz, ayrıca karmaşık biyofilmler geliştirmelerini de sağlar: Biyofilmler, etrafta serbestçe dolaşmak yerine bağırsak duvarına yapışan birbirine bağlı bakterilerin oluşturduğu kolonilerdir. Bu bakteriler yerlerine yerleşir yerleşmez, yenidoğanın anne sütünü sindirmesine yardımcı olmaya başlarlar. Dahası kısa süre önce, oligosakkaritlerin bizzat tehlikeli patojenlerin bağırsak duvarına yapışmasını engellemeye yardımcı olduğunu öğrendik. Rahat, rekabetsiz bir yer bulamayan o istenmeyen işgalciler de kayıp gidiyor ve nihayetinde dışkıyla atılıyorlar.

Bu, anne sütüyle ilgili en şaşırtıcı keşiflerden biri. Son on yılda bilim insanları, anne sütünün en önemli özelliğinin besin değeri olmayabileceğini fark etti. Sütün esas olayı kurduğu altyapı. Şehir planlaması. Emniyet güçleri, atık yönetimi ve inşaat mühendislerinin bir karışımı o.

Memelilerin sütünün yalnızca beslenme amacıyla evrimleştiği fikriyle çelişen son bir şey daha var. Meğer sütümüzün önemli bir bölümü sindirilemiyormuş bile.

Modern insan sütü çoğunlukla sudan oluşur. Suyun dışındaki şeyler arasından –proteinler, enzimler, lipitler, şekerler, bakteriler, hormonlar, anneden gelen bağışıklık hücreleri ve mineraller– biri öne çıkar. Kolostrumun yeni doğan bebeğin bağırsağına aktardığı 6'-sialil Laktoz, anne sütündeki tek oligosakkarit değildir. Hatta oligosakkaritler sütün en büyük üçüncü katı bileşenini oluşturur. Sadece sütte bulunan bu karmaşık şekerleri insan vücudu *sindiremez* bile. Onları kullanamayız. Onlar bizim için değil, bakterilerimiz içindir.

Oligosakkaritler prebiyotiktir: Yani bağırsaklardaki yararlı bakterilerin büyümesini sağlayan ve genellikle de onlara sağlık veren maddelerdir. Prebiyotikler ayrıca bu bakteriler arasındaki belirli aktivitelere önayak olurlar: Örneğin, zararlı bakterileri imha eden aktivitelere. Ortakçı sindirimsel bakterilerin, özelliklerini daha yeni yeni anlamaya başladığımız sindirim ve bağışıklık sistemlerimizde karmaşık ve yeri doldurulamaz rolleri bulunur. Fakat prebiyotikler olmadan hapı yutarlar. (Prebiyotikler, muhtemelen duyduğunuz probiyotiklerden –insan vücudunun kendiliğinden ürettiği *L. acidopilus* gibi bakterilerden– farklıdır. Tek başına bir avuç probiyotik almak, bahçenize gübre olmadan, hatta belki de toprak olmadan tohum ekmek gibidir. Sistemin işleyebilmesi için prebiyotikler şarttır.)

Bu özel süt şekerleri artık Birleşik Devletler'de yepyeni bir sektörün hedefi: Bağışları karşılığında kimi zaman yüksek meblağlar ödenen kadınlardan alınmış, laboratuvarda işlenmiş, toz ve/veya konsantre hale getirilmiş insan sütü endüstrisinin. Kâr amacı gütmeyen süt bankaları, sütlerini bağışlayan annelere ödeme yapmıyor çünkü tıbbi sebeplerle bu tür bir anne sütüne ihtiyacı olan hastalara hizmet verdiklerini düşünüyorlar. Kâr amacı güden şirketler ise annelerden *satın aldıkları* sütü kurutup hastanelere satıyor ve erken doğan bebeklerin hayatlarına başlayabilmeleri için gereken ekstra oligosakkariti sağlayarak kâr elde etmeyi umuyorlar. 10.000 dolara varan bir meblağ karşılığında o bebeklere birkaç hafta boyunca her gün konsantre anne sütü vermek, minik hastaların kilo almasına ve bağışıklık sistemlerini daha hızlı bir şekilde oluşturmalarına yardımcı olabiliyor.*

Bazı biyoteknoloji şirketleri de insan oligosakkaritlerini sıfırdan üretmeye ve anne sütüne olan ihtiyacı ortadan kaldırmaya çalışıyorlar. Bu şekerleri sıfırdan yaratmak mı, bir ücret karşılığında bağışçılardan almak mı maddi olarak daha mantıklı; ya da bu şekerlere insan bebekleri dışında kimsenin talebi olur mu, bilinmiyor. Bilim insanları hararetli bir biçimde bu şekerlerin Crohn hastalığı, irritabl bağırsak sendromu, diyabet veya obezite gibi rahatsızlıklara sahip hastaların tıbbi tedavisinde yer alıp alamayacağını çözmeye çalışıyor. Fakat yetişkin mikrobiyomunun, bebeklerdeki bağırsak kolonilerinin faydalandığı prebiyotiklerden faydalanıp faydalanamayacağını bilmiyoruz. Teknik olarak bakteriler aynı. Ancak bebeklerin bağırsak duvarlarıyla olan etkileşimleri ve bu duvarların önemli bir büyüme evresinde bebeğin bağışıklık sistemine neyi nasıl "öğrettiği" şu anki bilgilerimizin biraz ötesinde. Memelilerin sütünün, memelilerin bağırsaklarıyla birlikte evrim geçirdiğini biliyoruz. Bakterilerimizin sağlığımız için önemli olduğunu da biliyoruz. Ama tam olarak nasıl, neden ve ne zaman? Bu soruları yirmi yıl sonra tekrar sormak gerek.

İnsanlar kendi bedenleri konusunda hâlâ pek de mantıklı davranmıyorlar. Örneğin bazı vücut geliştiriciler, kas yapmalarına yardımcı olacağına dair yanlış bir inançla, kara borsadan anne sütü satın alıyor. Fakat anne sütü inek sütüne kıyasla çok daha az protein içeriyor ve kas dokuları da esas olarak proteinden oluşuyor. Eğer amaç şişmekse bir litre inek sütü alıp içmek çok daha ucuz ve etkili olur.

Bırakın besin takviyeleri reyonlarını, daha sözde bilim denen şeyin çıkmasından iki yüz milyon yıl önce, Morgie küçük yuvasının içinde, uyuyan bebeklerinin kokusuyla yarı sarhoş bir halde oturuyor, beynine keyif dolu bir duygu seli hücum ediyordu. Ve bağırsaklarının o sıcak karanlığındaki bakteriyel koloniler de hep yaptıkları şeyi yapıyorlardı: Şekerleri fermente edip vücudunun mineralleri emmesini sağlıyor, bağışıklık sistemini düzenlemeye yardım ediyorlardı. Belki de olay budur. Eğer sütün esas amacı bebeklerimizi beslemek değil de su ve

* Bu kadınlara nasıl ödeme yapıldığıyla ilgili etik sorular biraz daha karmaşık. Örneğin bir şirket -Medolac- Detroit'teki Afrikalı-Amerikalı kadınları savunan bir avukat grubu tarafından şiddetle kınanmıştı çünkü şirketin bağış için özellikle fakir kadınları hedef aldığına inanılıyordu (Swanson, 2016). Eğer bu kadınlar sahip oldukları "fazla" sütten de fazlasını bağışlamak zorunda kaldıysa, bundan kendi bebekleri zarar görmüş olabilir.

bağışıklık sorunlarını çözmekse; besleyici özellikleri sonradan evrimleştiyse –güzel bir sürpriz ödül– o zaman sütün öyküsünün yalnızca bizimle ilgili olmadığını söyleyebiliriz. Belki de "biz"in anlamıyla ilgilidir.

Sonuçta doğurmak yalnızca *sizin* üremeniz anlamına gelmiyor. Vücudunuzun içindeki ve dışındaki bakteriler için de çok önemli bir an bu: Özellikle onların hayatta kalması için yepyeni bir ortam yaratmak anlamına da geliyor. Bakterilerinizin bu sürece katkısı, biyologların "niş oluşturma" dedikleri çatının altına bile giriyor olabilir. Niş oluşturma, en basit anlatımıyla, organizmaların ortamlarını çocuklarına ve torunlarına daha uygun hale getirme biçimleridir. Örneğin kunduzlar, barajlar oluşturarak akan suyu genişletir, derinleştirir ve bir havuza dönüştürür; böylece ekosistemi kendisine ve yavrularına daha uygun bir hale gelecek şekilde değiştirmiş olur. Bu derin sularda farklı balık türleri ve ırmakçıl kuşlar büyümeye başlar, hatta farklı mikroorganizma katmanları oluşur: Kunduzun baraj yaparak derinleştirdiği sular, kunduzun olmadığı bir dereden çok farklı bir ekosisteme dönüşür. Dolayısıyla bazı bilim insanları, kunduzun çocuklarının hem ebeveynlerinin genetik materyallerini hem de değişen çevreyi miras aldıklarını iddia etmekte.* Genlerimizin evrimiyle o genlerin ifadesi sonucu değişen ve miras alınan çevrelerin arasında karşılıklı, yakın bir ilişki bulunuyor.

Peki, sindirim sistemlerimiz ve bağırsak bakterilerimiz ne açıdan kunduzlara ve onların kurduğu barajlara benziyor? Şöyle anlatayım: Organizmasal şehrimizin ana caddesi ağzımızda başlar ve anüsümüzde biter. Sindirim kanalınızın içindekiler aslında teknik olarak dışınızdadır ama bakteriler bağırsak fonksiyonlarımızla o kadar iç içe geçmiştir ki bağırsağın nerede bittiğini ve bakterilerin nerede başladığını söylemek zordur. Bir insanın bağırsaklarındaki tüm bakterileri yok etmenin sonucu ölümcül olabilir. Hastanede endüstri tipi antibiyotik kullanan hastalar *C. difficile* enfeksiyonlarına eğilimli olmalarıyla meşhurdur ve bu enfeksiyonlardan kurtulmak çok zordur. Yakın zamana dek bu hastalar sürekli, bitkin düşüren ishal atakları geçirmek durumunda kalıyor, hatta ölüm riski taşıyorlardı. Ancak sadece on yıl önce en iyi tedavinin, sağlıklı bir insanın dışkısından oluşan kahverengi bir bulamacı hastanın bağırsaklarına pompalamak olduğunu öğrendik. Hastaların bazıları bu sayede birkaç gün içinde toparlıyor. Çoğu hasta da bir hafta içerisinde tamamen iyileşiyor.**

Fakat sorun şu: Kunduzun yaşadığı nehir, barajı kurmasından seksen yıl kadar sonra ölmüyor. Ama insan bağırsakları ölüyor. O yüzden bağırsak bakte-

* Hatta bazıları bu barajı inşa eden şeyin, kunduzun soy yapısının ürettiği özel davranışsal sonuçlar olduğunu ve bu genlerin başarılı bir şekilde üremesinin de baraja bağlı olduğunu, dolayısıyla da barajın "genişletilmiş fenotip" sayılması gerektiğini söylüyor (Dawkins, 1982/1999). Dolayısıyla, bir insanın bedensel özellikleri genotipinin "fenotip"iyse kunduzun barajı da o fenotipin organizma dışı bir uzantısıdır. Bu tartışmaların sınırını nerede çizeceğinizi bilmek elbette önemli; bir organizmanın ürettiği her şey genişletilmiş fenotip sayılmamalı.

** Bunu evde yapmayın. Şu anda FDA gaita naklini yalnızca *C. diff* enfeksiyonları için onaylıyor. Obeziteden irritabl bağırsak sendromuna, lupus'a ve romatoid artrite kadar pek çok diğer hastalık için klinik deneyler devam ediyor. Kimse bu tedavilerden herhangi birinin başarıya ulaşıp ulaşmayacağını bilmiyor. Bu esnada en iyi tavsiye hâlâ geçerli: Ne yaptığınızı gerçekten ama gerçekten bilmiyorsanız poponuza hiçbir şey sokmayın.

rilerimiz genlerini aktarmak istiyorsa öyle bir evrimleşmeli ki sonraki nesillerini konak bebeğin bağırsaklarına yerleştirebilsin. Memelilerde süt, bunun ana yöntemlerinden biri. Sütümüz çevremize ve yediklerimize göre değişiyor ve bu da gayet mantıklı bir şey çünkü anne sütü, çocuklarımızı korumanın ilk yollarından biri ve hem yerel kaynaklara hem de yerel tehlikelere duyarlı olmak zorunda. Bu duyarlılık bireysel türlerde de görülüyor: Örneğin vahşi doğadaki şempanzelerin sütleri, hayvanat bahçesindeki şempanzelerin sütlerinden kayda değer biçimde farklı (farklı beslenen insan kadınlarda da durum aynı). Ancak nerede olduğumuzdan ve ne yediğimizden bağımsız olarak, insan sütüne depoladığımız oligosakkaritler sabit kalıyor. Hatta insan sütü, bütün primat kuzenlerimiz arasındaki en fazla ve en çeşitli oligosakkarite sahip olan süt ve bunun sebebi de muhtemelen insanların, diğer kuyruksuz maymunların aksine, şehirde yaşaması ve yüksek hızlı ulaşımı kullanması.

Şehirler bakteriyel foseptikler gibidir. İnsanlar da sosyal primatlar değil, *aşırı* sosyal primatlardır. Gece gündüz bu kadar yakın mesafede yaşayan insan vücutları düzenli olarak yabancı bakterilerin akınına maruz kalır. Patojenler konaktan konağa kolaylıkla geçer ve kalabalık nüfuslara kontrolsüzce yayılır. Dahası, vücutlarımızı (ve bakterilerini) karadan ve denizden her yere son derece süratli bir şekilde taşıyan teknolojiler geliştirdiğimiz için uğranan limanlardaki bütün topluluklar, yanımızda getirdiğimiz bakteriyel misafirlerle tanışmak zorunda kalır. Bazı bilim insanları sütümüzdeki şekerlerin diğer primatlardan bu kadar farklı olmasını, bağırsak bakterilerimizin çılgın yaşam tarzımızla baş etmesine yardım edecek şekilde evrimleşmesine bağlıyor. Hatta atalarımızın geçmişte geçirdiği bazı enfeksiyonlara dair ipuçları da veriyor olabilirler: Çünkü özel süt şekerlerimiz yalnızca yararlı bakterileri beslemekle kalmıyor, bazı istenmeyen patojenlerin bebeğin bağırsakları yerine kendilerine bağlanmasını sağlayarak onları doğrudan bebek bezine gönderiyor.

İşin özü, bağırsaklarımız da beyinlerimiz kadar sosyal –ya da en azından hastalığa meyilli sosyal doğamızdan etkileniyorlar– ve bu geçmiş, sütümüzün değişmesi için bir baskı unsuru oluşturmuş. Taş devri diyetini boş verin: Modern *Homo sapiens* şehirleşmeye ve onunla gelen bakteriyel sorunlara çoktan adapte olmuş durumda.

SÜT KİŞİSELDİR

Evcil kediler, sahiplerine/ev arkadaşlarına/Tanıdık Gıda Sağlayıcılarına sırnaştığında sıklıkla ön patilerini sahiplerinin vücutlarına bastırırlar – sol pati, sağ pati, sol pati, sağ pati şeklinde. Kedi yavruları da süt emerken aynı hareketi yapar: Annelerinin meme uçlarının iki yanına bastırarak sütü ağızlarına doğru akıtırlar. Hayvan davranış bilimcileri, yetişkin kedilerin bu hareketi mutluyken ve bağ kurarken yaptığını düşünüyor; hareket akıllarına doğuştan kazındığı için ortada bir meme olmasa da patileri o ailevi keyif çemberinin bir parçası olarak

işlemeye başlıyor. İyi hissettiklerinde de yapıyorlar. İyi hissetmek istediklerinde de. Başka bir canlıyla bağ kurduklarında da yapıyorlar. Bir de bir ihtimal, sıkıldıklarında.

İnsan bebekleri kediler gibi, bir dizi memeden beslenmiyor. Belki de o yüzden, bizim bebeklerimiz bu bastırma hareketini yapmıyor. Bizim bebeklerimiz emme becerisine sahip. Bu beceriye sahip olmalarının sebebi de kadınların meme uçlarının olması.

Ornitorenkleri ve ekidneleri saymazsak günümüzde yaşayan tüm memelilerin meme uçları var: Annenin bebeğini beslemesi gereken zamanlarda çalışmaya başlayan, başarılı bir şekilde evrimleşmiş süt bezlerinin üzerinde bulunan, çıkıntılı, gözenekli, yumrularla dolu deri parçaları. Meme uçlarının Havvası ise keseliler ve plasentalılar ortaya çıkmadan önce –Morgie'nin 200 milyon yıllık geçmişiyle keselilerin 100 milyon yıllık geçmişinin arasında bir yerlerde– doğdu. Kutsal göğsünde yalnızca birkaç ıslak tüy parçası değil; çocuklarının sıkıca yapışmasına yardımcı olan, kalınlaşmış deri yumruları vardı.

Modern insanda meme ucu kadınların göğsünde bulunur ve *areola* adı verilen koyu, yassı bir deri parçasıyla çevrili, kalınca bir yumrudur. Ortalama bir meme ucunda, göğüsteki süt bezlerine kanallarla bağlanan on beş ila yirmi küçük delik bulunur. Bir dişi memeli hamile kaldığında, süt bezleri üretime hazırlanmaya başlar; meme ucunun çevresindeki dokular kanla ve yeni dokularla dolar. Deri koyulaşır ve kızarır. Damarlar şişer. Yeni kılcal damarlar, büyüyen dokuyu besler. Birçok memelinin meme uçları ilk kez dışarıdan görünür hale gelir çünkü dişinin karnındaki tüylerin arasından, koltukaltından kasıklara kadar giden iki uzun çizgi boyunca dizili bir şekilde görünecek kadar şişerler. Meme uçları genelde tüyle örtülü olmayan insanlarda ise bu değişiklik boyutsal ve şekilsel olarak kendini gösterir.

Atık yönetimi açısından bakarsak memelerin neden evrimleştiği ortada. Morgie'nin ıslak süt bezlerinde muhtemelen sütü bebeğin ağzına doğru yönlendirecek "meme tüyleri" bulunuyordu ama o sistemde etrafa saçılıp dökülenler de çok fazlaydı. İster istemez süt boşa gidiyordu. Süt üretmek fazla enerji gerektirdiği için süt bezlerine özel bir erişim portu oluşması evrimin basit bir eseriydi. Fakat meme ucunun atık yönetimi konusundaki tek özelliği, boşa giden sütü kontrol altına almak değil. Memelilerin vücudu durduğu yerde biraz süt üretse de –hamile kadınlar iş toplantısı, metro yolculuğu veya partneriyle duygusal bir tartışma gibi çeşitli talihsiz anlarda süt "sızdırabiliyor"– emme eylemine karşılık olarak yaptıklarıyla kıyaslandığında bu, hiçbir şey.

Meme ucu olan memeliler için sütün büyük bir kısmı "ortak üretilmiş bir biyolojik ürün"dür. Yani sütü annenin vücudu üretiyor olsa da o üretimi tetikleyen şey, bebeğin ağzıdır. Üstelik bebek, annenin vücudunun ürettiği sütün türü konusunda da önemli bir rol oynar. İşin içinde birkaç farklı mekanizma yer alıyor ama en önemlileri, süt inme refleksi ve emmedir.

Genel kanının aksine, emziren bir annenin memeleri süt dolu değildir. Evet, bazen su dolu balonlar gibi şişerler ama içleri kan, yağ ve bez dokuyla doludur.

Memenin içinde, bebek emdiğinde boşalan ve bir dahaki sefere hazır olmak üzere tekrar dolan bir kese dolusu süt bulunmaz. Süt ineğinin memesi bile sandığınız gibi süt dolu bir kese değildir; onların memesi de bizimki gibi, üzerinde uçları bulunan, meme dokusuyla dolu, görünür bir yumrudur.* Emziren bir kadının memesindeki kanallar en fazla birkaç kaşığı dolduracak kadar sütü barındırabilir. Normalde memedeki "süt inme refleksini" tetikleyen şey, emilmesidir – süt bezlerine üretime geçmelerini ve taze sütü ön kapıdan bırakmalarını söyleyen bir dizi sinyalden oluşur.

Tükürük salgılama konusunda ağzınızın yaptığını yapar aslında. Sıradan bir yemeği çiğnerken yaklaşık yarım fincan kadar tükürük salgılarsınız. Ama ağzınızda her an kullanılmaya hazır yarım fincan tükürükle gezmezsiniz. Leziz bir şeyin kokusunu aldığınızda ve özellikle de çiğnemeye başladığınızda tükürük bezleri tükürük üretimini artırma sinyali alır.

Bebek memeyi emmeye başladığında memedeki sinirler bu sinyalleri memeli annenin beynine gönderir. Beyin de cevap olarak hipofiz bezlerine şu iki molekülden çok daha fazla üretmesini söyler: prolaktin proteini ve oksitosin peptidi. Prolaktin süt üretimini harekete geçirir. Oksitosin de sütün bezlerden, bekleyen kanallara doğru sıkılmasını sağlar ve bu kanallar da sütü emmekte olan bebeğin ağzına boşaltır.

Bu iki molekülün kökenleri, sütün evrimiyle bağlantılıdır. O kökenlerin bazıları da Morgie'den bile eskiye dayanır. Prolaktin, balıkların evrimleştiği dönemden bu yana mevcut. Balıklarda daha ziyade tuz dengesini düzenlemeyle bağlantılı gibi görünüyor. Evrim basamaklarını tırmanırken prolaktinin bağışıklık sisteminde birçok farklı işlevi olmuş. Günümüzde ise cinsel tatminle de ilişkilendiriliyor: Cinsiyetiniz ne olursa olsun, seksten sonra vücudunuzda ne kadar çok prolaktin varsa o kadar tatmin olmuş ve rahatlamış hissedersiniz. Bunun nedeni prolaktinin, cinsel olarak uyarıldığınızda vücudunuzun bolca ürettiği dopamini etkisiz hale getirmesi olabilir. Aynı şekilde, eğer sisteminizde çok fazla prolaktin varsa, iktidarsızlık yaşama olasılığınız da o kadar artar.**

Oksitosin de birçok amaca hizmet edecek şekilde evrimleşmiştir. Bu küçük peptit, son zamanlarda duygusal bağlanmayla olan ilişkisi sebebiyle çok ilgi görüyor. Oksitosin konusundaki bilgilerin bazıları doğru, bazılarıysa öyle kadınlık klişeleriyle dolu ki pofuduk pembe bir tütü giydirsek yeri: "Oksitosin bebeğinizi sevmenizi sağlar." "Oksitosin erkeğinizi sevmenizi sağlar." "Tekeşli erkekler, al-

* Ayrıca süt inekleri de bizler gibi sütün çoğunluğunu gece ve sabahın erken saatlerinde üretir; çoğu memelinin süt üretimi günlük hormon döngüsüne bağlıdır. Bu yüzden çiftçiler sabah ilk iş süt sağarlar: Memeleri şişmiş bir inekle hemen ilgilenmezseniz huysuzlanır ve ayrıca memesinde enfeksiyon oluşma ve/veya sütünün kesilme tehlikesi olabilir. (İki kez mastit geçirdim. Feci ağrılıydı. Çocuklarımı emzirirken ineklere hiç duymadığım kadar sempati duymuştum.)

** Bu hem kadın hem de erkek vücudu için geçerlidir. Emzirenlerin çoğu, cinsel dürtülerinin ve genel cinsel tatminlerinin düştüğünü görür. Bunun birçok sebebi vardır ama hepsi "psikolojik" değildir. Prolaktin bariz sebeplerinden biridir. Östrojen ve projesteronun da rolü vardır. Emziren kadınların vajinal dokusu biraz sıkıntı çekme eğilimindedir; genellikle kuru ve hassas hale gelir. Bu da doğumdan kaynaklı yaraların iyileşmesine rağmen cinsel ilişkide acı duyulmasına sebep olabilir.

datan erkeklerden daha çok oksitosin salgılar." Oksitosin gerçekten de çeşitli memelilerdeki bir dizi psikolojik durumla bağlantılı gibi görünüyor ve oksitosinin yüksek olması, daha sosyal davranışlarla ilişkilendiriliyor fakat bu tür şeylerin olmasını sağlayan o kadar başka faktörler de var ki oksitosini buradaki tek aktör olarak değerlendiremeyiz. Ayrıca insanlar bir doz oksitosinin ardından kendi topluluklarına karşı daha özverili davranmaya başlasalar da toplulukları *dışında* gördükleri insanlara karşı daha savunmacı ve saldırgan davranmaya başlıyorlar. Dolayısıyla bu hormonun pek de iyilik meleği olduğunu söyleyemeyiz. Ayrıca kimse oksitosinin beyinde tam olarak ne yaptığını bilmiyor: Diğer insanların sosyal sinyallerini daha farklı yorumlamamızı mı sağlıyor? Yüzlere daha çok dikkat etmemizi mi sağlıyor? Yoksa sadece bilinmedik şeylere kıyasla (tanımadığımız insanlar gibi) bilindik şeylere karşı (tanıdığımız insanlar gibi) daha sıcak duygular beslememizi mi sağlıyor? Nihayetinde oksitosinin yaptığından *kesinlikle* emin olduğumuz tek şey, belirli dokuların büzüşmesini sağladığı.

Orgazm yaşadığınızda oksitosin leğen kemiğinizin oradaki ve alt karnınızdaki kaslara ritmik bir şekilde kasılma sinyali gönderir. Bu hem kadınlar hem de erkekler için geçerlidir. Erkeklerde bu kasılmalar üretradan sperm atılmasına yardımcı olur; ayrıca kalçalardaki ve anüsteki kasların kasılmasını da sağlar ve gaz çıkarmalarını kolaylaştırır. Kadınlarda ise orgazm sırasında rahimdeki ve vajinadaki kaslar kasılır; anüs, kalçalar ve üst baldırlar da buna eşlik eder. Bazen rahimdeki kasılmalar öyle güçlü olur ki olay bittikten sonra da tamamen durmazlar ve kadın, âdet kramplarını andıran epey ağrılı şok dalgaları yaşamaya devam eder. (Sırası gelmişken, âdet krampları da oksitosin yolağını işe dahil eder ve eski rahim duvarı dokusunun dökülmesi için rahmin ritmik ve kimi zaman ağrılı bir şekilde kasılmasını sağlar.) Oksitosin doğum sırasında da büyük rol oynar. Hatta çocuğun doğmasında o kadar önemlidir ki DSÖ tarafından dünyadaki "temel ilaçlar" listesine girmiştir.

Benzer şekilde, bebek memeyi emmeye ve hipofiz bezi de oksitosin düzeyini artırmaya başladığında emziren anne derin bir memnuniyet ve bebeğiyle bağ kurma hissi yaşayabilir. Orgazm sonrası erkekler ve kadınlar da bunu çeşitli düzeylerde hissedebilirler. Oksitosinin "kasılma" işlevi ne zaman memeli beyninin "sosyal bağ kurma" ve "iyi hissetme" sinyallerine bağlandı, bilmiyoruz ama günümüzde eşleştirilme eğilimindeler.

İnsan bebekleri meme emerken ağızlarını annenin bütün *areola*'sını kaplayacak şekilde yerleştirir ve dudaklarını balık gibi, "O" şeklinde açarlar. Dokunulan meme ucu, ileri doğru çıkık bir piramide benzeyecek şekilde kasılır. Çocuk memeyi kavradığında o piramidin tabanı, bebeğin alt dişetlerine yerleşir ve ucu da ağzının iç taraflarına kadar uzanır. Sonra yanaklar kasılır, ağızdaki tüm havayı emer, meme ucunun çevresinde bir emiş gücü oluşturarak oksitosinin serbest bıraktığı sütü bebeğin boğazına doğru çeker. Dil ve altçene kasları öne arkaya giderek meme ucuna dibinden ucuna kadar masaj yapar ve içindeki bütün sütü emer. Sütün bir kısmı alt sinüslere kaçıp bebeğin minik burnundan baloncuk şeklinde

çıkabilir ama çoğu yemek borusundan geçer ve arada alınan nefeslerle birlikte yutulur. Bütün bu olayın mekaniği epey etkileyicidir.

Yeni doğan bir memeli her zaman nasıl emeceğini bilemeyebilir. "Aranma" içgüdüsü –bebeğin büyük, sıcak ve yumuşak yüzeylere yaklaştığında başını sağa sola çevirip meme ucu araması– bütün memelilerde görülse de emme refleksi biraz daha zordur. Bazı bebekler dudaklarını piramidin en uç noktasına yapıştırdıkları için tam bir emiş gücü sağlayamazlar. Bazıları bu kısmı başarır ama dillerini ve çenelerini doğru bir şekilde oynatmazlar. Bazıları da bütün bu olaya o kadar sinir olur ki tenezzül bile etmezler ve hem kendilerini hem de bitkin düşmüş anneyi ağlatırlar.

Ve zavallı Morgie'nin kızı; meme uçları kuruduğu, çatladığı, kanadığı, nasıl besleneceğini bilemeyen bir çocuk tarafından çiğ çiğ ısırılıp emildiği için gerçekten de ağlayabilir. (İlk çocuğum yirmi dört saat içinde meme uçlarımı öyle kötü yapmıştı ki siyahımsı morluklar belirmişti ve deneyimli hemşireleri bile paniklemişti.*) Emzirme öylesine büyük bir soruna dönüşebiliyor ki artık hastanelerde yeni annelerin bebeklerine ağızlarıyla bu tuhaf, yeni evrimleşmiş işi öğretmelerine yardımcı olan "emzirme danışmanları" türedi. Çoğu bebek bu işi nasıl yapacağını çözüyor. Eninde sonunda. Ama evrimsel açıdan meme süt vermeyi, bebeğin emmeyi bildiğinden daha iyi biliyor.

Neyse ki meme ucu bu öğrenme sürecini atlatmamıza yarayacak, kullanışlı bir önlem geliştirmiş. Meme ucundaki bazı delikler süt bezlerine değil de Montgomery bezlerine bağlanıyor ve bunlar da meme ucunu kaplayan, derinin devamlı emme nedeniyle mahvolmasını engelleyen yağlı bir madde salgılıyor. Hamilelik sırasında bu Montgomery bezleri şişiyor ve meme ucunu biraz "pürüzlü" gösteriyor. Bazılarımızda ise bu küçük pürüzler her zaman görünür halde. Aynı süt bezleri gibi, Montgomery bezleri de muhtemelen deride doğal olarak üreyen ilkel yağ bezlerinden evrimleşti. Fakat her zamanki cilt yağlarını salgılamak yerine emzirmenin yaratacağı tahrişe dayanabilecek, endüstri tipi bir kayganlaştırıcı salgılamaya başladı.

Meme mevzusu esas olarak emmeyle; yani annenin vücuduyla bebeğininki arasında bir tür kenetlenme istasyonunun kurulmasıyla birlikte değişti. Bu evrim gerçekleşince süt, annenin vücudunun tek başına yaptığı bir şey olmaktan çıkıp anneyle bebeğin birlikte yaptığı bir şeye dönüşmeye başladı. Bebeğin dilinin ve çenesinin ritmik hareketi, emişin odak noktasını ileri geri oynatarak memeyle ağız arasında bir tür *gelgit* oluşmasını sağlıyor. O dairesel hareket sayesinde süt üstten akarken bebeğin tükürüğü de annenin meme ucundan, evrimsel açıdan kasıtlı bir ters akımla, geri emiliyor. Emzirme konusundaki uzman bilim insanları buna "geri emme" diyor. İşte işler tam da burada ilginçleşiyor.

Meme ucunun kendisi, süt inme refleksindeki oksitosin zincirleme reaksiyonunu başlatan emme eylemini algılayan sinirlerle dolu. Mesela bu yüzden

*Şunu belirteyim, dil bağı yoktu. Sadece emmek yerine ısırmaya karar vermişti. İyileşmem haftalar sürdü. Bu esnada bir süt pompasıyla epey yakın bir ilişki kurdum ve o da silikon biberon başlıklarıyla yakın bir ilişki geliştirdi. Bu, yeni anneler için aşırı yaygın bir durum.

günümüzde kadınlar göğüs pompası kullanabiliyor. Herhangi bir emme eylemi, süt üretimini tetiklemek için yeterli. Fakat göğüs pompaları elbette ki bebeğin tükürüğünü memeye geri enjekte edemez. Annenin meme ucundan süt bezlerine uzanan süt kanalları boyunca, bağışıklık maddelerinden oluşan bir ordu bulunur. O gün bebeğin tükürüğünde ne olduğuna bağlı olarak annenin memeleri de sütün yapısını değiştirir.

Örneğin, bebek bir enfeksiyonla mücadele ediyorsa bebeğin tükürüğünde o enfeksiyona dair çeşitli işaretler; yani virüsler ile bakteriler gibi esas bulaşıcı ajanlardan, stres hormonu kortizol gibi daha az belirgin işaretlere kadar pek çok madde bulunur. O tükürük annenin memesine geri emildiğinde dokular tepki verir ve annenin bağışıklık sistemi, patojenle mücadele edecek maddeleri üretmeye başlar. Bunlar süt aracılığıyla bebeğin ağzına aktarılır ve o süt hem enfeksiyonla savaşacak destek birlikler göndermiş olur hem de bebeğin bağışıklık sistemine, savaşmak için neye ihtiyacı olduğunu öğretir. Yükselen kortizol düzeyine tepki veren süt bezleri ve çevre dokular o gün üretilen sütteki bağışıklık maddelerinin dozajını artırır; ayrıca çocuğu yatıştırmak için bir dizi sinyal de gönderebilir. Bu sinyallerin bazıları hormonaldir, yani kortizolün enflamatuar özelliklerini etkisiz hale getirecek şeylerdir. Bazıları ise besleyicidir ve bebeğin ruh halini değiştirecek ikincil etkileri vardır. Örneğin, stresli bir çocuğu emziren bir memenin ürettiği sütteki şeker ve yağ oranları farklıdır, böylece bebeğin vücuduna olası istilalarla savaşabilmesi için fazladan enerji sağlanır. Ayrıca ağrı kesici olarak da işlev görebilir ve bebeğin ağrı tepkisini azaltarak dinlenmesine yardımcı olur: Sonuçta iyileşmenin epey bir bölümü biz sakinken ve uykudayken gerçekleşir. Bu tür yanıt verici özellikler tüm memelilerde görülür ve sihirli iksir de türden türe değişir –farklı vücutların ihtiyaç duyduğu meme bazlı hasta çorbaları farklıdır– ama temel ilke hepsinde geçerli.

Etkisi o kadar güçlüdür ki çoğu bebek beyni, büyüdüğünde bile sütle ilgili sinyalleri iyileşme ve rahatlamayla ilişkilendirir. Yağlı ve karbonhidrat açısından zengin yiyecekler –stresli veya yalnız hisseden çoğu insanın aradığı türden yiyecekler– tüketmek, özellikle de tatlılarsa birçok memelide ağrı kesici etkisi gösterir. Farelerde de insanlarda da "rahatlatıcı yiyecekler" vücudun ağrı tepkisini azaltıp yetişkinler için bir tür anne memesi işlevi görebilir.*

Memelilerin meme uçlarının evrimleşmesi, anne ile çocuk arasında hava geçirmez bir aktarım noktası sağlamış oldu. Birlikte süt üretmelerinin ve iletişim kurmalarının bir yoluydu. Aslında iletişim, memelilerdeki emzirmenin öyle derin

* Maalesef şekerli yiyecekler tüketmek hemen ardından kan şekerinin hızla düşmesine yol açıp rahatsız edici bir his yaratabiliyor. Beyindeki duygusal "acı" ağları, fiziksel acınınkilere aşırı derecede benziyor ve aspirin, ibuprofen, hatta Tylenol gibi ilaçlar bu alanda da epey işe yarayabiliyor. Son zamanlarda yapılan birkaç araştırmaya göre, olumsuz bir olay yaşamadan *önce* sıradan bir reçetesiz ağrı kesici almak, duygusal olarak ne kadar acı çekeceğinizi büyük ölçüde etkiliyor (Mischkowski, Crocker ve Way, 2016). Maalesef olaydan sonra aldığınızda o kadar etkili olmuyor - hatırlamanın verdiği acı, büyük ölçüde o anın hafızanıza işlendiği sıradaki duygusal durumunuzla ilgili. O yüzden erkek arkadaşınızla ayrılmak üzere olduğunuzu biliyorsanız birkaç ibuprofen veya Tylenol alın. Etki etmesi yaklaşık yarım saat sürer. Fakat ne yazık ki partnerinizin acısına karşı göstereceğiniz empatiyi de azaltabilir, o yüzden bu bilgiyi ona göre kullanın (a.g.e.).

bir özelliği ki sadece meme uçlarıyla ilgili bir mesele değil. Annelerin bebeklerini emzirme biçimleri ve durumları da birbirimize "söylemek" istediklerimize göre şekilleniyor. Kedigil anneleri guruldayıp hızlı nefes alırken maymunlar bağırıp ağız şapırdatıyor. Kadınların çoğu ise bebeklerini kucaklayıp sol memelerinden emzirmeyi tercih ediyor ve böylece bebeklerini, yüzlerinin daha ifadeli tarafıyla hizalamış oluyorlar. Evet, gerçekten. Bunu başka primatlar da yapıyor. İnsanların yüzünün sol tarafındaki kaslar sosyal sinyalleri verme konusunda daha başarılı ve kadınların %60 ila 90'ı bebeklerini vücutlarının sol tarafına doğru yatırarak kucaklıyor, böylece bebekleri daha çok yüzlerinin sol tarafını görüyor. Bu tercih bebeğin ilk üç ayında, yani yeni annenin gün boyu daha sık emzirdiği dönemde daha baskın oluyor. Bu özellik birçok kültürde ve tarihsel dönemde de bu şekilde.

Bu arada yetişkin insan beyninin sağ yarısı, insanların sosyal ve duygusal işaretlerini yorumlamaktan sorumludur ve bu sinyalleri de ağırlıklı olarak sol gözden alır. Yani annenin sol gözü bebeği dikkatlice izleyip duygusal durumunu yorumlarken, bebek de annesinin yüzünün en ifadeli yanına dikkatle bakarak onun duygularını okumayı ve onlara tepki vermeyi öğrenir. İnsanın çocukluğunun büyük bir kısmında öğrenmek için uğraştığı bir şeydir bu.

SÜT SOSYALDİR

Morgie her gün şafak vakti avdan döndüğünde stresli oluyordu. Elbette stresli olacaktı, stres dolu bir dünyada yaşıyordu sonuçta. Ama o gece normalden daha açsa veya etrafı normalden daha tehlikeliyse vücudu daha fazla kortizol salgılıyordu. Yavrularını emzirmek için yan yattığında da sütü aynı oranda yüksek kortizol içeriyordu.

Yüksek kortizol içeren bir süt, bebeklerde (en azından sıçanlarda, farelerde ve belirli maymun türlerinde) genelde daha az risk alan kişilikler oluşturur ve bu karakter özellikleri, bireyin tüm hayatı boyunca kalıcı olabilir. Bu bireyler çevrelerini daha az keşfe çıkarlar. Türlerinin diğer üyeleriyle daha az sosyalleşirler. Bilinmeyen uyaranlara karşı daha ürkekçe tepkiler verirler. Temkinli olmayı severler. Düşük kortizollü sütle beslenen bebekler ise daha keşifçidir. Daha sosyaldir. Yuvalarındaki arkadaşlarıyla daha çok oynarlar. Büyüdüklerinde de kişilikleri benzer özellikler gösterir. Bir bireyin, en azından laboratuvarda inceleyebildiğimiz türlere mensup bireylerin kişiliğini şekillendiren çok fazla etken vardır ama sütlerinin içeriği, başlı başına güçlü bir belirleyici etkendir.*

Fakat bütün sosyal kaygılarımız için stresli annelerimizi suçlamadan önce bu örüntünün ardındaki evrimsel sebepleri bir düşünelim. Sosyal olmak çok enerji gerektirir. İçtiğiniz süt –ki bebekken *sadece* süt içiyorsunuz– daha az şeker

* Bu durum, insan gibi son derece sosyal bir varlık için de geçerli mi, henüz belli değil ve muhtemelen genetik de devreye giriyor. Ama eğer kişilik, bir insanın ömrü boyunca gelişen bir dizi etki sonucu oluşuyorsa ve sütün de diğer örnek memelilerde etkili olduğu biliniyorsa, insanlık söz konusu olduğunda hesaba katmamak aptallık olur. Bilakis, süt -ve içerdiği kortizol gibi belirgin sinyal gönderme bileşenleri- anneyle bebeğin vücutları arasındaki biçimlendirici iletişim yollarından biri.

barındırırsa veya istediğinizden daha az meme emerseniz enerjiniz de az olur. O enerjiyi de genç vücudunuzu yetişkinliğe kadar dayanabilecek bir şeye dönüştürmeye harcarsınız. Gürültülü patırtılı, zaman ve enerji tüketen sosyalleşmeye harcamak akıllıca olmaz. Annenizin kortizol seviyesi ve diğer süt içerikleri aracılığıyla çok tehlikeli bir dünyada yaşadığınız gerçeğini öğreniyorsanız, biraz korkmak da muhtemelen işinize yarayacaktır.

Yüksek kortizollü süt, protein bakımından zengindir ve bu da temel olarak, bebeğin gerektiğinde güvenli alanlara doğru hızla koşabilmesine yarayan kasları geliştirmesini sağlar. Şeker bakımından zengin bir süt ise yağ dokusu üretmek, rahatlatıcı bir enerji deposu oluşturmak ve gelişen beyne yakıt sağlamak için idealdir. Sonuçta beyinler şekerle çalışan birer süper bilgisayardır. Sosyalleşmek de yüksek beyin gücü, dolayısıyla şeker kaynaklı enerji ister. Günümüzde bile düşük karbonhidratlı diyetlerin iyi bir fikir olduğuna kendini inandıran *Homo sapiens* bunun sonucunda kendilerini halsiz ve sersemlemiş hissediyor.*

Yine de en iyisi *kortizolsüz* süt değil. Annenin sütünde bulunan az ve tutarlı miktarlardaki kortizol, çocuklarına gelecekte yardımcı olur. Bir anne sıçanın içme suyuna az miktarda kortizol eklerseniz yavruları, annesi kortizollü su içmeyen sıçanların yavrularına kıyasla, labirent testlerinde daha başarılı olur, uzamsal tanıma becerisi kazanır ve zorluklarla karşılaştığında genel olarak daha az stres yapar.

Bir insan annesinin emzirdiği dönemdeki kortizol seviyesiyle bebeğinin mizacı arasındaki ilişkiyi inceleyen pek araştırma bulunmuyor ve ayrıca çoğu çocuğun mizacı zaman içinde çok değişiyor (iki yaş sendromunu aşıyorlar sonuçta). Fakat bir araştırmaya göre, emziren bir annenin kortizol seviyesi belirli bir eşiğin üzerine çıktığında, annenin çocuğunu "korkak" veya çekingen olarak tanımlama olasılığı artıyor. Fakat kortizol seviyesi yüksek olup da çocuğunu biberonla besleyen anneler, çocuklarını korkak olarak tanımlamıyor. Anne sütünde gerçekleşen belirli düzeydeki değişimler, bebekte davranışsal değişikliklere yol açıyor gibi görünüyor.

Yani, bebeklerimizin "stresli sütü" içmesini istiyor muyuz, istemiyor muyuz? Cevap şu gibi görünüyor: Sütteki kortizolün ve diğer maddelerin doğru zamanda, *tam* yetecek miktarda, dengede olmasını istiyoruz. Yine sıçanları düşünelim: Biraz kortizol alan yavru sıçanların öğrenme becerileri, fazladan kortizol almamış yavrulara kıyasla *artıyor.* Ama aşırı doz kortizol verirseniz de şalterleri atıyor. Gayet mantıklı. Araştırmacılara göre belirli bir düzeyi aşmayan, hafif zorlayıcı ortamlar çocukları yetişkinliğin streslerine karşı aşılıyor. O yüzden belki de anne sütünün kısmen dinamik ve zorlayıcı bir ortamı "tanıtması" daha iyi olabilir. Fakat anne sürekli olarak stresliyse, kortizol seviyesi sürekli tavan yapmış haldeyse çocukları da daha korkak olabilir; yeni alanlar keşfetmek ve yeni

---

Ketojenik diyet denen diyetin beyne olan faydalarını ve zararlarını tartışan epey bir makale mevcut. Diyet tavsiyesi vermek gibi bir niyetim yok ama hiç değilse en yakın kuzenlerimizin -şempanzeler ve bonobolar- beslenmesine baktığımızda sadece löp löp etle beslenmediklerini görüyoruz. Fırsatçı hepçiller olarak bir dizi farklı diyet uyguluyorlar ama her birinde bolca meyve ve sebzenin yanı sıra denk geldikçe yedikleri az miktarda et, böcek ve yemiş bulunuyor. İnsanların bağırsakları, şempanzelerin Havvası'ndan ve homininlerden bu yana çok gelişti ama atalarımızın diğer fırsatçı, hepçil kuyruksuz maymun türlerinden çok farklı beslendiğini varsaymak yanlış olur.

şeyler öğrenmek konusunda tereddüt edebilir. Bir başka deyişle, vücutlarımız çocuklarımıza yalnızca doğrudan çevreyi göstererek değil, aynı zamanda ağızlarına koyduğumuz besinlerle de dünyayı öğretiyor. Çocuk bakan anneler uzun zamandır, yavrularını gelecekteki bağımsız hayatlarına hazırlamak için her yoldan faydalanmak üzere evrimleşiyor. Memeli olduğumuz için de meme ucu ilk iletişim yollarımızdan biri.

Annelerin vücutları, meme ile ağız arasındaki karmaşık iletişim sistemi aracılığıyla süt içeriğini yavrularının ihtiyaçlarına göre ayarlıyor. Bebeklerin kişilikleri bu sütün özel içeriğiyle şekilleniyor; ruh halleri içindeki yağlar, şekerler ve hormonlarla yatıştırılıyor; bağırsakları temizlenip yararlı bakterilerle döşeniyor. Süt ürettiğimiz bir şey olduğu kadar, *icra ettiğimiz* de bir şey. Sosyalleşmek için evrimleşmiş bir şey.

Dürüst olmak gerekirse bütün işi süt yapmıyor. Örneğin, birçok kültürde anneler çocuklarının yanağındaki kiri silmek için tükürüğünü kullanır; hatta bu öyle yaygındır ki temel bir insan davranışı bile sayılabilir. İster tükürükle ister sütle ister de nefes ya da ten temasıyla annenin daha dayanıklı olan bağışıklık sistemine devamlı maruz kalmak, temelde çocuğun bağışıklık sisteminin gelişmesine ve içinde bulunduğu ortama nasıl tepki vereceğini öğrenmesine yardım ediyor olmalı. Babanın, ağabeyin veya çocukla fiziksel temas kuran herhangi bir yetişkinin tükürüğüne maruz kalmak da aynı şekilde. Sadece, bebekler anne sütünü düzenli olarak sindirdikleri için yavruyla en büyük moleküler "iletişimi" annenin vücudunun kurduğunu söylemekte sakınca yok.* İnsan bebekleri ilk yıllarında her gün yaklaşık üç fincan kadar anne sütü içer. Bu, diğer bütün yollara kıyasla, çok daha büyük bir biyokimyasal sinyal gönderme fırsatı sunar.**

Peki, o zaman erkeklerin meme uçları ne alaka? Esas işi onların yapmadığı ortada olduğuna göre, neden meme uçları var?

Erkeklerin meme uçlarının "işlevini yitirmiş" organlar olduğunu düşünüyoruz ama bu pek doğru sayılmaz. Öncelikle "işlevini yitirmiş" demek, artık amacı kalmamış bir evrimsel atık demek. Ama vücut atıktan nefret eder. Çok az işlevini yitirmiş özelliğimiz var. Uzun süre boyunca işlevini yitirmiş olduğu düşünülen apandisitin bile artık kalın bağırsak mikrobiyomunu sağlıklı tutmakta önemli bir rol oynadığına inanılıyor. Yetişkin bir erkeğin meme ucu, doğru koşullar sağlandığında süt verebilir. Yetişkin bir kadının memesi kadar iyi olmaz ama yine de yapabilir. Gerçekten. Erkekler –verimsiz ve zor bir şekilde de olsa– bebek emzirebilir.

Kongo'da kendilerine Akalar diyen bir grup insan yaşıyor. Bu kabilede cinsiyet rolleri son derece değişken. Erkekler de kadınlar da avlanıyor. Erkekler de kadınlar da çocuklara bakıyor. Günün gerektirdiklerine bağlı olarak kadın yemek

---

Dünya ortalamasına göre anneler bebekleriyle daha fazla fiziksel temas içinde. Fakat *Homo sapiens*'in kan bağı olmayan kişilerin çocuklarını evlat edinen tek tür olduğunu da hesaba katarsak, bebeğin vücuduyla bakıcısının vücudu arasındaki bu fiziksel sinyalleşme *yalnızca* genetik açıdan bağlı olan anne-çocuk ilişkilerinde yaşanan bir şey olarak düşünülmemelidir.

Baba, sen de harikasın ama bence ikimiz de senin herhangi bir vücut sıvından yarım litre sindirmediğim için mutluyuzdur. Sorun yok. Biz de başka şekillerde iletişim kuruyoruz.

yapıp çocuğa bakarken baba ava gidebiliyor. Mızrakla değil de ağla avlanılıyorsa bebeği yanlarına alıp birlikte de yapabiliyorlar. Bir diğer gün kadın avlanırken adam çocuğa bakıyor. Aka erkekleri vakitlerinin en az %47'sinde çocuklarını ya kucaklarına alıyorlar ya da çok yakınlarında tutuyorlar. Hamilelik de bu oranı değiştirmiyor. Bir Aka kadınının hamileliğinin sekizinci ayına kadar avlandığı biliniyor. Doğumdan sonra da sorumlulukları her gün babayla paylaşmaya devam ediyorlar; sadece genel çocuk bakımını değil, emzirmeyi de.

Muhtemelen Aka erkeklerinin çoğu süt salgılamıyordur; antropolojik incelemede bunun görüldüğünden bahsedilmiyor ama tarihte pek çok natrans erkekte bunun gerçekleştiği biliniyor. Bazıları süt salgılasa bile, kadınlar kadar çok salgılayamadıkları kesin. Burada ana fikir, bebek emzirmenin kültürlerinde erkekliklerine zarar veren bir şey olarak değil de gündelik bir şey olarak görülmesi. Ebeveynlerin çoğunun bildiği üzere, bebeğiniz huysuzlandığında yapabileceğiniz en sağlam numaralardan biri ağzına bir meme vermektir. Amerikalı kadınlar memelerini vermek istemediklerinde genelde emzik veriyorlar. Aka erkekleri ise vücutlarında halihazırda var olanı kullanıyor.

Fakat süt üretmenin *Homo sapiens*'le ne kadar bütünleşik olduğunu görmek istiyorsanız trans kadınlara bakmanız yeterli: Yani XY kromozomlarıyla doğmuş ama kendini kadın olarak tanımlayan insanlara. Bebeklerini emzirmek isteyen trans kadınlar genelde çocuğunu evlat edinmiş veya taşıyıcı anne kullanmış XX kromozomlu insanlarda* uygulanan tıbbi tedavileri uyguluyor. En yaygın protokol, yaklaşık altı ay boyunca yüksek dozlu hormon hapları alarak vücutlarını hamile olduğuna inandırmayı içeriyor. Bu sürenin ardından ilaçlar, vücudun doğumdan sonra yaşanan değişimleri taklit etmesini sağlayacak şekilde değiştiriliyor.** O kadar fazla süt salgılamıyorlar, hatta bazıları hiç salgılamıyor ama çoğu başarıyor.

Bu protokolün kadınların doğum sırasında deneyimlediği hormonal değişimleri (ve takip eden etkilerini) gerçekten taklit edip etmediği belli değil. Örneğin doğum sırasında hamile kadınlar yüklü miktarda oksitosin salgılıyor ve bu da yalnızca rahimdeki kasılmaları tetiklemekle kalmıyor, aynı zamanda süt bezlerini de harekete geçiriyor. Ayrıca plasentanın bir dizi hormonu ve nörotransmitteri ürettiği ve üretimlerini tetiklediği de doğru. Bunların arasında kolostrumun üretilmesinde önemli bir rol oynayabilen insan plasental laktojen hormonu da bulunuyor. Genel olarak bu tedavinin ardından salgılanan süt, doğum yapan bir kadının yaklaşık on gün sonra salgıladığı süte son derece benziyor. Yani kolostruma değil, olgun süte.

"XX Kromozomlu İnsanlar" demeyi tercih etmemin sebebi natrans terminolojisinden kaçınmak değil, iki X kromozomuna sahip olup trans olmayan ama kendini kadın veya erkek olarak tanımlamayı reddeden ve yine doğurmadığı bir bebeği emzirmek isteyen insanların olması. Onlar da genetik geçmişlerinden bağımsız olarak, bu hormonal protokolü uygulamak zorunda. Kitabın diğer bölümlerinde "doğum sonrası kadınlar" demeyi tercih etmemin sebebi de şu: Bazı trans erkekler doğurmayı seçse de doğuranların büyük çoğunluğu natrans kadınlardan oluşuyor ve daha da önemlisi; bu anneler hakkındaki iddialarımı destekleyen araştırmalar ezici bir çoğunlukla natrans kadın denekler üzerinde gerçekleştiriliyor.

Ayrıca *domperidone* adlı bir ilaç alıyorlar ve bu da dopamin reseptörlerine müdahale ederek birçok başka etkinin yanı sıra prolaktin üretimini tetikliyor (Wamboldt, 2021).

Hormon tedavilerine, meme ucuyla sürekli oynamaya ve mekanik emdirme yöntemlerine rağmen birçok erkek ve trans kadın süt salgılayamıyor. Nispeten devasa süt bezlerine ve meme uçlarına rağmen, her doğuran kadın da otomatikman süt salgılayamıyor. Çeşitli sebeplerden ötürü, bazı kadınların vücutları bu işi yapmıyor.

Yani, erkeklerin meme uçlarının hâlâ durmasının sebebi, muhtemelen yedek süt salgılama uzmanları olmaları değil. Büyük ihtimalle kadınların meme uçları olduğu için erkeklerin de var çünkü meme uçlarından kurtulmak, rahimde gerçekleşen temel memeli gövde gelişimi programını baştan yazmak demek ve bu da ciddi bir mutasyon riski taşıyan zahmetli ve tehlikeli bir süreç. Neden kurcalayalım ki? Meme dokusu ve meme uçları zaten hormonlara cevap verecek şekilde programlı; dolayısıyla ergenlik sırasında yaptıkları şeyleri değiştirmek nispeten kolay. Sonuç olarak, insan fetüslerinin büyük çoğunluğu meme ucu geliştiriyor.*

Esas bilinmeyen şey, kadın memelerinde neden bu kadar fazladan yağ olduğu. İnsan memesinin şekli büyük ölçüde meme dokusunun aralarındaki ve çevresindeki geniş yağ depoları tarafından belirleniyor. Bu yağ doku muhtemelen hem sütün içeriğinde (anne sütü çok fazla yağ içeriyor) hem de duruma göre değişmesinde (yağ doku muhtemelen süte aktarılan bağışıklık içeriğinin hiç değilse bir kısmını üretmeye yardımcı oluyor) bir rol oynuyor ama bir yandan da insan memesi çok çeşitli yağlılıkta ve biçimde olabiliyor. Araştırmalar gösteriyor ki büyük, yağlı, sarkık memeler "küçük" memelerden daha kaliteli bir süt üretmiyor ve ürettikleri miktarda da belirgin bir fark olmuyor. Yani emziren anne sağlıklı olduğu ve iyi beslendiği sürece, memesindeki yağ oranından bağımsız, sütü gayet iyi oluyor.

Ayrıca memelerin, hormonlara verdikleri yanıt sonucu geliştiğini biliyoruz. Sadece ergenlik dönemindeki kadın vücutlarında değil, genel olarak hormonal dalgalanmalar yaşayan bütün vücutlarda gelişiyorlar. Ergenlik çağına gelen birçok oğlan çocuğunda proto-meme çıkar ama bu yağlı bezeler ergenliğin sonraki aşamalarında genişleyen göğüslerine yayılarak küçülür. Obez erkekler de fazladan meme dokusu geliştirebilirler –sadece yağ değil, meme dokusu da– ve bunun sebebi de muhtemelen yağ dokunun insan vücudundaki östrojen üretimini tetiklemesidir (Bu durum diğer memeliler için de geçerlidir). Ayrıca her gün yüksek doz östrojen alan trans kadınlarda da daha yağlı memelerin geliştiğini biliyoruz. Fakat bebek emzirmek için süt bezlerinin çevresinde fazladan yağ dokusu olmasına gerek yok gibi görünüyor.

Peki, öyleyse kadın memesi neden bu kadar yağlı? Neden şekli böyle?

Hatta bazılarımızın üç, dört veya daha fazla meme ucu da olabiliyor. Bu aksesuar meme uçları genelde bir ben büyüklüğünde oluyor ve gövde boyunca ilerleyen, kasıkla koltukaltı arasında yer alan V şeklindeki "meme ucu hattının" bir noktasında çıkıyorlar. Yeni doğanların kabaca %5'inde bulunuyor, erkeklerde biraz daha fazla görülüyor. Erkek fetüsün bu şekilde "hata vermeye" neden daha meyilli olduğu bilinmiyor. Ayrıca erkeklerde daha çok gövdenin sol tarafında görülüyorlar.

Çoğu insan, erkek *Homo sapiens*'in yağlı memelere sahip kadınlarla çiftleşmek istediğine ve memelerin o sebeple bu şekilde evrimleştiğine dair yanlış bir kanıya sahip. Meme büyütme ameliyatlarındaki çılgın artışa bakın: Erkekler büyük memelere bakmayı sevmiyorsa, kadınlar neden bıçak altına yatsın ki? Memelerin bu kadar büyümesinin ardındaki sebebin bu olduğunu neden varsaymayalım?

Evrim sürecinde memelerin cinsel sebeplerle *seçilmediğini* gösteren ilk belirgin işaretlerden biri, mandalinadan kavuna, çeşitli boy ve şekillerde, gayet işlevsel memelerin olması. Genelde insanın bir memesi diğerinden biraz daha küçüktür ve asimetriktir – bazılarımız için bu fark küçükken, diğerlerinde çok belirgin olabilir.* Bunların hiçbiri sütü ve emzirme becerisini etkilemez. Ama şempanzelerden ayrıştığımız dönemle (yani beş ila yedi milyon yıl önce) bugün arasında bir noktada, homininlerin vücut planı, kadınların göğüs duvarına bir dizi yağ doku eklemiş.

Bu olay, o iki milyon yıllık dönemin hangi noktasında oldu, hiçbir fikrimiz yok.** Meme boyunu ve şeklini hangi genlerin belirlediğini de bilmediğimiz için bilim insanları genetik mutasyon oranlarını analiz edemiyor. Memeler de tüm yumuşak dokular gibi, fosil kayıtlarında yer almıyor. İnsanların ne zaman dolgun memelere sahip olduğuna dair ilk güvenilir kanıtımız aslında Willendorf Venüsü adındaki bir sanat eseri. Taştan oyma bu heykel, koca bir göbeği ve devasa memeleri olan iri bir kadını tasvir ediyor. Buraya kadar gidebiliyoruz: otuz bin yıl önceye. En azından o noktada, primat kuzenlerimizdeki gibi büyüyüp küçülen yumrular yerine, insanlara özgü memelere sahip olacak şekilde evrimleşmişiz.

Şu anki memelerin ne zaman evrimleştiğine dair net bir bilgimiz olmadığı için erkeklere üreme sinyali vermek amacıyla çıkıp çıkmadıklarını anlamak daha da zorlaşıyor. Şunu biliyoruz ki günümüz *Homo sapiens*'i arasındaki küçük memeli kadınlar da gayet sağlıklı bebekler doğurup bol miktarda süt salgılayabiliyor ve büyük memeli kadınların ne daha çok doğurabildiğine (veya daha çok sevişebildiğine) ne de daha fazla süt salgıladığına dair bir kanıt bulunuyor. Modern heteroseksüel erkeklerdeki arzu mekanizmasını inceleyen araştırmalar, erkeklerin kimi daha çekici bulacağını tahmin etmeye çalışırken meme ölçülerin-

---

Genelde soldaki biraz daha büyüktür. Hem insanların hem de insan olmayan primatların bebeklerini sol tarafa yatırarak kucakladığını ve emzirdiğini düşünürsek bu işlevsel bir özellik olabilir -daha fazla meme dokusu, memenin yoğunluğuna bağlı olarak, biraz daha fazla süt üretimi anlamına gelebilir ve bu da elbette işe yarar bir şeydir- ama yüzün sol tarafındaki hatların da aynı şekilde biraz daha geniş ve/veya daha belirgin olduğunu; çoğu primatın testis torbalarındaki sol testisin biraz daha büyük olduğunu göz önünde bulundurursak vücudun asimetrikliğindeki daha derin gelişimsel örüntüler bu özellikleri öylesine bu hale getirmiş ve ek "avantajlar" sonradan çıkmış olabilir. Avantajlar ve bedeller diyelim çünkü sol memede kanser gelişme ihtimali de daha yüksektir.

Ama insanlar denemekten vazgeçmiyor. Örneğin Polonyalı bir grup, insanlardaki memenin, daha fazla et yemeyle ve genel olarak derialtı yağlarıyla ilgili olduğuna sonuna kadar ikna olmuş durumda ve ek faydaların daha sonra geldiğini düşünüyor. Bu teori, yağ dokulu memelerin *Homo ergaster*'lerin döneminde evrimleştiği anlamına gelir (Pawlowski ve Zelazniewicz, 2011).

den ziyade bel-kalça oranlarının daha iyi sonuç verdiğini söylüyor ve bu durum pek çok kültürde geçerli.*

Fakat bu teorinin bir kusuru daha var: Büyük memeler güvenilir bir doğurganlık belirtisi değil. Hatta kadınların memeleri en çok yumurtladıkları dönemde değil de âdet döneminde, hamile olduklarında veya emzirdiklerinde büyüyor. Bu zamanlarda da memeler genelde acıdığı ve hassas olduğu için kadınlar cinsellik tekliflerine karşı daha duyarsız oluyor, erkek talipleri de istedikleri cinselliği yaşayamıyor. Yani bütüne bakıldığında büyük, şiş memeleri seksi bulmanın evrimsel açıdan direkt bir faydası yok. Ancak büyük memeler, özellikle de nispeten ince bir belle birleştiğinde, genel olarak bebek taşımak açısından iyi olabileceği için östrojeni bol bir fenotipe işaret eder. Kadınların dolgun olan her vücut parçası gibi memeler de sağlıklı olunduğuna ve halihazırda bir besin deposuna sahip olunduğuna dair iyi bir belirtidir.

Modern insan memesinin gelişimiyle ilgili daha popüler teorilerden biri de şeklinin –ucu hafifçe yukarı bakan, su damlası biçimindeki memelerin– düz suratlı bebeklerimizin emmesini kolaylaştırdığıdır. İnsan beyni büyüdükten ve burun geriye doğru çekildikten sonra bebekler düz bir göğüsten meme emmekte zorlanmaya başlamıştır. Küçük burunları ezilmiş, nefes almaları zorlaşmıştır. Yani, teori böyle der. Ama aslında bunu düzeltmek için biraz yukarı kalkması yeterlidir, çok değil.

Bazıları ise bunun iki ayaklılara özgü bir sorun olduğunu düşünüyor. İki ayak üzerinde yürümeye ve çocuklarımızı kucağımızda taşımaya başladığımızda farklı pozisyonlarda da ağızlarına ulaşabilecek memelere ihtiyacımız olmuştu. Bu fikir birçok sebepten dolayı çekici geliyor; bu sebeplerden biri de büyük memelerin sutyenin içine tıkıştırılmadıkları zamanlarda su damlasına hiç de benzememesi. Hiç sutyen görmemiş ve birkaç çocuk emzirmiş büyük memeler daha ziyade uzun, sönük balonlar gibi görünür. Yerçekimini ve bitmek bilmeyen emzirmeyi düşünün. Olgun kadın memeleri işte o şekilde gözükmek üzere *evrimleşmiştir.*

Modern kadın memesinin cinsel temsil özelliği yoktur demiyorum ama evrimlerinin ardındaki esas itici güç, cinsel odaklı bir seçilim olmayabilir. Cinsel sebeplerle seçilen özellikler arasında bile sonuç her zaman faydalı olmuyor. Örneğin *Homo sapiens* erkek üreme organlarının bu şekilde olmasının, evrimsel açıdan net bir nedeni yoktur.

Şöyle açıklayayım: Ortalama bir vajina 8-10 cm derinliğindedir. Bir kadın cinsel olarak uyarıldığında rahmi ve rahim ağzını yerinde tutan bağ dokuları, hormonlardaki değişimlerle gerilir. Bu sayede vajinanın ağzından uzaklaşarak

* Bu bulguların kendilerini sıklıkla heteroseksüel olarak tanımlayan trans erkeklerde geçerli olup olmadığını araştırmaya kalkan tek bir araştırma bile bulamadım. Trans erkeklerin özellikle ve sadece natrans kadınlardan hoşlandığı, sadece onlarla cinsel ilişki yaşadığına dair uzun zamandır süregelen varsayımlar, bu alanda hızla çoğalan araştırmalar sayesinde çökmeye başladı (Sevelius, 2009; Bockting, Benner ve Coleman, 2009; Uantaffi ve Bockting, 2011; Katz-Wise ve diğerleri, 2016). Fakat daha iyi incelenmiş kuir topluluklardaki cazibe örüntüleriyle ilgili şu da biliniyor ki kendini feminen olarak ifade eden kadınlardan hoşlanan kuir bireyler de benzer özellikleri çekici buluyor ve buna bel-kalça oranı da dahil (Cohan ve Tannenbaum, 2001).

vajinanın derinliğini önemli ölçüde artırırlar. Fakat sertleştiğinde on sekiz santim olan bir penis, on beş santim kadar derinleşen bir vajinaya sığamaz. Başka bir deyişle, on ila on beş santim gayet yeterliyken, uzun bir insan penisinin işe yarar bir *adaptif* yanı yoktur. Evrimsel açıdan bakarsak da ereksiyon halindeki *ortalama* insan penisinin yalnızca on üç santim civarında olma sebebi de muhtemelen budur.* Yine de bir dizi araştırmada heteroseksüel kadınlar, uzun penisli erkeklerin fotoğraflarını daha çekici olarak puanlıyor. Başka bir deyişle, insan penisinin de cinsel temsil özelliği ile işlevselliği arasında bir bağlantı bulunmuyor.

Bir de erkeklerin hiç iyi korunmayan, seyrek miktarda tüyle kaplı testis torbaları meselesi var. Memelilerin testislerinin spermleri serin tutmak için dışarıda sallanacak şekilde evrimleştiği teorisi muhtemelen doğru *değil*. Gövdenin dışına çıkmalarının esas sebebi, koşmakla alakalı olabilir. Hareket kabiliyetiyle ilgili bir sorun yani. Morgie'nin leğen kemiği enlemesineydi ve bacakları tıpkı timsahlar gibi, yandan çıkıyordu. Fakat soyundan gelenlerin leğen kemiği, tıpkı köpeklerinki gibi, daha diklemesineydi. Torunları dörtnala koşmaya çalışınca uyluk kemikleri kalça çukurlarına dikey olarak çarpmış ve alt gövdeye fazla baskı uygulamaya başlamış olmalı. Testislerin evrimiyle ilgili olan "dörtnala koşu teorisi"ne göre koşmak, hoplamak ve zıplamak can acıtıcı olduğu için hassas erkek testisleri gövdenin dışına çıkmış.** Hemen hemen aynı şekilde, insan memesinin evrimi de muhtemelen genel işleviyle ilgiliydi ve temsili bir özellik oluşu ikinci sırada geliyordu.

Ama bu, teorisyenleri coşkulu hikâyeler yazmaktan alıkoymadı. Bu hikâyelerin bazıları da çok eski. Örneğin Hipokrat sayesinde Avrupalı anatomi uzmanları ta 17. yüzyıla kadar bütün kadınların, rahimlerini memelerine bağlayan ve tek amacı "sıcak" âdet kanını "serin ve saf" anne sütüne aktarmak olan bir damarları olduğundan emindi. Özenli bir anatomi uzmanı olan Leonardo da Vinci bile çizimlerinde rahmi memelere bağlayan damarlar çizmişti. Birçok otopsi gerçekleştirmiş ve öyle bir damar görmemiş olmalarına rağmen bütün anatomi uzmanları hâlâ damarın varlığına inanıyordu. Damara *vasa menstrualis* deniyordu – "kral çıplak" şeklinde tercüme edilse yeri.

Yine de *vasa menstrualis* fikri muhtemelen dikkatli bir gözlem sonucu gelişmişti. Sonuçta kadınlar hamileyken pek âdet görmüyor ve emziren kadınlar da doğumdan sonra bir süre âdet görmeme eğiliminde oluyor. Yani anatomilerinin bir noktasındaki bir sıvıyı kaybederken başka bir yerden farklı bir sıvı akıtmaya başlıyorlar. Bu sonuca neden varıldığını görmek hiç de zor değil.

Fakat sırf o dönemdeki herkes gibi sebatla orada olması gerektiğine inandığı için Leonardo'nun bile, göremediği bir *vasa menstrualis*'i çizmesi geceleri uykumu kaçırıyor. Yani insanların gerçeklikle ilgili fikirleri –nelerden oluştuğu, nasıl

---

Ortalama vajina derinliğinin altında kalmak işe yarar bir şey: Böylece penis rahim ağzına toslamaz ve dışarı çıkarken spermin çoğunu beraberinde sürüklemeden bırakabileceği "bir esneklik payı" olur. Penisi olan diğer memeliler de sıklıkla aynı şekildedir. Vajinalardan ise daha sonra bahsedeceğiz.

Erkeklerden duyduğum kadarıyla sarkan testislerle iki ayak üzerinde koşmak da pek hoş bir şey değil; belki de sadece alternatifine kıyasla daha avantajlıdır çünkü diğer seçenekte insanın testisleri, alt gövdenin baskısıyla ezilebilir.

işlediği, büyük resmin nasıl bir parçası olduğumuz– kökten değişebilir. Bazen bu değişimler öylesine büyük ve geniş kapsamlıdır ki dünyayı eskiden gördüğümüz gibi görmemiz artık mümkün olmaz. Bilim tarihinde hastalıklarla ilgili olan mikrop teorisi de bir paradigma kayması yaşatmıştı: Enfeksiyonların kötü kokulardan, vücut sıvılarındaki dengesizlikten veya ilahi bir cezadan değil, bakteriler ve virüslerden kaynaklandığını öğrenmiştik. Yine de bilim insanları mikrop teorisini geliştirdikten sonra dahi, insan vücudunun nelerden oluştuğuna dair fikrimiz kemikleşmiş olduğu için bu teoriyi kabul etmek epey bir zaman almıştı.

Şu anda da insan biyolojisine dair sahip olduğumuz fikirlerin bir kısmının nihayetinde son derece yanlış çıkacağını biliyorum. Tabii ki hangileri olduğunu bilmiyoruz; onlar "bilinmeyen bilinmeyenler" Bir bahse girecek olsam, insan mikrobiyomu ve kompleks sistemlerle ilgili ortaya çıkan yeni özellikler, biyolojideki paradigma kaymasının temeli olacak derdim: Birçok farklı alanda, tekil organizmaların ne olduğuna dair sınırları belirleme sürecindeyiz. Ama yine de doğası gereği, bir paradigma kaymasının öncesinde ve hatta tam o esnada yaşayan, düşünen ve çalışan insanlar büyük ölçüde gerçeklerden bihaber oluyor.

Bu beni delirtmiyorsa sebebi, kör noktalarımızın hiç değilse bazılarını tanımlamak için kullanabileceğimiz ufak numaralar olması.* Buyurun, size güzel bir başlangıç noktası: Biraz fazla *kültürel* gibi duran bir bilimsel varsayım gördüğünüzde –yani, rakamlardan ziyade son zamanlardaki insani fikirlere dayanan varsayımlar gördüğünüzde– biraz daha araştırma yapabilirsiniz.

Örneğin, şehirlerin tarımın keşfiyle oluştuğuna dair uzun zamandır süregelen bir varsayım mevcut. Artan yiyecek sayesinde nüfusların da arttığını ve bu artan nüfusların, o yiyecekleri işlemek, saklamak ve dağıtmak için yerleşik hayata geçtiklerini varsayıyoruz. Ardından da kentsel uzmanlıklar oluşmuş: Yiyeceklerin yetiştirilmesinden sorumlu bir sınıf, depolanmasından sorumlu bir sınıf, evlerin inşasından ve hastaların iyileştirilmesinden sorumlu bir sınıf ve –belki de en popüler insan mesleği olarak– bunların hiçbirini yapmayıp görünmez tanrılarla ve/veya öğrenimle ilgilenen bir grup. Fakat uzmanlıkların oluşması için şehirlere gerek olduğu fikri doğru değil –modern avcı toplayıcıların da kendi topluluklarında uzmanlaştıkları görevleri var– o yüzden antik şehirlerin bu becerileri alıp onlar üzerinden ilerlediğini de söyleyebiliriz.

Bütün bunlar çok mantıklı. Ama şunu da biliyorum ki insanın üremesinin ne kadar delice bir iş olduğunu sıklıkla unutuyoruz. Unutmaya da meyilliyiz çünkü kadınlıkla ilgili kültürel varsayımlarımız var ve çoğu insan kadınların bebek yapmasının çok kolay olduğunu sanıyor. Değil. Biz tavşanlar gibi değiliz. Üreme sistemlerimiz diğer primatlarınki kadar sağlam değil. Yumurta bırakıp tüylerinin arasından süt salgılayan Morgie'nin işi çok daha kolaydı. Yani, insan nüfusunun hızla artması için birçok davranışsal etkenin devreye girmesi gerekiyor. Tarımın,

---

Abartılı gelirse şöyle düşünün: Bir araştırmacı olarak tükenmek bilmeyen bir öğrenme ihtiyacım var ama daha da önemlisi, algıladığı gerçekliğin dünyayı ve dünyanın işleyişini uygun bir şekilde temsil ettiğini düşünen biri olarak, dünyadaki her insanın, gerçekliğin bilinmeyen bir yönünü son derece yanlış algıladığını düşünmek epey rahatsız edici.

şehirlerin gelişmesi için hayati bir önem taşıdığını kabul edebiliriz. Ama sonra şu soruyu soralım: Bu artan nüfusta yetişkinleri değil de *bebekleri* kim besliyordu ve bu, bebeklerin dünyaya geliş biçimini nasıl etkiledi? Sonuç olarak kadın vücutları, kelimenin tek anlamıyla, kent nüfusunun mühendisleri.

Tarım, birçok bedenin bir araya gelmesini ve kentsel alanlardan faydalanmasını sağlamış olabilir ama bu tür yakın temasların yeni sorunlara yol açtığını da hesaba katmalıyız: Özellikle de insan sütündeki oligosakkaritlerde izlerini gördüğümüz geniş çaplı salgınlara. Ayrıca, yazılı tarihin başlarından beri insanların süt anneleri kullandığını biliyoruz. Başkalarının bebeklerini emzirmek için parayla ya da köle olarak tutulan bu kadınlar, nüfus patlamalarının yaşanmasına olanak tanımışlar. Hatta insanların kurduğu şehirler, belki de Morgie'nin en büyük mirasıydı. Süt anneleri olmasaydı şehir hayatı bu kadar başarılı olmayabilirdi.

Bu argümanı ilk ileri süren ben değilim ama genelde yalnızca bir avuç akademisyenin ve bilim insanının okuduğu akademik dergilerde saklı kalıyor. Şöyle deniyor: Tarım, daha fazla insanın tek bir yerde yaşamasına olanak tanımış olsa da nüfus yoğunluğunun getirdiği sorunlar, nüfusun katlanarak büyümesine bazı sınırlamalar getirmiş olmalı. Bu yüzden, dört bin ila yedi bin yıl önce insanların kurduğu ilk şehirlerin günümüz kasabalarından pek de büyük olmadığı –bazen yalnızca birkaç yüz kişiden, bazen de üç bin kişiden oluştuğu*– varsayılıyor. Tarım çok büyük alanlar gerektirdiği için bu şehirlerin "banliyöleri" epey geniş bir alana yayılmış olmalı (tabii varlarsa). Daha kalabalık şehir merkezlerinde yaşayanlarda ise, hastalık ve anemi sebebiyle ölüm oranları artarken doğurganlık düşüyordu ve bu durumlarda toplumsal sürtüşmeler sebebiyle çıkan şiddet dolu çatışmalarda, doğurganlık çağındaki genç insanlar daha da fazla ölüyordu. Şehir büyüdükçe kent hayatının baskıları, nüfusun büyümesini aynı oranda yavaşlatabiliyordu.

Ama yine de bir şekilde o büyük şehirler oluştu. İlk yazılı kaynaklarda şehir nüfusunda yaşanan patlamalardan bahsediliyor. Hızla büyüyen bu şehirlerin bazılarında da şehirli kadınlar, çocuklarını beslemek için süt anneler tutuyordu.

Biraz hesap yapalım. Günümüzdeki Afrikalı Ju/'hoansi avcı-toplayıcı kabilelerinde kadınlar, çocuklarını üç veya dört yaşına kadar emziriyorlar ve ortalama 4,1 yılda bir çocuk doğuruyorlar. Bu kadınlar hayatları boyunca ortalama dört veya beş çocuk yapıyorlar. 20. yüzyılın ortalarında Kuzey Amerikalı Hutteritler –doğum kontrolü kullanmayan ve çocuklarını bir yaşından önce memeden kesen kırsal ve dindar bir grup– ortalama iki yılda bir çocuk doğuruyordu ve 10'dan fazla çocukları oluyordu.** Bebeklerini hiç emzirmeyen kadınlar ise –örneğin

* Ya da en azından, kime sorduğunuza bağlı olarak değişmekle birlikte, on bir bin yıl önceki Antik Eriha şehrinin nüfusunun bu aralıkta olduğu düşünülüyor. Kafamızda oturtmamız açısından şunu söyleyelim, ABD Nüfus İdaresi şu anda nüfusu beş binden az olan yerleşimleri "küçük kasaba" olarak adlandırıyor.

** 2010 yılı itibariyle Hutterit kadınları çok daha az çocuk yapıyor, artık yalnızca beş çocukları oluyor. Bu durum emzirmedeki değişimler veya doğum kontrolü uygulamaları nedeniyle de yaşanıyor olabilir (White, 2002) ama toplumsal müdahaleye de bağlı olabilir: Hutterit kadınları eskiden erken, yani yirmi ya da yirmi bir yaşlarında evleniyordu. Artık çoğunlukla yirmili yaşlarının sonlarına kadar bekliyorlar (Ingoldsby, 2001). Bu da doğurganlık penceresini daraltıyor ve daha az bebekle sonuçlanıyor. Bu, endüstrileşmiş ülkelerde kadınların daha az doğurmasının da önemli sebeplerinden biri: Yalnızca doğum kontrol yöntemlerinin çıkması değil ("anneliği beklemek"), aynı

1970'lerde, emzirmeyi tercih etmeyen Britanyalı kadınlar gibi– ortalama 1,3 yılda bir doğum yapıyor.

Bir başka deyişle, emzirme çok öngörülebilir bir doğum kontrol yöntemi. Kusursuz değil ve modern icatlara (prezervatifler, hormonlar, rahme yerleştirilen bakır parçaları) kıyasla çok daha başarısız ama yine de emzirme, Doğanın İlacı. Morgie'nin de tek seferde birkaç bebekten fazlasını emzirecek enerjisi yoktu; gebeliklerin arasını açmamak intihar olurdu. Bu nedenle, doğumlar arasındaki sürenin uzamasına izin veren genetik mutasyonlar daha avantajlıydı. Primatlar tek seferde daha az yavru doğuracak şekilde evrimleştikten sonra da bu evrimsel mirasın etkisi büyük oldu. Genel olarak, memelerimiz çalışıyorken yumurtalıklarımız sessiz kalıyor.

Şimdi, annelerin büyük çoğunluğunun süt anne tuttuğu bir şehrin nüfusunda neler yaşanacağını düşünün. Prensipte, bir kadının iki hamileliği arasındaki ortalama süre 4,1 yıldan 1,3 yıla kadar düşer. Gebelik dönemi de yaklaşık 9 ay sürüyor. Yani neredeyse sürekli hamile olursunuz.

Bu esnada, süt anneleri sizin kadar sık hamile kalamaz ama emzirmek pek de mükemmel olmayan bir yumurtlama baskılayıcı olduğu için hiç hamile kalmayacaklarını da söyleyemeyiz. Çoğunun kendi çocukları da olur ve bazıları sizin bebeğinizden hemen önce doğarken bazıları daha sizinki emerken doğar. Çoğu kadın ikiden fazla çocuğu emzirebilir. Bu süper üreticiler –bu tür kadınların süt anne olarak düzenli olarak iş bulabildiğini varsayabiliriz– aynı anda üç veya dört bebeği emzirebilir ve bebek ölümlerinde büyük bir artış yaşanmaz. Antik bir kentin nüfusunun bu şartlar altında nasıl bir nüfus patlaması yaşayacağını hayal etmek güç değil.*

---

zamanda ülke çapında çoğunlukla sadece evli çiftler bebek yaptığı için (eş olmayı beklemek) evlilik süresini kısaltmak da o evlilikteki bebeklerin sayısını etkiliyor. Bu standartlar zaman içinde değişiyor ve bilinen istisnaları da mevcut. Örneğin 1990 yılında Amerika Birleşik Devletleri'ndeki siyahi kadınların doğurduğu bebeklerin %64'ü evlilik dışıyken 1965'te bu sayı yalnızca %24'tü (Akerlof, Yellen ve Katz, 1996). Bu farkın sebebinin karmaşık toplumsal sorunlar olduğunu varsayıyoruz. Amerikalı siyahi erkeklerin kitleler halinde hapse atılması önemli bir sebep (Western ve Wildeman, 2009). Doğum kontrol yöntemlerine ve cinsellik eğitimine erişimin daha kısıtlı olması ile kadercilik ve devlet kaynaklı tıbbi tavsiyelere olan güvensizliğin birleşimi de sebeplerden bir diğeri (Rocca ve Harper, 2012). Evlilikteki ve doğum oranlarındaki değişime birçok şey etki ediyor olabilir. Ama yine de *yeterince* toplumsal gruba ve özellikle de global istatistiklere baktığınızda aynı eğilimi görüyorsunuz: Geç yaşta evlenilen yerlerde daha az bebek oluyor. Eğer evlilik yeterince geciktirilirse, evlenmemiş kadınların doğurduğu bebekler de artıyor ama toplam doğum sayısındaki azalma devam ediyor. Kadınların anne olmayı beklemek için eş olmayı beklemeyi tercih edip etmedikleri ise bambaşka bir konu. Bunun kültürden kültüre ve kadından kadına değiştiğini varsaymamız gerekiyor. Kadınların tercihleri karmaşık. Bir kadının doğurganlık süresi ise daha istikrarlı.

İstatistiğe ilgisi olanlar için kaba bir hesap yapalım: Kadın nüfusunun yalnızca onda biri süt anne kullansa, şehir nüfusunun ikiye katlanması yirmi yıl sürer. Bu şekilde devam ederse de doğal olarak katlanarak artar. O da her süt annenin tek bir kadının çocuğunu emzirdiğini ve süt annenin o sırada hamile kalmadığını varsayarsak. Her üç süt anneye iki kadın bile düşse -ki böyle olması mümkün- şehrin nüfusu yalnızca on yıl sonra ikiye katlanır. Çünkü emziren bir kadının iki doğumu arasında oluşacak gecikme, emzirmeyen kadınlarınkinin iki katından fazladır; yani her kadın ve süt anne, fazladan iki bebek demektir. Kendi çocuğunu emziren iki kadın her 4,7 yılda bir, iki çocuk yapar. Her şehirli kadın ve süt anne çifti ise üç çocuk yapar – aslında 1,3 yıl arayla doğan tam 3,3 çocuk. Süt anne işe başlamadan hemen önce kendi bebeğini doğurursa dört çocuk bile yapabilir. Dolayısıyla süt anne kullanmayan bir gruba kıyasla iki katı çocuk yapmış olurlar. İşe alınan süt annelerin yalnızca onda birinin hamile kalmasına izin verseniz bile şehir nüfusu sekiz yılda ikiye katlanır.

Ayrıca çok sayıda çocuk sahibi olan insanların üst ve üst-orta sınıfa mensup (bu tanımların içine girebilecek sınıflardan) kadınlar olduğunu da unutmayın. Eğer çocukları da süt anne tutacak kaynağa sahip olursa (tabii ki süt annelerin çocukları bu kaynaklara sahip olamıyordu) muhtemelen şehrin süt anne kullanan nüfusunda hızlı bir artış yaşanır. Sonuç olarak da şehir, çevredeki kırsal bölgelerden yeni süt anneler almak durumunda kalır ya da aşırı derecede doğurgan olan elit kesim, süt annelere karşı gelişecek bir tür isyan sebebiyle tepetaklak olur.

Evet. Yalnızca süt annelerin nüfusu etkilediği bu hayali dünyada Hammurabi'nin elinde aşırı fazla bebek olurdu. Yazılı kanunlarına, süt annelikle ilgili kuralları eklemesine şaşmamalı. Tabii ki gerçek dünyada şehirlerdeki nüfusu kontrol altında tutan birçok farklı etken vardı: kıtlık, salgınlar, seller, şiddet gibi. Örneğin yalnızca zenginlerin değil, orta sınıfın büyük bir bölümünün kırsal bölgelerden süt anne tuttuğu 18. yüzyıl Fransası'nda kırsala gönderilen bebeklerin çoğu hastalıktan veya ihmalden ölüyordu. Bu o kadar büyük bir sorun haline gelmişti ki ülke çapında bebekleri koruyup hem annelerin hem de süt annelerin çıkarlarını gözetecek bir düzenleyici kurum olan Bureau des Nourrices [Hemşire Ofisi] kurulmuştu. Bu kurum, 1876 yılına kadar faaliyet gösterdi ve Fransızlar Birinci Dünya Savaşı süresince süt anne tutmaya devam etti. Amerika Birleşik Devletleri'nde kölelik döneminden Yeniden Yapılanma dönemine ve hatta bazı yerlerde 20. yüzyılın ortalarına dek, Afrikalı Amerikalı kadınlar, Amerikalı kadınların bebeklerini emzirmeye devam etti. (Elbette düzenleyici bir kurum yoktu; köleliğin ve süregiden ırkçı sömürünün pek çok gaddarlığından biriydi.)

Babil'i hatırlar mısınız? Hani eski çağlarda İbranilerin nefret ettiği o devasa, ürkütücü şehri? MÖ 1000 civarlarında şehrin nüfusu 60.000 dolaylarındaydı. Aynı dönemde Kral Davud'un hükümdarlığındaki Altın Şehir Kudüs'ün nüfusu yalnızca 2.500'dü. *Başkalarının* çocuklarını emziren bazı meşhur kadınlar olsa da İbrani anneler genelde, kutsal metinlerinde de tavsiye edildiği üzere, kendi bebeklerini kendileri emzirirdi.* Babil'de ise süt anneler vardı. Onların tanrıları daha kentseldi. Süt annelerin kullanıldığı antik kentlerde nüfus pek çok kez şehre

---

Bu konuda, kutsal metinlerin içinde dahi, bazı fikir ayrılıkları var. Talmud'da emzirmek, tıpkı yün eğirmek veya yatak yapmak gibi, kadının kocasına verdiği bir hizmet olarak görülüyor. Fakat eğer bir kadın, evlenirken yanında iki hizmetçi getirirse -yani başka bir deyişle, evlendiğinde kocasının evine para, sığır veya herhangi bir eşya getirirmiş gibi iki köle getirecek kadar zenginse- o zaman bebeğini bir süt anneye vermeyi tercih edebiliyor. Diğer yandan, doğum yapan her kadın iki yıl boyunca *meineket* -kelimenin tam anlamıyla "emziren kadın"- sayılıyor ve yeniden evlenmesi yasak olan ama bir yandan da kendini güçlü hissetmiyorsa oruç tutmak zorunda olmayan bir tür korunan özel kadın sınıfına giriyor. Bilindiği üzere Musa'nın annesi, nehrin yakınlarına sakladığı çocuğuna Firavun'un sarayında süt annelik yapmış, Musa (sembolik olarak) bir Mısırlının memesinden süt emmeyi reddedince süt anne olarak tutulmuştu. Hem Talmud'da hem de Tevrat'ta emzirme devamlı iyi bir şey olarak övülür ve iki ila dört yıl boyunca devam etmesi tavsiye edilir. Büyük ölçüde dini gelenekler ve kültürel destek sebebiyle dünya çapındaki birçok Yahudi topluluğunda hâlâ bu şekilde uygulanıyor. Hazreti Muhammed'in ise bebekken üç süt annesi varmış ve aynı kadının emzirdiği "süt kardeşleri"nin yeri -o dönemki toplumlarda yaygın bir uygulamaydı; aynı süt anneden emen birçok yeni "kardeşiniz" olabiliyordu- onun için ayrıymış.

sığmayacak kadar artmıştı: Mohenjo-daro, 50.000; Teb, 60.000; Ninova, 200.000. Antik Roma'da ise bu uygulamayı düzenlemek için kurumlar kurulmuştu ve Romalı aileler şehir merkezindeki Columna Lactaria'da [Süt Sütunu] süt annelerin hizmetlerinden faydalanıyordu.

Yani, Morgie'nin mirası *Homo sapiens*'in yükselişi için hem iyi hem de kötü olmuştu. Antik kentlerde büyük bir aşırı nüfus sorunu vardı ve bu sorunlar, yaratılış efsanelerine kadar giriyordu. Örneğin Nuh'un gemisi hikâyesi aslında günahkâr insanlarla ilgili değil; aşırı nüfusla ve doğum kontrolüyle ilgiliymiş gibi görünüyor.

Hayatlarını bu tür şeyleri araştırmaya adayan akademisyenler genel olarak, İbranilerin sel efsanesinin aslında İbranilerden çıkmadığı konusunda hemfikir. Bu efsaneye dair ilk kayıtlar Sümerlere dayanıyor. Kurak toprakların ortasından geçen iki nehrin arasına kurulan Sümer şehirleri, ekinlerin büyüyebilmesi için sulama kanallarından ve nehrin taşıp çekilme döngüsünden faydalanmak zorundaydı. Fakat taşkınlar kontrolden çıkarsa şehirler yerle bir olabiliyordu. Dünya çapında taşkın efsanelerine sahip başka kültürler de var ama Sümerlerinki Nuh'un gemisi hikâyesiyle yeterince örtüşen özelliklere sahip ilk hikâye. Üstelik hikâye şaşırtıcı bir şekilde kadınların üremesiyle alakalı.

Hikâyeye göre Sümer tanrıları tembelmiş. Yiyecek üretmek veya giysi dikmek gibi sinir bozucu işleri yapmayı hiç sevmezlermiş. Bu yüzden de bu işleri insanlara vermişler. Fakat insanların şehirleri o kadar hızlı büyümüş ki tanrılar rahatsız olmuş. Tanrılardan biri, dağlarla ilişkiye giren ve mevsimlerin babası olan Enlil, yakınlardaki bir şehir çok kalabalıklaştığı ve gürültü patırtısıyla rüyalarını böldüğü için uykusundan uyanmış.* Müthiş sinirlenmiş, bir sel aracılığıyla insanları yeryüzünden silmeye karar vermiş. Başka bir tanrı araya girmese yapabilirmiş de. Ama o tanrı, Sümerlerin Nuh'u diyebileceğimiz Utnapiştim adlı bir adama haber salmış; karısını, bitkileri ve her hayvandan birer çifti bindireceği bir gemi yapmasını söylemiş. Enlil o korkunç seli gönderdiğinde Utnapiştim ile ailesi hayatta kalmış. Sonra, gemiden uçurdukları bir kuzgun geri gelmeyince suların çekildiğini anlamışlar,** çocuklarıyla birlikte şehre yeniden yerleşmişler.

Fakat kısa süre sonra ortalık yine fazla kalabalıklaşmış. Enlil ve diğer tanrılar işte o zaman devreye girmiş. İnsan sorununa bir üst sınır koymak üzere ölümlülüğü icat etmekle kalmamış, daha az çocuk yapmaları için de doğum kontrolü ve cinsellik konusunda bir dizi emir çıkarmışlar. Kadınlar şifalı otlar ve doğum kontrolüyle ilgili özel bilgilere sahip olan kutsal tapınak fahişeleri, cinsellik ve üreme için uygun olan eşler ve cinsellik açısından "yasak kadınlar" olarak sınıf-

---

Hikâyenin diğer versiyonlarında bu gürültücü şehrin halkı, daha önemsiz tanrılardan oluşuyordu ve ancak onlar susturulduktan sonra insanlar yaratılmıştı. Fakat aşırı nüfusun, gürültünün ve genel rahatsızlığın ceza amaçlı bir toplu kıyıma dönüşmesi kısmı aynı.

Güvercin değildi -ve bu gayet de mantıklı çünkü akıllı kargagiller kent nüfusuyla bir arada yaşamaya hızla adapte olmuştu; şu anda da tıpkı sıçanlar ve New York'un güvercinleri gibi ortakçı bir türler. Ayrıca şunu söylemekte fayda var: Hem Tevrat'ta hem de Hıristiyanların Eski Ahiti'nde Nuh aslında bir kuzgun gönderiyor. Güvercin sonradan çıkıyor. Kuran ise kuşlarla hiç ilgilenmiyor. Bahsi geçmiyor.

lara ayrılmış. Sümerlerin diğer çivi yazısı tabletlerinde doğurganlığa hem destek olan hem de ket vuran şifalı otlarla ve yöntemlerle ilgili tavsiyeler de yer alıyor.

Yani, aşırı fazla insanın yaşadığı antik şehirlerde doğan ve muhtemelen de kentlerdeki aşırı nüfus artışının tehlikeleri ile doğum kontrolünün faydalarını konu alan bir hikâye, pek süt anne kullanmayan ve çoğunlukla göçebe olan Antik Sâmi kabileleri tarafından benimsenmiş. O kabile mensupları bu hikâyeyi değiştirerek şehirlerdeki günahkârlıkla ilgili (Nuh'un gemisi) bir hikâye haline getirmiş ve bu sayede gelecek üç bin yıl boyunca kadınların genel olarak canına okumuş.

Ama bütün bunlar epey yakın bir geçmiş. *Homo sapiens* 200.000 yıldır bu dünyada. Memeliler ise 200 milyon yıldır. Jura döneminin başlarında küçük deliğine girip çıkan Morgie'den özür dilemesini bekleyemeyiz ve zaten bize özür borcu da yok. Genel olarak bütün annelerin sandığımızdan daha az özür borcu olduğunu düşünüyorum. Bizim onlara olan borcumuz daha büyük.

Bağışıklık sisteminin askerleriyle dolu olan anne sütü, çocuklarını sarıp sarmalamak için anne vücudunun o koruyucu sınırlarının dışına kadar uzanıyor. Fakat bebeklerimizi korumak için yaptığımız pek çok şey gibi, bunu da üretmek ve vermek epey pahalıya patlıyor. Meme kanserinin bu kadar yaygın ve ölümcül olmasının sebebi, meme dokusunun hormonal değişikliklere güçlü tepkiler verecek şekilde evrimleşmesi. Sürekli üreyen, değişen ve eski haline dönen hücrelerin olduğu bir yerde, yoldan çıkan hücreler de olabiliyor. Üstelik sadece bizde de değil: Köpekler, kediler, beyaz balinalar, denizaslanları, meme dokusu olan *tüm* canlılar meme kanseri oluyor.* Meme kanserlerinin yalnızca %1'i erkeklerde görülüyor, oysa kadınlarda görülen *tüm* kanserlerin %30'unu meme kanserleri oluşturuyor.

Maalesef kadınlarda kanserden ölümün en büyük ikinci sebebi de bu. Süt bezleri gövdedeki cildin evrimleşmesi sonucu oluştuğundan, insan memeleri artık tam kalbimizle akciğerlerimizin üzerinde olduğundan, memeler kan damarları ve lenf bezleriyle dolu olduklarından meme kanserinin biz fark etmeden metastaz yapma ihtimali çok yüksek.** Meme kanserinden ölümler son yıllarda azaldı ve bunun en önemli sebeplerinden biri, memeden çıkmadan önce onla-

---

Hatta hayvanat bahçelerindeki Kuzey Amerika jaguarlarında, *BRCA1* gen mutasyonuna sahip olan ve hem meme hem de yumurtalık kanseri riski taşıyan kadınlarınkine son derece benzeyen bir kanser profili görülüyor (Munson ve Moresco, 2007). Onların da *BRCA* genom sekansında mutasyonlar var -araştırmacılar, değişiklikleri görmek için evcil kedilerdeki sekansla da karşılaştırmışlar- fakat kadınlarda da olduğu gibi, kimse bu mutasyonların vücutta tam olarak ne yaptığından ve neden kadınların üreme sistemlerindeki kanserler açısından daha büyük bir risk oluşturduklarından emin değil. Mevzu büyük ölçüde hücresel onarımla ilgili gibi görünüyor. Bu mutasyonlara sahip erkeklerin de kanser olma riski, normal popülasyonunkinden sekiz kat fazla (Mano ve diğerleri, 2017). Yine de kadınlar kadar çok meme kanseri olmuyorlar ama bu erkekler de prostat, cilt, kolon ve/veya pankreas kanseri olmaya daha meyilliler.

"Yoğun dokulu memeleri" olan bir kadın olarak -meme dokusunun yağ dokusuna oranı daha yüksek ve bu yüzden hem standart ultrasonla görüntülenmesi daha zor hem de meme kanseri gelişme riski daha yüksek- kendi kendime elle muayene yaptığımda genelde memelerimin yumruluymuş gibi geldiğini söyleyebilirim. Sevgili okur, siz de aynı durumdaysanız, bana şu benzetme yapılmıştı: Yulaf lapasının içindeki kuru üzüm tanelerini arıyorsunuz. Eğer bulursanız ve elinizle mıncıklarsanız, diğer yumruların aksine, genelde pek yerlerinden oynamazlar.

rı bulup tedavi etmek konusunda başarı kazanmamız. Fakat meme kanserinin oluşma oranlarında düşüş yok. Hâlâ, Amerikalı bir kadın olarak, ömrümün bir noktasında meme kanseri geçirme olasılığım sekizde bir ve bu oran dünya çapında da aynı.* Memenizin olması ve süt üretmeniz yalnızca *sosyal açıdan* pahalıya patlamıyor; başka bir deyişle, kendisi başlı başına tehlikeli bir olay.

Ama annelik de böyle bir şey; anne olmayan ve hiç olmayacak kadınlar için bile. Memelilerin evriminin kadın vücudundaki mirası, bizi bu cesaret isteyen ve farklı bedelleri olan işlere hazırlıyor. Bağışıklık sisteminden bağırsak florasına, yağ ve meme dokularından üreme organlarına, dişi memeliler zorluklara hazır doğuyorlar. Süt yapmaya hazırlanmak da bunlardan biri. Rahimde büyüyen *bebekler* yapmaya hazırlanmak ise bir diğeri.

Morgie'nin bu sonuncusunu yapmasına gerek yoktu çünkü canlı doğum sonradan geldi. Günümüzde doğum yapmanın ve sonrasında iyileşmenin bu kadar saçma derecede zor olmasının sebebi, canlı çocuklar doğurmamız. İnsanlar plasentalı canlılar. Bunun sorumlusunun da bir "doğal afet" olduğunu söyleyebiliriz. Süt, dinozorların ayaklarının altında var oldu ama canlı doğum, bir kıyamet sırasında kök saldı.

* Obezite de tıpkı bazı bilinen genetik mutasyonlar gibi, riski ciddi şekilde artırıyor ama obezitenin mi yoksa gövdedeki yağlılığın mı ana etken olduğu hâlâ bilinmiyor (James ve diğerleri, 2015). Yine de meme kanserini en azaltan şeyler şunlar: düzenli olarak kontrole gitmek ve evde kendinizi muayene etmeyi öğrenmek. Her şeyden önemlisi, vücudunuzu ciddiye alın; bir sorun olduğundan endişeleniyorsanız bir doktorla görüşün.


Protungulatum donnae

2. BÖLÜM

RAHİM

Sonra ikinci melek borazanını üfledi. Sanki alev alev yanan büyük bir dağ, denizin içine atıldı. Denizin üçte biri kan oldu.

–VAHİY 8:8

Hava soğuktu. Yıllarca kar gibi kül yağdı. Durduğunda ise her şey ölmüştü. Ağaçlar kadar uzun olan o dev yaratıklar ve kanca dişli yırtıcılar, göller ve nehirler, hepsi. Ama o, yeterince küçük olanlarla veya saklanabilecek kadar derinlere yuva yapanlarla birlikte, hayatta kalmıştı. Ufaklıklar. Minikler. Kolaycacık unutulanlar.

Ölülerle beslenebilenler de iyi durumdaydı; okyanus tabanında akıntıyla sürüklenen devasa cesetlerden besleniyorlardı – on milyon devin ölümüyle. Bedenleri dibe, daha da dibe, kendilerine krallar gibi bir ziyafet çeken cılızların ve emicilerin sofralarına düşmüştü; ta ki onlar da sessizliğe gömülene dek. Fakat kısa süre sonra karada, tıpkı cennetten gelen kudret helvasını andıran tazecik filizler ve böcekler belirdi. İşte o zaman Havvalarımız neşeyle doldu – kıyamet sonrasındaki yarı aç, kunduz-sıçan karışımı canlılar ne kadar neşeyle dolabilirse.

Sebebi bir kuyrukluyıldız mıydı, asteroit miydi, bilemiyoruz. Çoğunluk asteroit olduğu düşünülüyor. Nereye düştüğünden ise oldukça eminiz: Günümüzdeki Yucatán'ın açıklarında kısmen suların altında kalmış, yaklaşık 180 kilometre çapında ve 20 kilometre derinliğinde bir krater bulunuyor. Asteroit ise 10 kilometre çapındaymış ve dünyaya yüz teratondan fazla TNT'ye eşdeğer bir şiddetle çarpmış: Bir milyar Hiroşima'dan daha şiddetliymiş.

Bu yüzden de Kretase ile Paleojen devirleri arasında fosil kaydındaki tuhaf değişimi tanımlayan, K-Pg sınırı diye bir şey var. Dünyanın herhangi bir yerinde kazı yaptığınızda, bu döneme denk gelen noktada ince bir kil tabakası bulursunuz ve içinde yüklü miktarda iridyum, yani Dünya'nın kabuğunda çok ender görülen ama asteroitler ile kuyrukluyıldızlarda sıkça görülen yıldız tozu bulunur. O devasa kaya dünyaya çarptığında, iridyum yönünden zengin parçalar ve tozlar çarpışmanın gücüyle havaya karışmış ve bulutlarla dünyanın her tarafına taşınmış. Bu bulutlar güneşi bloke etmiş ama hava birden soğumamış. Dünya önce alev almış. Çarpışmanın o muazzam enerjisiyle eriyik haldeki maddeler, sıcak küller ve diğer püskürtüler göğe yükselmiş ve geri düştüklerinde gezegen ade-

ta bir kibrit gibi alev almış; kontrol edilemeyen yangınlar kıtaları yakıp geçmiş, günler boyu ısı dalgaları yaymış. Yangınların külleri toz bulutlarına karışmış ve göğe devasa alev fırtınalarıyla geniş duman ve gaz sütunları şeklinde yükselmiş. Gökyüzü kararmış. Küller yağmış. Ve yangınlar nihayet söndüğünde, hava soğumuş. Dünya soğumuş ve sessizleşmiş.

Bu kil tabakası yaklaşık 66 milyon yaşında. Yucatán kraterindeki taşlar da öyle. Ondan önce dünyada çeşit çeşit dinozor yaşıyordu. Sonrasında ise çoğunlukla kuşlar vardı. Bir de biz ya da bize dönüşen tür. Biraz da sürüngenler. Amfibiler. Kurbağalar, böcekler, yusufçuklar ve sinekler. Yani bizler, hayatta kalanların ve adapte olmayı başaranların soyundanız.

İnsanlık tarihinde, Chicxulub adını verdiğimiz bu kıyametle kıyaslanabilecek tek bir soykırım, doğal afet ya da dehşet yok. Hayal edilemez bir şey desek yeri. Küllerin olduğunu biliyoruz. Uzun yıllar boyunca soğuk olduğunu biliyoruz.

Bir de kadınların regl olmasının sebebinin, küllerin yeryüzüne yağdığı dönemde yattığını biliyoruz. Bir canlının yaşayabileceği en korkunç felaketlerin ortasında, plasenta kendini göstermiş. Antik memeliler, canlı doğum yapmaya başlamış.*

AÇIKÇASI DAHA FAZLA VAJİNAMIZ OLMALIYDI

Morgie'nin çağından bu yana memeliler çocuklarını emziriyor. Süresi türden türe değişiyor ama yeni doğan memeliler, annelerinin rahminden çıktıktan sonra belirli bir süre boyunca süt emerek erken gelişim dönemlerini tamamlıyorlar.

Fakat zamanın derinliklerinde, sütün doğuşundan sonra ama Chicxulub kıyametinden önce, memelilerin vücutları ana yoldan sapmaya başlamış. Bazı eski canlılar, yumurta bırakmak yerine o yumurtaları vücutlarının içinde kuluçkaya yatırmış. Bazıları keselilere dönüşmüş, bazıları da bizim gibi etenelilere, yani plasentalılara.** Bizler yumurtaları vücudun içinde sıcak tutmakla kalmamışız, kadın vücudunu bütünüyle bir gebelik makinesi haline getirmişiz.

Bunun ne kadar çılgınca olduğunu anlatmak mümkün mü, bilemiyorum. Çok hücreli hayvanların çoğu, bir dizi yumurta bırakır. Bazılarımız onları okyanusa, serbest akıntıya bırakırız. Bazılarımız yapışkan topaklar halinde güvenli bir yere saklarız. Bazılarımız yumurtaların yanında kalır, yavrular çıkana kadar onları koruruz. Bazılarımızsa tüyeriz. Yani, bir başka deyişle, hayvanlar yumurtalarıyla çeşit çeşit şey yaparlar. Ama yumurta bırakmak normal bir şeydir.

---

* Şunu belirtmek isterim ki Chicxulub, gezegenimizdeki yaşamın başına gelmiş en korkunç şey değil. Ölüm oranı açısından muhtemelen Büyük Yok Oluş olarak bilinen Permiyen-Trias yok oluşunun gerisinde kalacaktır. Yaklaşık 250 milyon yıl kadar önce tüm türlerin %96'sı öldü. Kimse sebebini bilmiyor. En olası teori, oksijenin tükenmesi – Sibirya'daki yanardağların fazla karbondioksit salgılamasıyla tetiklenen bir iklim krizi. Fakat tüm memelilerin evrimini doğrudan biçimlendiren felaket açısından bakarsak Chicxulub kazanır. Dinozorlar hâlâ bu konuda epey kızgınlar. Tabii serçeler ne kadar kızgın olabiliyorsa o kadar.

** Keselilerle plasentalılar arasındaki farkı hatırlamanın en kolay yolu şu: Birinin kesesi var, diğerinin yok. Kanguru keseli. İnekler, kediler, köpekler, fareler ve aklınıza gelebilecek neredeyse tüm memeliler ise kesesiz.

Normal olmayan şey, yumurtaların *vücudunuzun içinde* kuluçkaya yatırılması ve çatlamasıdır çünkü orada her türlü ciddi hasara yol açabilirler. Normal olmayan şey, bir plasenta oluşturup gelişmekte olan fetüsü rahmin duvarına bağlamak ve annenin vücudunu H.R. Giger tarzı bir rüyaya yaraşacak türden bir et fabrikasına dönüştürmektir. Başka bir deyişle, normal olmayan şey, canlı doğum yapmaktır.

Ama çoğu memeli, çok az sayıda da alakasız balık ve sürüngen, tam olarak bunu yapıyor. Chicxulub'un dünyayı silip süpüren yangınları ve dondurucu soğuğu sayesinde vücutlarımız, Havvalarımızın evrimsel başarısındaki önemli bir parça haline gelmiş olabilir. Bir şekilde memeli vücudu, uçamayan dinozorların artlarında bıraktığı bazı boşlukları doldurmayı başardı.* Yayıldık. Farklılaştık. Ekosistemlerin içine tıkıldık ve mücadele ettik. Bütün bu süreç boyunca da aklı başında canlılar gibi yumurta bırakmak yerine yavrularımızı vücudumuzun içinde taşıdık. Kadın vücudu bu yüzden günümüzdeki gibi. *Hayatımızın* bugünkü gibi olmasının en büyük sebeplerinden biri bu: Çünkü kadınlar regl oluyor, hamile kalıyor ve doğum yapıyor.

Üstelik durum da epey berbat. Hem gebelik hem de doğum, yumurta bırakanların yaşadığı her şeyden çok daha külfetli ve tehlikeli.** Bunu başarmak için yalnızca dişinin üreme sistemine –yumurtaları çıkaran organlara ve onları taşıyan kanallara– değil, bağışıklık sisteminin ve metabolizmanın büyük bir kısmına da eğreti çözümler bulunması gerekiyor. Basit bir çözümü yok. Canlı bebek doğurmak büyük bir iş.

Her işte olduğu gibi, artıları ve eksileri var. Bilinen avantajları mı? Yumurtalarınızla ilgilenmek zorunda olmamak harika bir şey. Böylece daha geniş bir alanda yiyecek arayacak vaktiniz oluyor.*** Ayrıca yumurtalarınızı belirli bir ısıda tutmak konusunda da endişelenmenize gerek kalmıyor çünkü sıcakkanlı olduğunuz için vücudunuz organlarınızı oldukça sabit bir ısıda tutacak şekilde

---

Kimse nedenini tam olarak bilmiyor ama birçok teori var. Bizim Havvalarımızın gelişim hızları daha fazla olabilir, yuva kazmakta daha becerikli olabilirler veya belki de yiyebildikleri yiyecekler daha çeşitlidir. Belki de vücutlarının içinde taşımak, yumurtalarını dışarı bırakanlara kıyasla yavruyu daha iyi korumalarını sağlamış olabilir. Çok sayıda paleontolog bunun, yuva kazma ve çok çeşitli beslenme özelliklerinin bir kombinasyonu olduğunu düşünüyor – yangınlardan ve soğuktan kaçabilmek, çok yemeğe ihtiyaç duymayacak kadar küçük olmak ve bir kıyametin ardından, yemek denebilecek her şeyi yiyebilmek.

Her zaman istisnalar vardır. Birçok somon türü, nehrin yukarısında yumurtlayacakları yere doğru yüzdükten sonra yumurtalarını bırakıp hemen ölüyor ve bedenleri, yumurtadan çıkacak yavruları için suyu besleyici hale getiriyor. Bütün somon anneler nehrin yukarısında ölmüyor ama çoğu orada, birçoğu da oraya ulaşmaya çalışırken ölüyor. Fakat bu, yumurta bırakmaktan ziyade toplu göçün bir sonucu sanki. Yumurta bırakan başka türler de -özellikle de böcek türleri- yalnızca üreme dönemleri boyunca yaşayacak şekilde evrimleşmiş. Örneğin bazı ateş böcekleri kozalarından çıktıklarında *ağızlarının olmadığını* görür ve üremeyi başarsalar da başarmasalar da kısa süre sonra açlıktan ölür. Doğada, anneliğin dehşeti sınır tanımıyor.

*** Kıyamet sonrasından kalma bir yılan tarafından yutulma ihtimaliniz olsa da en azından kaçma şansınız var. Yumurtalar kaçamaz. Dolayısıyla anne evde değilken yumurtalarını pek koruyamaz.

evrimleşmiş.* Ayrıca yumurtanızın bakteriyel ortamını, nem seviyesini ve vücudunuzun hayati organlarınız için halihazırda yaptığı diğer tüm şeyleri biraz daha iyi kontrol edebiliyorsunuz.

Fakat ufaklıkları taşımak için bunca şey yapabilen bir vücut yaratmak, büyük fedakârlıkları da beraberinde getiriyor. Örneğin, günümüzde yalnızca bir vajinamız var. Daha fazla olsa kullanışlı olabilirdi. Çoğu keselinin en az iki vajinası bulunuyor, hatta bazılarında üç veya dört vajina var.

Vajinanız yoksa veya konuya hâkim değilseniz, size işin iç yüzünü şöyle anlatayım: Tüm plasentalılar gibi, kadınların büyük çoğunluğunda tek vajina bulunur. Normalde yalnızca yedi-sekiz santim uzunluğunda, kaslı, mukozayla kaplı bir kanaldır ve yapışık bir şekilde durur. Biyologlar buna "potansiyel alan", yani bir giriş gerçekleştiğinde genişleyen ama normalde açık durmayan bir yapı diyor. Çoğu kadının vajinası, rahim ağzında son bulur: Rahim ağzı, rahmin boyun şeklindeki bölümüdür ve normalde bir kadın yumruğu boyutlarında olan bu organ, hamilelikte bir karpuz kadar genişleyebilir. İnsan rahmi ters duran bir armudu andırır; her iki yanından çıkan minik yumurta kanallarının saçaklı uçları yumurtalıklarda son bulur ve yumurtalıklar da genelde iri bir üzüm tanesi büyüklüğündedir. Bunlar eski yumurta bırakma sisteminden kalmadır: yumurtaların üretileceği bir yer, aşağı inmeleri için kanallar, dış kabuğu oluşturacak maddeleri salgılayan kesemsi bir bez (o bez daha sonra rahme dönüşmüş) ve nihai ürünün dışarı çıkacağı bir yol.

Kadınların üreme organları genelde büyük T harfi gibi çizilir ve yumurta kanalları iki yana doğru uzanır. Fakat kadınların epey dolu ve sıkışık olan alt karın bölgesindeki yumurtalıklar aslında rahme doğru sıkışmış durumdadır, mesane ve kalın bağırsaklarla da dip dibedir. Yumurta kanalları da o kadar uzun değildir. Bu yüzden eğer bölgenin ultrasonunu çektirdiyseniz, teknisyen bir yumurtalığınızı bulamamış olabilir çünkü sıklıkla rahmin, mesanenin veya bağırsakların ardında kalırlar.** İçerisi epey kalabalıktır.

---

* Ekidnelerin ve ornitorenklerin vücut ısıları keselilerin ve plasentalılarınkine kıyasla daha değişkendir ama kimse bunun, eski Havvalarımızdaki bazal durumu temsil edip etmediğini bilmiyor; sonuçta kuşlar sıcakkanlı hayvanlar ve muhtemelen onlardan evrimleştikleri dinozorlar da öyleydi. Hatta kimileri, türlerin, içeride tuttukları bebeklerini sıcak yerlere *taşıyabilmek* amacıyla canlı doğum yapmak üzere evrimleşmiş olabileceğini düşünüyor. Yani sadece ilk memelilerin değil, gebelikleri sırasında sıcak sulara göç eden bazı köpekbalıkları gibi soğukkanlı canlıların da bunu yapmış olabileceğini düşünüyorlar (Farmer, 2020).

** Yumurtalık kanseri de bu nedenle çok tehlikelidir: Yumurtalıklar düzenli olarak ciddi hormonal değişimlerden ve hücre döngülerinden geçmekle kalmaz, aynı zamanda küçüklerdir ve diğer organların arasında sıkışmış durumdadırlar. Yumurtalık kanseri teşhisi konduğunda genelde kanser alt karın bölgesine yayılmış; bağırsaklarda, rahimde, mesanede, böbreklerde ve/veya karaciğerde tümörler çıkmış olur. Ayrıca yumurtalıkların kadınlara düzenli olarak sıkıntı çıkardığı da doğrudur -iyi huylu kistler sık görülür- ve çoğumuz oradaki ufak tefek ağrıları ve acıları görmezden gelmeyi öğrenmişizdir. Yumurtalık kanseri genelde menopozdan sonra gelse de yumurtalığı olan yetmiş sekiz insandan biri hayatının bir noktasında bu teşhisi alacaktır (SEER,2021). Bu gerçek sizi endişelendirmesin ama beyninizin bir köşesine de itelemeyin. Her zamanki gibi, sizi rahatsız eden bir şey varsa lütfen doktorunuzla konuşun.



Genelde size gösterilen Gerçekte olan

Kadınlarda alt karın bölgesinin anatomisi: Dar bir alan.

Yumurta bırakan Morgie'nin alt karın bölgesi de epey sıkışık olmalı. Gelişim açısından onunla aramızdaki en büyük fark, kadın fetüsümüzün ayrı birer vajina, idrar yolu ve rektum geliştirecek şekilde evrimleşmiş olması. Muhtemelen bizim gibi bir plasentalıya dönüşme sürecindeki en büyük adımlardan biriydi *bu*. Keselilerin de aynısını yapması gerekmişti ama onların o yeni alt kısımları geliştirme şekilleri bizim Havvalarımızınkinden biraz farklı olmuş ve seçeneklerini sınırlamış olabilir.

Morgie'den başlayıp canlı eteneli doğumuna varan süreci takip etmenin yollarından biri, zamanda ilerlemekten geçiyor. Yaklaşık 200 milyon yıl önce (yani Morgie var olmadan kısa süre önce) memeliler üçe ayrıldı: tek delikliler, keseliler ve plasentalılar. Tek delikliler, tek bir çıkış noktasına sahip oldukları için bu ismi almış: Vücutlarının arka tarafında, kloak adı verilen tek bir delikleri var. (Bu konuya birazdan tekrar değineceğiz.) Tek deliklilerle diğerleri arasındaki en büyük fark, elbette hâlâ yumurta bırakmaları ve bu yumurtaları o tek delikten çıkarıyor olmaları.

Keselilerde ise genelde iki delik bulunur: "ürogenital sinüs" ve rektum. Pek gelişmemiş haldeki jölemsi bebekler doğururlar ve bu bebekler hızla harici bir kesenin içine girer. Orada meme emerek dışarı çıkmaya hazır olacakları günü beklerler.

Dişilerinde üç delikli bir alt karın bölgesi yerleşimi olan eteneliler ise canlı doğum yaparlar ve bu nispeten savunmasız bebekler bir mağarada, bebek odasında, delikte veya aklımıza gelebilecek başka güvenli yerlerde farklı süreler boyunca meme emerler.*

Bu üç memeli grubunu ayıran şey, vücutlarımızın zaman içinde çocuk doğurmaya ve büyütmeye uygun hale gelmek için gösterdiği değişimdir. Tüm me-

* Bazı nadir plasentalıların alt karın bölgesinde iki delik bulunur ve çok ender olarak görülen türlerde de kloak vardır ama bu hayvanların daha yaygın görülen üç deliğe "geçmeyi başaramamış" veya eski bir sisteme geri dönüp, zararsız olan bu özelliği hâlâ barındıran soyları temsil edip etmediği bilinmiyor. Dünyadaki yaşam karışık bir mesele ve yaşayan varlıkları buna göre sınıflandırmak da karışıklığı beraberinde getiriyor.

meli yavruları Morgie'ninkiler gibi süt emer ama emmeye başladıkları sırada ne kadar gelişmiş oldukları, türden türe değişir. Bir bebeğin ne kadar süt emeceği, çocuğun ne zaman "bağımsız" hale geleceği ve annenin yavrusunu belirli bir olgunluğa ulaştırmak için ne yapması gerektiği de değişir.

İnsanlarla kıyaslarsak çoğu keseli, insanlardaki hamileliğin yaklaşık yedinci haftasına denk gelen bir gelişim sürecinin ardından doğar (yani rahimden çıkıp keseye gider). Başka bir deyişle, *inanılmaz* derecede azgelişmiş olurlar. Kolları güçlü olduğu için keseye kadar emekleyebilirler –araştırmacılar ultrasonla baktıklarında ufak kanguruların doğmadan birkaç gün önce tırmanma antrenmanları yaptıklarını gördüler– ama arka uzuvları genelde yeni belirmeye başlamış olur. Çoğu keseli, kesenin içine girdikten sonra minik ağzını bir meme ucuna yapıştırır ve büyüme süreci boyunca annesinin vücuduyla olan bu yakın teması korur. Keselilerin meme ucunu bir tür göbek bağı gibi düşünebilirsiniz: Hâlâ o iki yönlü iletişim mevcuttur (insan bebeklerinin "geri emme" özelliğini hatırlayın) ama annenin vücudunun kesedeki bebeği için yaptıkları, rahimdeki bir bebeğe yaptıkları kadar fazla değildir. Örneğin bir kanguru yavrusu ölürse "bağı kesmek" çok daha kolay olur.

Fare yavruları gelişimsel açıdan biraz daha sonra doğar ama onlar da pembe ve tüysüz olurlar; gözleri kapalı ve kulakları minik kafataslarına yapışık şekilde doğarlar. Daha gelişmiş memelilerin bebekleri ise doğduklarında farklı derecelerde bağımsızlaşmış olur. Köpeklerle kediler titrek ve tek başına hayatta kalamayacak şekilde doğar ama süt emip uyuyarak hızla büyürler. Zürafa gibi hayvanlar tek başlarına yaşayabilecek kadar gelişmiş doğar ve bu iyi bir şeydir çünkü doğum yapan annenin vajinasından yere, bir buçuk metre kadar düşerler. Bu çarpışmanın etkisiyle yeni doğan zürafanın göbek bağı kopar, kesesi yırtılır, akciğerleri çalışır ve yere düştükten kısa süre sonra nefes nefese solumaya başlar. Yeni doğan zürafa genelde bu acı deneyimden yaklaşık bir saat sonra ayağa kalkabilir.

Vücudu *bu tür* bir dünyaya gelişe hazırlamak, etenelilerin öyküsünün özünü oluşturur: Anne zürafaların gebeliği on beş ay sürer ve çok da zorlu bir gebeliktir. Bu arada keseliler gebe olduklarını bile zor fark ederler çünkü gelişimin büyük kısmı kesenin içinde olur. Farelerde ise rahimde biraz daha fazla şey olur ama yine de büyük kısmı yuvalarında yaşanır. Yumurta bırakanlardan bebek doğuranlara geçiş (başka bir deyişle, tek delikli benzeri Havvalardan günümüz keselilerine ve plasentalılarına giden sapma) anne açısından neyin ne zaman verildiğiyle ilgilidir. Fetüs gelişimini ve çocuk gelişimini (çocuğun ne yaptığını) dişinin üreme planından (annenin ne yaptığından) pek ayıramazsınız çünkü bu ikisi, doğaları gereği bağlantılıdır. Birlikte evrimleşirler. Biyologlar buna "annelik yatırımı" diyor – bir dişinin (fiziksel ve davranışsal olarak) başarılı yavrular doğurabilmesi için yapması gerekenlere ve bunların ona neye mal olacağına dair kapsayıcı bir terim. Bu maliyet türe ve çevresine bağlı olarak zamana yayılıyor ve farklı büyüklüklerde oluyor. Yumurta üretirken daha fazla mı (enerji,

kaynak, zaman) "harcayacak"?* Bunlar onu ne kadar tüketecek? Bunları yumurtaların çatlayacağı ortamı biçimlendirmeye mi, yoksa bebeklerin büyüyeceği ortamı biçimlendirmeye mi harcayacak? Bu şekilde vücudunu daha büyük bir tehlikeye mi atacak? Bütün cevaplar şansa bağlı ama o şans da büyük ölçüde annenin çevresiyle ve türünün vücutsal planıyla şekilleniyor. Bütün cevapların bir bedeli var. Her stratejide bir risk var. Ama bu riskler, evrimsel çalkantıları aşmayı başardığında, daha çok bebek yapabilmek gibi bir ödül getiriyor. Yani, zürafaların hamileliği on beş ay sürüyor. Sonunda da anne epey yorgun düşüyor. Ama bebekleri yürüyebilir halde doğuyor.

Bir vücut planını değiştirmek de benzer bir risk hesabını beraberinde getirir. Sütün evrimi büyük ölçüde, yenidoğanları bakterilerden korumakla ilgiliydi. Üç delikli vücut planının gelmesiyle birlikte eski Havvalarımız, doğum kanalını dışkıdaki bakterilerden korumanın bir yolunu bulacak şekilde evrimleşmek zorunda kaldı.

Tıpkı Morgie gibi, günümüzdeki tek deliklilerin de ayrı bir vajinal kanalı yok. Kuşlar ve sürüngenler gibi kloak aracılığıyla alt karından dış dünyaya açılan tek bir delikten yumurta bırakıyorlar. Kuşlarda ve sürüngenlerde kloakın kese ağzına benzeyen açıklığının hemen ardında bir tür kloak sinüsü yer alıyor: idrar yolunun, rahmin ve kalın bağırsakların çeşitli maddeleri boşalttığı, farklı boyutlardaki bir kese. Yani ornitorenkler o kayış gibi yumurtalarını bırakırken onları idrarı ve dışkıyı çıkardığı delikten çıkarıyor. Verimli bir sistem.

Fakat yine de yavrularını bedensel atıklarındaki bakterilerden korumaları gerekiyor. Hatta bütün yumurta bırakan türlerin kloakının iç kısmında katlı duran ve üro-anal kıvrım denen bir doku bulunuyor. Burası boşaltım sistemini ve üreme kanalını kolondan gelecek bakterilere karşı korumak üzere bir taraftan diğer tarafa kayabiliyor. Fakat bir tür kanatçık olduğu için geçişi kusursuzca kapatmıyor. Bu yüzden yumurta, üzerine biraz dışkı bulaşmış şekilde çıkıyor ve bağırsak bakterilerine maruz kalıyor. Koruyucu kabuğun, yani yumurtanın içindeki bebek için sorun yok. Ama bu tür bir sistemde kabuktan kurtulduğunuzda, yenidoğanlarınızın üzerinde her tür bakteri çoğalabilir ve bağışıklık sistemleri buna hazır olmayabilir. Yani canlı doğum evrimi *önce* yaşandıysa, dışkı ve doğum kanalları arasında daha güvenilir bir ayrım da hemen ardından gelmiş olmalı – böyle bir özelliğin norm haline gelmesi için, bir doz kakaya bulaşan kuzenlerinin aksine, bakteriyel bir cehennemden sağ çıkan birkaç nesil

* İnsanlarda olduğu gibi, diğer türlerde de annelik yatırımı konusunda "fırsat maliyetleri" söz konusu: Tıpkı az kazandıran bir işte çalışıp yeni iş arayacak vakti olmadığı için çok kazandıran bir işe girme şansını kaybeden biri gibi; yuva yapmak için bir sürü vakit harcayan bir hayvan da bu vakti yemek aramaya, eş bulmaya veya yuvası için yeni bir yer bulmaya harcayamaz. Başka bir deyişle, yuva yapma ihtiyacı, hayvanın ömründen belirli bir süreyi götürür. Bu da elbette yumurta bırakan türlerin çoğunda yuvayı neden *erkeklerin* yaptığını veya en azından bu işe katkıda bulunduklarını büyük ölçüde açıklar – yumurta bırakan türlerde doğal olarak çekici bir özelliktir bu. Bir erkeğin bu işe ne kadar katkıda bulunduğu, bırakılan yumurta sayısını bile etkileyebilir (Lopez de Hierro ve diğerleri, 2013). İster insanın ister serçenin olsun, zaman bedava değildir.

yeterli.* Gerçekten de hem keselilerde hem de bizim gibi eteneli plasentalılarda ayrı bir rektum ve ürogenital sinüs bulunuyor: Canlı doğum yapan memeliler genelde bebeklerini popolarından uzak tutuyorlar.

Fetüs gelişimi bütünüyle evrimsel zamana uyum sağlamasa da memelilerin rahimde ne yaptığına bakarak bunun nasıl gerçekleştiğine dair bir fikir edinebilirsiniz:

Öncelikle, eteneli embriyoları bir kloak geliştirir ve tıpkı mesane boynu, kalın bağırsak ve yumurta kanalları gibi –tabii ki her yumurtalığa bir tane, toplamda iki tane olacak şekilde– üreterler de direkt olarak oraya boşaltım yapar. Daha sonra bağırsaklarla mesane arasında etten, ince uzun üçgen şeklinde bir bariyer oluşmaya başlar ve aşağıya doğru genişleyerek nihayet vajinanın arka duvarını oluşturur.** Bu esnada üreterler yukarı kayıp eski kloak yerine mesaneyle birleşir ve idrar yolu da mesaneden (kadınlarda) eski sinüse veya (erkeklerde) sperm kanalıyla bağlantılı olacak şekilde penisin ucuna kadar uzanarak çişi ve meniyi vücuttan atma yolu olarak işlev görür. Kloak insan embriyosunun anne karnındaki beşinci haftasında görülebiliyor ve altıncı veya yedinci haftada iki ayrı kanala ayrılıyor (ürogenital ve rektal). Yirminci haftada ise üç kanala ayrılma süreci büyük ölçüde tamamlanıyor.

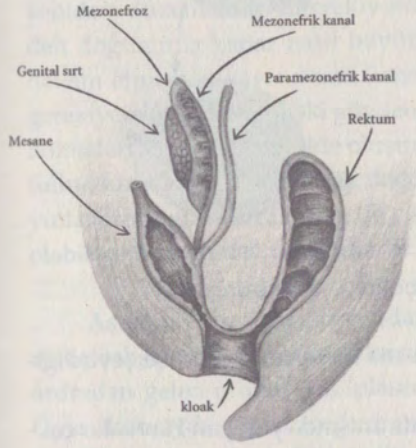
Unutmayın ki insan embriyosunun cinsiyeti, en azından ürogenital kısımlar açısından, yaklaşık yedi haftalık olana dek "belirsiz"dir: Penis, testisler ve o uzun erkek üretrası daha sonraki haftalarda oluşmaya başlar ve penis, on ikinci haftaya kadar genelde belirginleşmez. On ikinci haftada bile penis yapısının alt kısmında hâlâ bir yarık bulunur ve burası vajinaya aşırı benzer –ürogenital sinüsün gelişimsel kalıntılarıdır– ve yirminci haftada penis ile penis başı oluşana dek tamamen kapanmaz. Daha sonra kadınlarda vajina dudaklarına ya da erkeklerde testis torbalarına dönüşecek yan şişlikler de o dönemde yerine yerleşir; küçük genital çıkıntı erkeklerde penis başına doğru itilir, kadınlarda da klitorisin dış kısmının temelini oluşturur. Birçok yetişkin erkekte hâlâ o yarığın nasıl kapandığına dair kalıntılar görebilirsiniz: Bazen penisin alt kısmı boyunca devam eden ve testis torbalarının ortasından geçerek apış arasına ve anüse kadar giden ince bir çizgi, hatta bazen de minik bir kabartı şeklindedir.

---

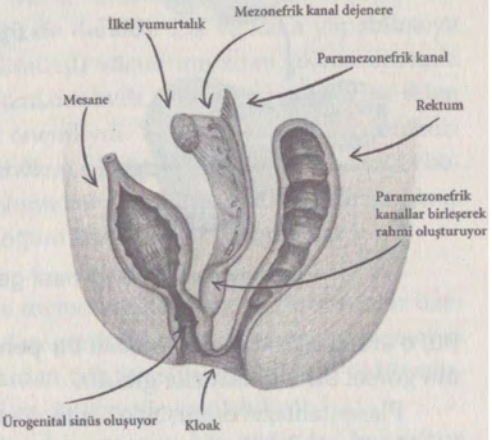
* Diğer türlü de olmuş olabilir. Örneğin idrar yolunuzun sürekli kalın bağırsağınızdaki bakterilere maruz kalması, idrar yolu enfeksiyonlarına meyilli olmanıza sebep olabilir. Hâlâ kloakı olan sürüngenler, amfibiler ve kuşlar için çok önemli olmayabilir ama yerel bir bağırsak gribi salgını sırasında eski memeli Havvalardan biri bir avantaj yakaladıysa -bağırsağın dışkılama kısmı ile idrar yolu arasında daha kalıcı, lifli bir septum gibi- doğal seleksiyonda onun tercih edilmesi gayet mantıklı olmuştur. Dışkı kapısı idrar kapısından ve yumurta kapısından ayrıldıktan sonra da üreme sistemi, yavruyu doğana kadar içeride tutmak gibi saçma bir şey yapmak konusunda daha serbest kalmış olabilir.

** Son araştırmalar bu "inişin" aktif bir aşağı doğru ilerlemeden ziyade kloaktaki farklı bölgelerin değişen büyüme hızlarından kaynaklandığına işaret ediyor (Kruepunga ve diğerleri, 2018). Fakat sonuçta oluşan ayrım yine üçgen şeklinde, zaman içerisinde böyle şekilleniyor. Tek delikli, keseli ve etenelilerin arka taraflarıyla ilgili gelişimsel farklara dair çok iyi fikir veriyor.

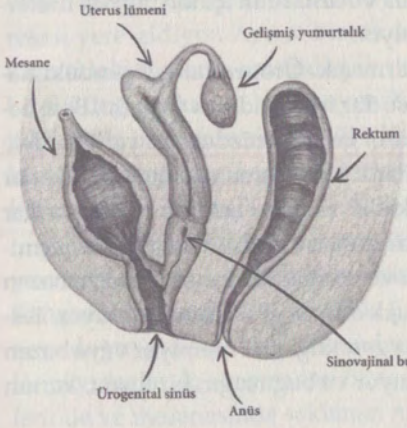
5-6. Hafta
cinsiyetin belirsiz olduğu dönem



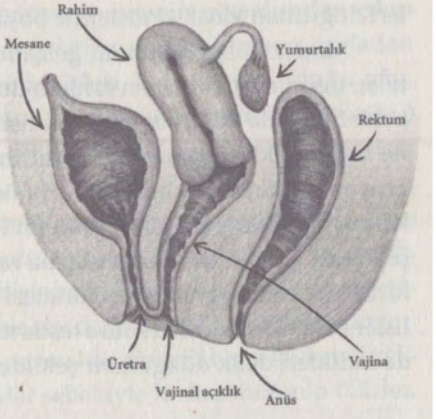
10-12. Hafta



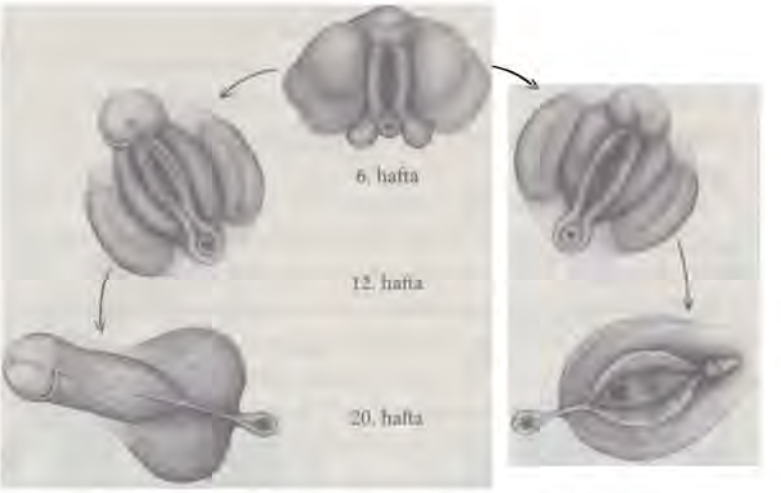
13. Hafta



20. Hafta



Kloaktan vajinaya



Embriyolar bir deliği nasıl genital bölgeye dönüştürüyor

Bu, o erkeğin eski kloakını nasıl bir penise, testis torbasına ve anüse çevirdiğinin görsel bir anımsatıcısı gibidir.*

Plasentalıların doğuşu ile bizim dönemimiz arasında yaşayan Havvalar çoktan ölmüş olsalar da tek deliklilerdeki yerleşim, onlardaki yerleşime dair yeterli bir model sunuyor: Ekidnelerde ve ornitorenklerde hâlâ kloak bulunuyor ve erkeklerinin testisleri testis torbasında değil, hâlâ vücutlarının içinde. Ayrıca üreterleri doğrudan kloak sinüslerine boşaltım yapıyor.

Modern plasentalıların gelişim dansı karmaşık. Ürogenital gelişimdeki hatalar, insanların doğuştan sahip oldukları kusurlar içerisinde en yaygını. Bazı bebekler kloakla doğuyor ama çok nadir. Evrimsel geçmişimizdeki en yeni modele ne kadar yaklaşırsanız hafif kusurlu oluşumlarla karşılaşma olasılığınız o kadar artıyor – vajinal açıklığı çok fazla örten bir kızlık zarı, bir şekilde eğri veya dar kalmış bir idrar yolu gibi.** Bölünmüş vajinalar daha az görülse de o derin geçmişe ihanet ediyor: iki idrar yolu, iki rahim ağzı ve iki doğum kanalı. Peniste bazen idrar yolunun tıkanması, bölünmesi ve yarı açık olması gibi sorunlar oluyor. Testisler bazen doğumdan sonra testis torbalarına gerektiği gibi inemiyor veya bazen de indikleri delik düzgün bir şekilde kapanmıyor ve bağırsağın bir kısmı, karnın

---

Ayrıca cinsiyet özcülerine bu kadar önemli bulduğu şeyin -cinsiyetlere özgü üreme organlarının- aslında fetüsün gelişimindeki birkaç haftalık bir fark olduğunu ve sıklıkla da ters gittiğini hatırlatması açısından işe yarar. Evrim yolculuğumuz göz alıcı farklarla doludur ve her topluluktaki tüm bedenlerde bu geçerlidir. Dünyadaki yaşamda çeşitlilik bir özelliktir, hata değil.

İnsanlardaki kızlık zarına kültürel değer yüklesek de aslında muhtemelen ürogenital gelişimimizin tuhaf bir kalıntısı. Birçok memelide var: fillerde, balinalarda, köpeklerde. Bazı seleksiyonların kızlık zarını, özellikle seçici erkekler için bir "bekâret" onayı olarak tutması zor da olsa mümkün ama cinsel ilişkiden önce normal aktivitelerle de yırtılmaya çok meyilli bir yapı ve çoğu kız da kızlık zarı olmadan doğuyor. Kızlık zarının fazla olması da bir kızın sağlığı için tehlikeli. Kadınların kızlık zarına sahip olmasının sebebi muhtemelen üreme sistemimizin sorunlu olması.

dışına çıkıveriyor. Vajina dudakları ve klitoris de farklı şekillerde gelişebiliyor* ve bazı klitorisler, rahimdeki yüksek androjen sinyaline karşılık vererek proto-penis haline gelebiliyor. Bazı durumlarda genç yaşta ameliyat gerekiyor – elbette kimse, bağırsağının bir kısmı fıtık yüzünden sıkışıp kangrenleşmiş bir erkek bebeğin ölmesini istemez. Bazı durumlarda ise hiç ameliyata gerek olmuyor. Proto-penisin herhangi bir hayati tehlikesi bulunmuyor.

Yani modern plasentalılardaki vajinayı oluşturmak için alt karın bölgesinin yeniden düzenlenmesi gerekiyordu ve buna, fetüsün ana rahmine düşmesinden doğumuna kadar nasıl büyütüldüğü de dahildi. Çiş ve kaka yapabilmeye devam etmemiz, yavrumuzu (veya dölümüzü) vücudumuzdan çıkarabilmemiz gerekiyordu. İdrar ve dışkı gövdemize sızmamalıydı, o yüzden kanalları ve etten bölmeleri *düzgün* bir şekilde oluşturmak önemliydi. Yumurta kabuklarından kurtulmamızın ardından da canlı doğum için hem çıkarmaya çalıştığınız bebeğin boyutlarına uygun olacak hem de çıkış yolunu bebeğinizin vücudunun hazırlıksız olabileceği şeylerden uzak tutacak bir doğum kanalına ihtiyacımız vardı.

Asteroit Dünya'ya çarpmadan önce memeliler halihazırda bu sorunlar üzerinde çalışıyordu. Fakat fosil kayıtlarından gördüğümüz kadarıyla çarpışmanın ardından gelen o uzun kış, plasentalılardan çok keselilerin atalarını öldürmüş. Öyle olmasaydı şu anda çoğumuzun iki ya da üç vajinası olabilirdi.

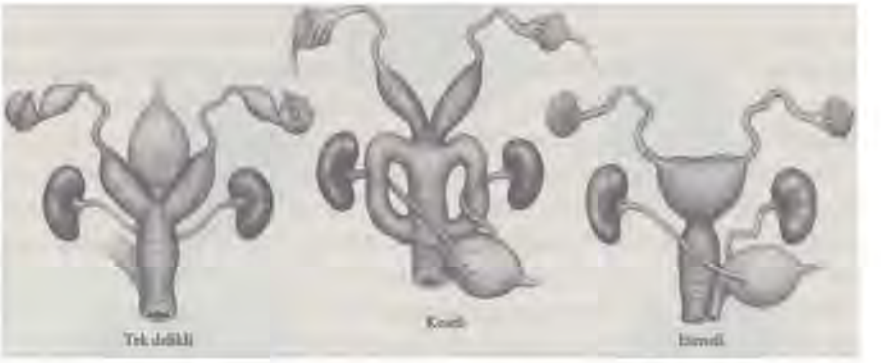
Daha önce de dediğim gibi keselilerde –yaşayan her türünde– her rahim için en az bir vajina bulunuyor. Bu vajinalar kısa, merkezi bir çıkış kanalında, yani "ürogenital sinüs"te birleşiyor. O vajinalar sayesinde sperm, gitmesi gereken yere gidiyor. Ayrıca birçok keselide fetüsün, annenin vücudundan çıkıp karnındaki tüylerin arasından ilerleyerek keseye girmesi için gereken, fazladan bir iki doğum kanalı bulunuyor. Keselilerin penisleri, her peniste olduğu gibi, kılıflarıyla birlikte evrimleştiği için (Bu konuya "Aşk" bölümünde değineceğiz.) keseli sıçanlarda ve kangurularda eşlerinin çift vajinasına uyumlu şekilde çatallı bir penis bulunur.**

Yani, vajinaları özel bir gen taşıma hizmeti gibi düşünün: Spermler yukarı, yavrular aşağı. Çok basit. Ama yine de unutmayın, alt karın bölgesi kalabalık. Kangurular gibi pek çok keselide üreterler, dişinin üç vajinasının *arasından* mesaneye doğru gidiyor. Yani jelibondan büyük bir şey doğurmaya kalkarlarsa üreterlerini yırtarlar. İç kanamadan ölmezlerse de normalde güvenli bir şekilde böbreklerinde ve mesanesinde saklanan nitröz atıklar sebebiyle hızla zehirlenip ölürler.

---

* Farklı şekillerde evrim de geçirebiliyor; penisi olanlar çok daha fazla ilgi görse de aslında memelilerde dişilerin üreme organları erkeklerinkinden çok daha çeşitli (Pavlicev ve diğerleri, 2022).

** Tek delikli ekidneler, kloakları olmasına ve dolayısıyla penis dokusunu dışarı çıkarmak için kloakı *tersine çevirmeleri* gerekmesine rağmen, bir şekilde dört başlı bir penis geliştirmeyi başarmış. Dört baştan ikisi ereksiyon sırasında geride kalıyor ve böylece cilveli bekâr bir daha hevesli bir eşle karşılaştığında, tıpkı köstebekleri vurma oyununda olduğu gibi, oyuncuları değiştiriyor; diğer iki baş erekte oluyor.



Memelilerde vajina yerleşimi

Bir başka deyişle, kloaktan vajinaya giden evrim yolculuğunun bir noktasında keselilerin vücut planı kendini kısıtlayan bir hal almış. Bizim gibi plasentalıların Havvalarında üreterler ya hiç sorun olmamış ya da şans eseri, evrim sırasında sorun olmaktan çıkmışlar. Yani daha büyük bebekleri doğurmak, bazı kanallarımızı yırtarak bizi öldürmüyor. *Başka* şekillerde öldürebiliyor ama o şekilde değil.

Yine de yeni vücut planları söz konusu olduğunda her zaman bir getiri-götürü dengesi vardır. Prensipte, bir özellik ne kadar yeniyse başarısız olma ihtimali o kadar yükselir – organlarda da akıllı telefonlarda da böyledir. Modern plasentalı vajinamızın duvarları nispeten yeni olduğu için bir tür "yeterince test edilmemiş ürün" olduklarını söyleyebiliriz. Keseliler örneğinden yola çıkarsak, yeri değişen ve artık vajinanın ön duvarının hemen ardında yer alan idrar yolunu destekleyen yapılar, muhtemelen arka duvarla rektumu ayıran yapılardan daha sonra evrimleşti. Kadınlarda bu yapılar umduğumuz kadar sağlam değil: On kadından biri, vajinal doğum sonrası idrar kaçırma sorunu yaşıyor. Günümüzde insan bebekleri doğum sırasında o kadar büyük ve *kafaları* o kadar geniş oluyor ki "taçlanma" (başın doğum kanalından çıkma anı) vajina duvarlarında ve çevre dokularda travmaya sebep olabiliyor. Zorlu doğum, mesaneyle vajinanın ön duvarı arasındaki derin dokuları zayıflatınca birçok kadın sarkma sorunu yaşıyor ve mesaneleri kısmen vajinal boşluğun içine doğru sarkıyor.* Pelvik

* Vajina ile rektumun arasındaki duvarın zayıflaması da yaygın görülen bir sorundur ve özellikle kadınlarda görülen türden bir kabızlığa sebep olur. Bu zedelenmelerin çoğu *tam* bir yırtılmadan ziyade, vajinal dokunun veya çevre yapıların bir ya da birkaç katmanındaki yırtıklardan oluşur – yani tam bir açılma yoktur. Ancak öyle de olabilir ve adına obstetrik fistül denir. (Buna "Aletler" bölümünde tekrar değineceğiz.) Bu zedelenmeler ayrıca bölgedeki büzgen kasları kontrol eden sinirlerin incelikli yapılanmasına da zarar verebilir ve o da başka sorunlara yol açabilir. Bu sorunların hiçbiri olmasa bile doğum sırasında, özellikle de ilk doğumda vajinanın veya çevre dokuların yırtılması, beklenen bir şeydir. Yaptırmış biri olarak söyleyebilirim ki çoğu kadın doğumcu, bebek çıkar çıkmaz yırtığı hızla dikiyor. Açıkçası bana sanki *çekiştiriyormuş* gibi gelmişti. Oradaki dokular öyle mahvolmuş durumdaydı ki sinirler yorgun beynime anlaşılabilir sinyaller yollamıyordu. Fakat doğumdan sonraki iyileşme dönemi şaşırtıcı derecede uzun ve acılı oldu.

taban kaslarını güçlendirmeye yönelik fizik tedavi yöntemleri, muhtemelen o bölgedeki kasları yeniden eğitip çiş yapma isteğine uygun bir şekilde cevap vermelerini sağladığı ve yine büyük olasılıkla pelvik taban kaslarını *kalınlaştırıp* yerinden oynamış dokuları o kas tabakasının üzerine doğru kaldırdığı için çoğu kadın bu sorundan kurtuluyor.

İnsanlardaki doğum ve mesaneyle ilgili bir diğer evrimsel sorun da dik oturmamız ve dik durmamız. Yani, alt karındaki organlar vajinaya yukarıdan çok fazla baskı yapıyor. Havvalarımızın mesaneleri büyük ihtimalle, karnın ön tarafındaki tombul yuvalarının içinde öne doğru sarkıyordu ve vajina doğum travmasını atlatmaya çalışırken fazladan bir yerçekimine maruz kalmıyordu. Fakat artık dik durduğumuz için mesanemiz doğal olarak ön vajina duvarına baskı yapıyor. O duvar da doğum sırasında zayıflarsa mesanenin aşağı ve içeri doğru düşme ihtimali oluyor. Fizik kuralı sonuçta.

Vajinal doğum, kadınlardaki mesane sarkmasının en büyük risk faktörü. İkinci büyük faktör ise menopoz çünkü menopozda kadın vücudundaki hormon dengesi değişiyor ve östrojenin azalmasıyla vajinal doku ile onu çevreleyen pelvik taban kasları gevşiyor. Birçok kadın dokuyu sıkılaştırmak ve sarkmayı onarmak için ameliyat oluyor. Eğer sarkma yeterince belirginse –örneğin mesanenin bir kısmı veya rahim cidden vajinal açıklıktan çıktıysa, rahim ağzı vajina duvarlarından aşağı çöktüyse– bazı kadınların organlara destek olmak amacıyla vajinal açıklığı ameliyatla kapattırması bile gerekebiliyor. Elbette bu bir daha vajinal birleşme yaşamayacakları anlamına geliyor ama ileri yaştaki pek çok kadın bu bedeli ödemeye razı oluyor.

Beni, ileri yaştaki kadınların cinsellikle ilgilenmediğine dair klişeleri pekiştirmekle suçlayacak olabilirsiniz ama her yaştan tüm kadınların yalnızca %25'i vajinal birleşme sırasında orgazm yaşıyor. Bu kadınların cinsellik sırasında klitoral uyarılma da yaşayıp yaşamadıklarına baktığınızda ise bu sayı iyice düşüyor. Evrimsel açıdan doğum kanalı ve sperm giriş yuvası olarak işlev görmesine karşın vajina, genç ya da yaşlı birçok kadın için cinsel tatmin merkezi değil; o merkez tartışmasız klitoris. Eğer dişi bir farenin klitorisini deve tüyünden 4 numara bir resim fırçasıyla uyarırsanız o hisle bağdaştırdığı yere tekrar tekrar döndüğünü görürsünüz. Oradayken bir dizi düşük frekanslı ciyaklama sesi çıkarır –hiç de sessiz bir âşık değildir– ve hem beyni hem de davranışları, ödül arayışına ve zevke dair işaretler gösterir. Ayrıca bunu badem kokulu bir pedin yakınında yaparsanız daha sonra badem kokulu bir erkekten cinsel ilişki talep eder. Üstelik klitoral uyarılma yaşayan dişi farelerde, bu tür bir uyarılma yaşamayanlara kıyasla, stres düzeyinde azalma ve genel sağlıkta iyileşme görülür. Başka bir deyişle, klitoral uyarılma kadınların sağlığına olduğu kadar, laboratuvar farelerinin sağlığına da iyi geliyor.

Zavallı kuşların ise klitorisi yok, çoğu kuşun ve sürüngenin kloakında da bu tür bir sinirsel hassasiyet bulunmuyor.* Açıkçası, yumurtaları dışarı ittiğiniz yerde çok fazla hassas sinir olmasını da *istemezsiniz* – modern vajina duvarları da benzer şekilde hissizdir. Çoğu erkek kuşun penisi bile yoktur.** Kuşların %97'si "kloak öpücüğü" yoluyla cinsel birleşme yaşar; yani dişiler içi dışına çıkmış, şişkin kloaklarını erkeklerin açık kloak aralığına dayar ve erkek doğrudan, hızla dişinin üzerine/içine boşalır. Ardından dişi kuş tüylerini karıştırarak –modern bir dinozorun eteğini düzeltmesi gibi– kloakı tekrar içeri doğru çeker. Çoğu kuş için seks çok kısa süren bir iştir; incelikli olan kısmı çiftleşme ritüelleridir.***

Pullu sürüngenlerde (yılanlar ve kertenkeleler gibi) ise penis bulunur. Genelde hemipenis adı verilen Y şeklinde bir şeydir. Sönük bir şekilde kloak açıklığının içinde durur ve cinsel birleşme olacağı zaman dışarı çıkar. Ayrıca tüm amniyotların, erekte olabilen bir penise sahip antik bir Âdem'in soyundan geldiği düşünülmekte. Fakat kuşa evrilen dinozorlar, embriyolardaki penis gelişimini sağlayan geni devre dışı bırakmış. Bunu yumurtalarında görebiliyorsunuz: Kuş fetüsü büyüdükçe hızla küçülüp içeri kaçan ufak bir sivri parça var.**** Güncel teoriye göre eş seçimi özelliği, penisten kurtulmayı kullanışlı hale getirmiş: Bir dişi tavuk, kloakını azgın bir horoza düzgün bir şekilde sunmazsa, horoz spermini hiçbir yere boşaltamıyor. Başka bir deyişle, dinozorlardan kalan türler, evrimleşirken penisi tamamen devreden çıkarmış çünkü dişilere istediklerini vermek (dişinin seksi *istemesini* zorunlu kılan vücutlara sahip olmak) türün devam etmesi için daha iyi bir yöntem olmuş. Yani teori böyle diyor.*****

Nihayetinde penisli bir tür gördüğünüzde şunu bilmelisiniz ki o penis, o türe ait olan vajinayla *birlikte evrimleşti.* Mevzu sadece penisin spermleri doğrudan dişinin üreme sistemine bırakıp erkeğin genlerini aktarmasını sağlamak değil; dişi de bu işi yapmak için *doğru* penisi –istediği penisi– arıyor. Ya da kuş penislerinin dişilerdeki eş seçiminin olumlu etkisiyle kaybolmuş olabileceğini he-

---

* Bazı dişi kuşlar cinsel birleşme sırasında zevk aldıklarına dair işaretler gösteriyor. Fakat verilere göre, maalesef erkekler dişilerden çok daha fazla mastürbasyon yapıyor. Klitoris benzeri bir organa sahip olduğunu bildiğimiz tek kuş, *erkek* dokumacı kuşu ve kendisinin bir de sperm bırakmayan "sahte" penisi var. Eğer doğru şekilde uyarılırsa titreyip pullu ayak parmaklarını sıkıyor. Kadın insanların orgazm sırasında yaşadığı hissi mi yaşıyor, bilmiyoruz ama dışarıdan bakınca öyle gibi duruyor (Winterbottom ve diğerleri, 2001). Numara yapmak için herhangi bir motivasyonu olmadığı ortada.

** Hatta horozlarda da yok. İnsanlar çoğu zaman gerçekliği yanlış yorumluyor.
Ayrıca eğer varsa, bazı papağanlarda görülen uzun tüy temizleme ve sokulma davranışları gibi bağ kurma ritüelleri.

**** Bir diğer sürüngen türü olan Tuatara da benzer bir şekilde penisten kurtulmuş. Dünyadaki penisler çeşit çeşit olsa da hepsi eski çağlardaki temel bir evrimsel yeniliğin modifiye edilmiş halleri. Bugün penisi olmayan amniyotlar da bir sebeple penisten *kurtulacak* şekilde evrimleşen ataların soyundan geliyor.

***** Ayrıca penisin büyüme süreci de hataya çok eğilimli: Günümüzde her 125 erkek çocuktan birinin penisi kusurlu ve bu kusurların en yaygın görüleni idrar yolunun yanlış yerde olması. Bu da insan penisinin evrimsel geçmişine ihanet sayılabilir (Paulozzi ve diğerleri, 1997; Bouty ve diğerleri, 2016; Gredler ve diğerleri, 2014). Dolayısıyla, dinozorların geçmişinde bir noktada, bir dizi kusurlu penistense hiç penislerinin olmaması daha işlerine gelmiş olabilir.

saba katarsak, hiç penisi olmamasını istiyor. Türlü türlü cinsel birleşme yaşadığı için vajinalar zamanla, dişinin o erkek tarafından gebe bırakılmak isteyip istemediğine bağlı olarak kapanıp açılabilen ufak ve kıvrımlı doku parçaları oluşturmanın yollarını bulacak şekilde evrimleşmiş. Tür ne kadar "tecavüzcü" olursa dişinin böyle bir dokuya sahip olma olasılığı o kadar yükseliyor: Ördek vajinaları kıvrımlı yapılarıyla meşhur. (Buna "Aşk" bölümünde tekrar değineceğiz.)

Plasentalıların çoklu vajinaları duruyor olsaydı, rahatsız edici derecede karmaşık bir erkeklik organıyla da uğraşmamız gerekirdi ve bu da kısa süre önce insanın oluşmasına yol açan o uzun evrimsel yolculukta, aleyhimize işleyebilirdi. Erkek insanların penisleri, dünyada baculum'a (küçük, destekleyici bir kemik) sahip olmayan birkaç penisten biridir ve çaba gerektiren itme işinde tüm desteği şişen dokulardan alması gerekir. Bu da pek çok penis kırılması vakasının* yanı sıra son derece yaygın görülen (ama evrimsel açıdan ciddi bir sorun olan) sertleşme bozukluğuna yol açar.

Fakat insanların nispeten basit olan heteroseksüel mekaniği, bir yandan da başka sorunlarla karşılaşmamızı engellemiş. Örneğin dişi gergedanların vajinaları öyle dolambaçlı ki erkek gergedanların penisleri buna uygun olarak, şimşek şeklinde yetmiş beş santimlik bir penise evrilmiş. Uzun zaman önce Çin'deki insanlar şimşek şeklindeki bu penisleri görmüş (veya belki de gergedanların bu lanet şeyleri kullanabilmek için iki buçuk saat harcadıkları o çiftleşme sürecini görmüş) ve yanlış bir kanıya kapılarak gergedanların fiziksel gücünün insanlara geçebileceğine inanmışlar. Bu sebeple yasadışı olarak avlanan gergedan boynuzları kurutulup toz haline getiriliyor ve kara borsada kaçak avcılara çok iyi para getirmeye devam ediyor. Çoğu gergedanın soyunun tükenmek üzere olmasının sebebi de bu; o karmaşık vajina yüzünden hayvanat bahçeleri, sayıları azalan bu gergedanları hamile bırakmakta zorlanıyor.**

Yani, gergedanların karmaşık vajinaları var ve göz göre göre soyları tükeniyor, keselilerin çoklu vajinaları duruyor ama çoğunlukla Avustralya'da izole bir şekilde yaşıyorlar ve bizimki gibi basit, tekli vajinalara sahip plasentalılar da tüm dünyaya yayılmış. Ondan sonra da modern plasentalı rahmini, yani uterusunu –ya da *uteri*'yi***– oluşturmuşuz. Havvalarımızda da aslında, günümüzdeki kemirgenlerin çoğu ve keseliler gibi, iki tane rahim varmış.

İnsan penisinde baculum olmasa da genelde çarpma veya erekte haldeyken fazla bükme sonucu, penisin sertleşen dokusunu kaplayan dış kılıf yırtılabilir. Bu durum hem feci derecede ağrılıdır hem de ameliyat gerektiren medikal bir acil durumdur. En yaygın olarak, fazla hararetli bir cinsel ilişki sırasında penisin kayıp perineum'a çarpması sonucu gerçekleşir. Bu nedenle, canlı doğumun evrimi yalnızca vajinanın anüsten ayrılmasına sebep olmakla kalmamış, aynı zamanda insanın üreme sisteminde, bir erkeği çocuk yapamaz hale getirebilecek bir *tehlikeye* de yol açmış. Bir başka deyişle, fazla hararetli bir cinsellik, bir erkeğin iktidarına değil, vurdumduymazlığına işaret eder.

** Boynuzun aslında boynuz olmaması, iç kısmının kalsiyum bakımından zengin, sıkıştırılmış tüylerden oluşması ve gergedanların cinsel organlarıyla hiçbir bağlantısı olmaması da cabası.

*** Gramer meraklıları için: Latince kökenli olduğu için çoğulu "uteri" ama "*octopus*"un kökeni Yunanca olduğu için çoğulu "*octopodes*" olmalı. Amerikan İngilizcesinde hem "*uteri*" hem de "uteruslar" şeklinde kullanılıyor. Ben şahsen çoğul olduğunda *uteri*'yi tercih ediyorum. Kulağa şahane bir biçimde bilimkurgu ürünü gibi geliyor.

VÜCUDUNUZU NASIL YUMURTA KABUĞUNA ÇEVİRİRSİNİZ?

2017'de bir grup Amerikalı araştırmacı imkânsız olduğu düşünülen bir şey yaptı: Kuzu doğurabilen mekanik bir rahim yaptılar. Adına da *"biobag"* dediler. Ardından tüm dünyadaki haber sitelerinde *Matrix* benzeri bir mekanizmanın videoları çıktı: Solgun bir kuzu cenini, yarı saydam sıvıyla dolu bir kesenin içinde sıkışık halde duruyor, vücuduna hortumlarla kan pompalanıyor, atıklar dışarı atılıyor ve küçük toynakları o tuhaf havuzun içinde hafif tekmeler atıyordu. Videonun izleyicilere bir tür slogan etkisi yaptığını hayal edebiliyorum: *Hamileliğin sonu geldi, yaşasın!* Fakat gerçekte *biobag* yalnızca gebeliğin 28. haftasından sonraki dönemin bir kısmında kullanılabiliyor. Başka bir deyişle, kuzular dışında insan bebeklerinde kullanılsa bile yalnızca yenidoğan yoğun bakım ünitesinin gelişmiş bir versiyonu olabilir ve erken doğan bebekleri, anne vücudunu daha iyi taklit eden bir ortamda desteklemiş olur.* Henüz kimse gerçek bir harici rahim icat edemedi. Bunu yapmak için bütünüyle mekanik bir anne yaratmaları gerekiyor çünkü bizim gibi plasentalı hayvanlar, *tüm vücutlarını* bir yumurta kabuğu olarak kullanıyor.

Etenelilerin rahmi "kabuk bezinden" –yumurta kabuğunu oluşturan bileşenlerin salgılandığı kaslı, sümüksü organdan– evrimleşmiş. Her kabuk cinsi de türün bebeklerinin yumurtadan çıkma dönemine kadarki ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde evrimleşmiş. Bu epey düz bir süreç: Yumurta yumurtalıklarda olgunlaşıyor, ufak bir tüpten aşağı kayıyor, döllenıyor ve üzerine onu dış dünyaya hazırlayacak çeşitli maddeler boşaltan kaslı bir kesenin içinde kabuğunu oluşturuyor. Bu esnada annenin beyni, –yine benzer şekilde kendi özel ortamında evrimleşen beyni– yumurtaların çatlayacakları güne kadar dayanmaları için çeşitli davranışlar sergilemesini söylüyor. Yumurta bırakmaktan vazgeçip canlı doğuma geçtiğinizde de bu ihtiyaçlardan kurtulmuyorsunuz; sadece annenin vücudunu yumurta kabuğu ile yuvanın bir kombinasyonuna çevirmenin yolunu bulmanız gerekiyor.

Bu zor bir beklenti. Hem çocuğun soluk almasını sağlamalısınız hem de tüm gebelik boyunca –yani türünüzün bebeklerinin "yumurtadan çıkıp" bağımsız bir yavru olması için gereken süre boyunca– yeterli kaynakları üretip bu süreçte de vücudunuzu mahvetmemelisiniz.

Morgie gibi süt üreten türlerin bir bakıma avantajı vardı. Çünkü emziren türler zaten bebeklerin yumurtadan çıkmasından sonraki yoğun bakım sürecine alışkındı –sütleri aracılığıyla kendi vücutlarındaki besleyici maddeleri, suyu ve bağışıklık maddelerini bebeklerine aktarıyorlardı– ve üremeyle ilgili davranışları ile fizyolojilerini değiştirmek zorunda kalmadılar. Başlangıçta yapmaları

* Buradaki esas yenilik sıvı değil, göbek bağı aracılığıyla erken doğan bebeğin dolaşım sistemine "bağlanabilmek" ve dolayısıyla nefes almak zorunda kalmadan önce akciğerlerin biraz daha gelişmesine izin vermek. Hamileliğin sonuna dek, rahimdeki fetüsün ciğerlerinde amniyotik sıvı dolu oluyor ve bu durum kara canlılarının fetüslerindeki akciğer gelişiminde kritik bir rol oynuyor. Çok erken doğan bebeklerin ciğerlerine genelde yenidoğan yoğun bakım ünitesinde zorla oksijen veriliyor. Aksi takdirde ölüyorlar ama bu işlem de akciğer dokularına zarar veriyor.

gereken tek şey, yumurtaların büyüyeceği yuvayı içeri taşımak ve yavruların tahliye zamanı geldiğinde yıkıcı olmayacak bir çıkış yolu bulmaktı. Onun dışında annelik aşağı yukarı aynıydı.

Elbette vahşi doğada, yavrular emmeyi bırakıp kendi başlarına yiyecek arayacak kadar gelişene dek hem anne hem de yavrusu son derece savunmasız, hatta sık sık açlık tehlikesi altındadır.* Ayrıca eğer anne yuvasına çok fazla miktarda yağ veya uzun ömürlü gıda depolamazsa daha çok yemek bulmak için yuvadan ayrılmak zorunda kalır çünkü hamile anneler çok acıkır, emziren anneler ise daha da çok acıkır.

Yumurta bırakma stratejisinin neden bu kadar uzun süre boyunca işe yaradığını anlamak zor değil. Bıraktığı yumurtalara bakan türlerin arasında bile –içlerinde bazı dinozorlar da bulunuyor– yumurtayı bir süreliğine kendi başına bırakabilmek, annenin vücudu için inanılmaz bir rahatlık olmalı.

Peki, bu noktaya nasıl geldik? Eteneli plasentalıların Havvası, kolektif rahmimizin anası kimdi?

Sütün Havvası'nı bulmak ne kadar zorsa plasentalıların Havvası'nı bulmak da bir o kadar zor çünkü meme ve rahim dokusu gibi yumuşak dokular fosillerde kalmıyor. Sütte genetik ipuçlarımız vardı: yumurta bırakmak için gerekli proteinlerin üretilmesini sağlayan genler ve sütteki proteinlerin üretilmesini sağlayan genler. Bunlar sayesinde yumurta bırakmanın aşağı yukarı ne zaman son bulduğunu ve sütün temellerini bulabilmiştik. Fakat rahimlerde ve plasentalarda o kadar çok gen var ki (henüz çoğunu da ayırabilmiş değiliz) ne zaman keselilerin vücut planından ayrıştığımızı ve plasentalı olduğumuzu kestirmek epey güç. Çoğu paleontolog günümüzdeki keselilerin ve plasentalıların genel kemik örüntülerini inceleyerek teori üretmeye çalışıyor.

Epey emin olduğumuz bazı şeyler de var. Örneğin, genetik tarihleme yöntemleri sayesinde ilk plasentanın aşağı yukarı 150 ila 200 milyon yıl önce evrimleştiği tahmin ediliyor. Başka bir deyişle, asteroitten çok daha önce. Plasenta, embriyoların bağışıklık sistemi tarafından yok edilmeden annenin rahmine yapışmasını sağlayan organ – canlı doğum için çok önemli bir özellik. Yumurtalardaki embriyoları çevreleyen zarlardan türemiş ama annenin vücudu ile büyümekte olan embriyonun arasındaki büyük, etli, tuhaf bir kenetlenme

---

Bu durum, günümüzdeki yoksullar ve ezilenler için de geçerli: Şunu unutmayın ki Hint kadınların %50'den fazlası -1,3 milyar nüfusu olan bir ulustan bahsediyoruz- şu anda anemiden ve yetersiz beslenmeden mustarip. Bunun en büyük sebeplerinden biri de genç kadınların babadan, çocuklardan, sülaledeki bütün erkeklerden ve son olarak da yaşlı kadınlardan sonra yemek yemesi geleneği (Hathi ve diğerleri, 2021; Coffee ve Hathi, 2016). Genç kadın hamile kaldığında yetersiz beslenme sorunu daha da ciddileşiyor; fetüse zarar vererek dünyanın en büyük ekonomilerinden ve en geniş demokrasilerinden birinin gelecek nesline ket vuruyor. Bunu son söyleyişim olmayacak ama insanlar memeli canlılar. İnsanlığın geleceğine yatırım yapmak istiyorsak insan annelerini beslemeliyiz, hem de iyi beslemeliyiz. Ayrıca genel olarak kadınları istismar edip öldürmesek iyi olur ama önce yemek konusunu halledelim.

istasyonuna dönüşmüş.* Her canlı doğum yapan türün bizimki gibi bir plasentası yok. Günümüzdeki köpek balığı türlerinin yaklaşık %70'i canlı doğum yapıyor (ve gezegenimizdeki ilk canlı doğum yapan türler arasındalar). Fakat içlerinden yalnızca bir grup –dipte yaşayan köpekbalıkları, yani *Carcharhiniformes*– plasenta kullanacak şekilde evrimleşmiş. Bu plasentalar, eteneli memelilerin ürettiği istilacı plasentalara kıyasla nispeten basit. Canlı doğum yapan ama plasenta üretmeyen köpekbalıkları, yavrularını anne karnında besleyebilmek için çeşitli stratejiler kullanıyor: Yavrularının yemesi için rahim duvarından yoğun, sümüksü bir sıvı salgılıyor; yumurta kanalından aç bebeklerinin ağızlarına döllenmemiş yumurtalar yolluyor; hatta ilk yumurtadan çıkan (ve dolayısıyla en büyük olan) yavruya rahimdeki kardeşlerini *yedirip* epey vahşi bir aile içi yamyamlık olayı yaşatıyorlar.** *Nebrius ferrugineus* türündeki köpekbalığı embriyolarının da yemek bulmak için annenin iki rahmi arasında yüzdükleri biliniyor ve hatta, arada bir küçük kafalarını rahim ağzından dışarıya doğru, kloak açıklığından çıkarıp etrafa bakıyorlar. Eğer rahim duvarına bağlı değilseniz ve bir sonraki öğününüz diğer rahimdeyse, yemek peşinde yüzseniz iyi edersiniz.

Fakat biz köpekbalıklarının soyundan gelmiyoruz. İlk Havvalarımızı tarihlemeye çalışan araştırmacılar 2011 yılında bir fosil buldular. *Juramaia sinensis* veya "kadim anne" dedikleri bu fosil aşağı yukarı 160 milyon yıl önce günümüz Kuzeydoğu Çini'nde bulunan ve bir dizi ağaç böceğiyle beslenen sincabımsı bir canlıya aitti. Dişleri keselilerinkinden ziyade bizimkine benzediği için çoğu araştırmacı, *Juramaia*'nın eteneli soyunun bilinen en eski Havvası olduğunu düşünüyor.

Yine de 160 milyon yıl öncesiyle asteroit kıyameti arasında çok şey oldu, dünya yandıktan sonra ise çok daha fazlası (epey hızlı bir şekilde) yaşandı. Memeli plasentasının bütün o süreçte ne yaptığını veya keseliler ile *bizim* Havvalarımızın, vücutlarındaki farklara rağmen, Jura dönemi boyunca neden başa baş bir hâkimiyet mücadelesi içinde kaldığını anlamak çok güç. *Juramaia*'nın soyundan gelen türlerin içinde kaç tanesinin evrimsel yolculuğunun çıkmaza girdiğini bilmiyoruz: Yani, çocukları kıyametten sonra hayatta kalanlardan mıydı, değil miydi?

Milenyumun başlarında paleontologlar ile karşılaştırmalı biyologların oluşturduğu uluslararası bir grup, günümüzde var olan ve soyu tükenmiş tüm memeli türlerinin morfolojik özelliklerini barındıran devasa bir veri tabanı oluşturdu. Ardından karmaşık hesaplama yöntemleriyle evrimsel zamanda geriye giderek akıllarına gelen her şeyin izini sürdüler: O çene kemiği nereden gelmişti, o tuhaf ayak başparmağı nereden gelmişti, o tür leğen kemikleri (özel-

* Hiç insan plasentası görmediyseniz internet sizi bekliyor. Ama uyarayım: Kanlı, devasa, feci bir korku filmi gibi. Guillermo del Toro'nun gurur duyacağı türden.

** Bu yamyamlık bize dehşet verici gelse de anne köpekbalığı, yavrusunu büyütmek için bağışıklık sistemini kandırmak ve kendi kaynaklarından çalmak açısından, bizim daha derin ve işgalci plasentalarımıza kıyasla çok daha az şey yapıyor. Doğada "en güçlünün hayatta kalması" ilkesi hâlâ geçerli olduğu için rekabetçi köpekbalığı embriyosu, rahim dışında da hayatta kalmasına yardımcı olacak genlere sahip olmuş olabilir.

likle de bizim kullanım amacımız açısından) nereden gelmişti? Yaklaşık dört bin beş yüz özelliğin hepsi anlatılıyordu. Günümüz eteneli memelilerinin sonuncu ve gerçek Havvası'nın ağaçlardaki böcekleri yiyen, günümüz sincaplarıyla aynı boylarda olan, hayatının büyük bölümünü ağaçlara tırmanıp yüksekteki dallardan böcek yakalamakla geçiren bir tür olduğu konusunda neredeyse kesin bir kanıya vardılar. Aşağı yukarı altmış altı milyon yıl önce yaşamış bir canlıydı bu. Gerçek Havvalarımızın çoğunda olduğu gibi, ona ait olduğundan *emin olduğumuz* bir fosil yok. Fakat araştırmacıların *Protungulatum donnae* dedikleri, çok büyük olmayan bir hata payıyla tarihlenmiş ve tüm doğru özelliklere sahip bir canlımız var.

Biz ona Donna diyelim.

Araştırmacılar bu keşiflerinin sevinciyle, gazetelerde yayımlanması amacıyla Donna'nın sevimli bir portresini de çizdirmişlerdi:

Böcek yakalamak için uzandığı yüksek dallardaki ışıkla simsiyah parlayan, boncuk gibi, neşeli gözlere sahip. Burnu geniş, bıyıkları kısa, kuyruğu uzun ve kuyruğunun ucu gür tüylü. İşte karşınızda rahmimizin çok-çok-çok-büyük-büyük-büyükannesi olan fare.



Donna, rahmimizin büyük-büyük-büyükannesi.

Demek ki modern eteneli rahminin Havvası olan Donna, patilerini doğru yere basmış.* O incelikli, dar ağzına dizilmiş koni şeklindeki sivri dişleriyle yakaladığı canlı böceklerin o tatlı çıtırtısını seviyormuş. Çene eklemine yakın olan kulakları, tıpkı tüm vücudu gibi tüylüymüş. Morgie'nin aksine bacakları sürüngenlerinki gibi yandan çıkmıyor, leğen kemiğinden yere doğru dik bir şekilde iniyormuş.

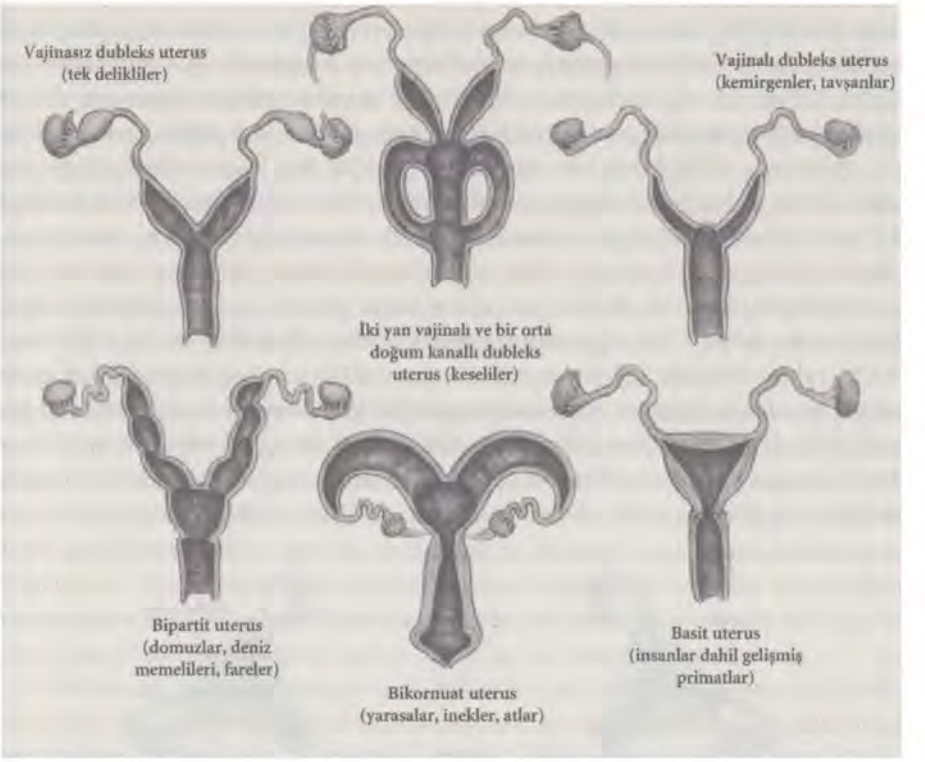
Eteneliler açısından alt karındaki değişim hayati önem taşıyor. Şişmiş bir rahmi sığdırabilmek için çanak şeklinde bir alt karın bölgesine ihtiyacınız var. Timsahlar gibi göbeklerimizi yerde sürüyerek ilerlemek yerine öyle evrimleşmişiz ki bir üst sürüme geçen alt karın bölgemizde gebe bir plasentalı rahmini taşıyabilmek için gövdelerimiz doğal olarak yukarı kalkmış.

Rahimler değil rahim: Yazarlar Donna'nın tek, boynuzlu bir rahminin olduğunu varsayıyor. Çeşitli dişlerinin, iskeletinin ve partnerinin (Ona da Dan diyelim.) yassı bir iribaşı andıran sperminin çizimlerinin yanı sıra, bu rahmin çizimini de sunmuşlar. Dan ile çiftleşen Donna, iri fetüslerini tüysüz ve kör sincaplara benzer bir şeye dönüşene dek birleşik rahminde tutuyordu ve yavrular (tahminen tek olan) vajinasından çıkarak dünyaya geliyordu.

Donna keseliler hariç, var olan tüm plasentalı memelilerin evrimleştiği o tatlı sincap hanım olduğu için *modern* plasentanın, tek rahmin ve vajinanın da sorumlusu. Fakat memelilerin rahimleri sadece onunki gibi olmuyor. Örneğin farelerde ve sıçanlarda hâlâ kendi rahim ağızları bulunan iki ayrı rahim var.** Fillerde ve domuzlarda ise (seksen milyon yıl önce oluşmuş) "bikornuat rahim" adı verilen kısmen ayrılmış rahimler bulunuyor. Bu rahimlerin üstteki "boynuz" kısımları ayrılmışken alt bölümleri kısmen birleşik oluyor ama tek bir rahim ağızları bulunuyor. Lemurlar gibi bazal primatlarda da bu tür bir rahim var ama alt soylardaki primatlar bizdeki armuda benzer, birleşik rahimlere sahip. Bizim Havvalarımız lemurlardan yaklaşık otuz beş milyon yıl kadar önce ayrıldığına göre, yarı birleşik rahimler Havvalarımızın karnında epey uzun bir süre kalmış.

---

* Kimileri hâlâ *Juramaia*'nın ya da ona benzer bir Havva'nın daha doğru bir aday olduğunu düşünüyor. Bunun en önemli sebebi, bilim insanlarının moleküler tarihlemeyi kullananlar ve bilinen morfolojiyi baz alarak tarihleme yapanlar şeklinde iki gruba ayrılmış olması. Yani DNA'yı baz alanlar grubu ve DNA'nın ürettiklerini baz alanlar grubu. İki grupta da sorun var. DNA'yı baz alanlar DNA'nın ne kadar sürede mutasyon geçirdiğine ve mutasyonların nüfusa ne kadar zamanda yayıldığına dair fazla varsayımda bulunuyor. DNA'nın ürettiklerini baz alanlar ise taksonomi ağacındaki en eski dalların, değişmeden önce ne süreyle aynı kaldığına dair fazla varsayımda bulunuyor. Temel olarak Donna, DNA'nın ürettiklerini baz alanlar grubunun favori adayı ve *Juramaia* (veya onun bir akranı) da DNA'yı baz alanların favori adayı. Bu eski kunduz-sincap tarzı canlılar birbirlerine çok benziyorlar. O yüzden tartışma *ne* olduklarından ziyade *ne zaman* olduklarıyla ilgili. *Ne zaman* oldukları asteroit açısından önem taşıyor; çoğu paleontolog, eski memelilerin çoğalıp çeşitlenmesinin ve nihayetinde de gezegenin büyük bir kısmını ele geçirmesinin ardında bu kıyametin yattığını düşünüyor. Bu durumda, bizim Kıyamet Havvamız Donna. Karmaşık geldiyse unutmayın ki araştırmada Donna'ın aşağı yukarı altmış beş milyon yıl önce ortaya çıktığı yazıyor. Bizim Havvalarımız ise kemirgen soyundan yaklaşık seksen beş milyon yıl önce ayrılmış. Vücuttaki farklı özellikler tarihin farklı zamanlarında ortaya çıkıyor: Plasenta, Donna'nın yarı birleşik rahmiyle belirmesinden çok daha önceki rahimlerde kendini göstermiş. Sonuçta keselilerde bile plasenta vardı; sadece bizimkinden daha küçük ve sığ bir plasentaydı. Bu da mantıklı çünkü keseye çıkmadan önce jelibon boyutuna gelmeleri yeterliydi.



Memelilerde rahmin evrimi

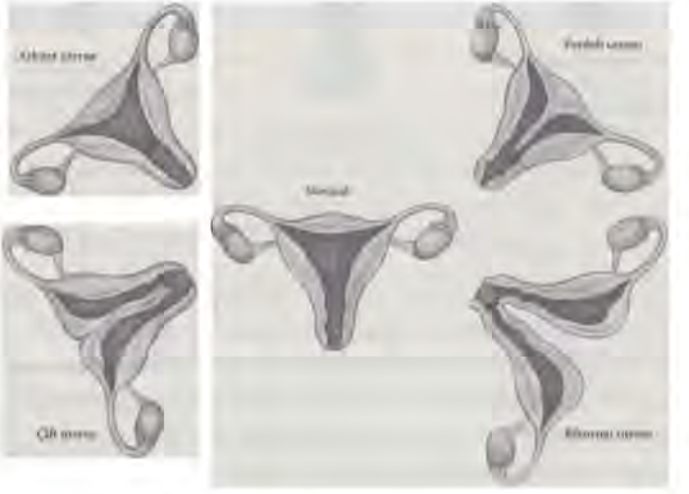
Bütün gelişimsel sorunlar atavizm kaynaklı değil* ama yine de günümüz kadınlarının rahimlerine bakarak evrimsel tarihin nasıl bir yol izlediğini anlayabilirsiniz. Yaklaşık olarak 350 kız bebekten biri, normal bir vajinanın ucundaki çift rahim ağzıyla ve çift rahimle doğuyor – kökeni evrimsel geçmişimize dayanan bir gelişimsel programlama hatası. Daha da yaygın olarak, 200 kadından biri "kalp şeklinde" bir rahimle doğuyor ve rahimlerinin üst kısmı ikiye ayrılmış oluyor. Yaklaşık 45 kız çocuğundan biri "perdeli" rahimle doğuyor, yani üst rahim boşluğu, alt rahim boşluğundan lifli bir duvarla ayrılmış oluyor. On kızdan birinin rahminde de tepede hafif bir "girinti", yani modern insan rahminin hatlarında hafif bir eğim oluyor.

Bu anormalliklerin her biri kızların fetüs gelişimindeki bozukluklarla bağlantılı ve en sık görülen hatalar da muhtemelen evrimimizdeki daha yeni gelişmelerle alakalı. Mesela atalarımızın iki rahme sahip olduğu dönem çok eskide

* Bu, bazal veya atalara ait bir özelliğe dönmek demek. Müller kanallarının -dişi üreme organlarına dönüşen iki fetüs kanalı- gelişimiyle ilgili pek çok gariplik, gayet de atalara çekmekten kaynaklanır ama hipertrikoz gibi bir şey (yani, hastanın yüzünü ve tüm vücudunu uzun tüylerin kapladığı "kurt adam sendromu") ilkel bir şey gibi görünse de hiç de öyle değildir. Embriyoda Müller kanallarının yanında Wolf kanalları da geliştiği ve bu süreçte birbirleriyle etkileşim halinde oldukları için rahimde oluşan kusurlar, genelde böbrekle ilgili sorunlara yol açar; bunlardan biri, ender de olsa böbreğin hiç oluşmamasıdır. Rahimde bir kusur görüldüğünde böbrek sorunlarına bakmak giderek yaygınlaşıyor ve tıp dünyasından bazı kişiler, tam tersinin de doğru olabileceğini söylüyor (van Dam ve diğerleri, 2021).

kaldı ama rahmimizin kısmen birleşik olduğu dönemin üzerinden çok da zaman geçmedi. O minik, lifli duvar muhtemelen çok daha yakın zamanda gitti ve onumuzdan birinde olduğuna bakarsak tepedeki o "girinti" de muhtemelen son giden kısım oldu. O ufak girinti, hamileliği olumsuz etkilemediğinden dolayı, ondan kurtulmak için çok da büyük bir evrimsel baskı olmadığını varsayabiliriz.

Her sene 4.500 kızdan birinin rahmi *olmadan* doğduğuna henüz değinmedim. Erkek ve kız çocuk doğum oranlarının 1,7'ye 1 olduğunu ve yılda yaklaşık 133 milyon bebek doğduğunu hesaba katarsak, her sene 14.000 kızın rahmi olmadan doğduğunu söyleyebiliriz. Bu kızların büyük kısmı trans birey değil ve onlar için rahimsiz doğmak demek, genetik ve/veya gelişimsel geçmişimizden epey bir sapmak demek.* Örneğin, bazen genetik açıdan erkek olan bir fetüs (XY veya XXY), rahimdeki erkeklik hormonlarına normal bir tepki vermiyor ve dış görünüşte kız olarak doğuyor. Bu insanlar genelde kendilerini kız olarak tanımlayarak büyüyorlar ama daha sonra yumurtalıklarının olması gereken yerde iki tane testis olduğunu öğreniyorlar. Bu epey havalı bir mutasyon ama aynı zamanda evrimsel bir çıkmaz sokak çünkü bu özelliği çocuklarına aktaramıyorlar.**



Günümüzde insan rahimleri

Basitçe anlatmak gerekirse, çoğu trans kızın neden rahme sahip olmadığını *biliyoruz*: Çoğunun Y kromozomunda işlevsel bir SRY geni bulunuyor ve bu özelliklere sahip diğer bebekler gibi, tipik bir şekilde erkek üreme organları geliştiriyorlar. Fakat neden bu kadar fazla natrans kızın kusurlu üreme organlarıyla doğduğuna dair en ufak bir fikrimiz yok. Yani, tam *mekanizmayı* bilmiyoruz ama evrimsel tarihimize bakarsak gelişimsel patikada neden bu kadar fazla başarısızlık olabileceği de aşikâr.

Bu hastalarda testis kanseri riski yüksek olduğu için genelde teşhisten sonra testislerini aldırıyorlar. Kliniğe ilk gitme sebepleri amenore (âdet görmeme) olduğu için genelde ergenlik çağında oluyorlar ve önce ergenlik dönemini tamamlamalarını beklemek çeşitli sebeplerden dolayı iyi olabiliyor (Barros ve diğerleri, 2021). Bir gün tüp bebek alanındaki olası gelişmeler sayesinde bu kadınların da kendi çocuklarını yapma ihtimalleri olabilir ama bildiğim kadarıyla henüz böyle bir şey gerçekleşmedi.

Bu mutasyon, insan üreme planının önemli bir parçası olarak değerlendiremeyeceğimiz kadar ender görülüyor; yani insanlığın olası ösosyalliğinin bir parçası değil. Eğer aşina değilseniz diye bir ön bilgi vereyim: Ösosyal türlerde her bireyin üreme şansı olmuyor ama aseksüel bireylerden oluşan bir sınıf, çocukların bakımına yardımcı olmak suretiyle, grubun başarısı için faydalı, hatta gerekli oluyor. Karıncalar, çocuksuz dişi işçileri ve yumurtlayan dev kraliçeleriyle, en meşhur ösosyal canlılar arasında.* Arılar da ösosyal canlılar. Bu, sosyal böcekler arasında daha yaygın görülen bir düzen ama memelilerde bile ösosyallik var. En meşhurları da tüysüz köstebek faresi. Firavun faresi gibi pek çok memeli türünde de ösosyalliğe çok benzeyen bir ortak üreme ve çocuk bakımı modeli görülüyor. İnsanlarda çocuk bakımı da halihazırda son derece işbirlikçi bir süreç ve belki de eşcinsellik –sosyal baskılar haricinde, bir bireyin doğal olarak çocuk yapamadığı durum– insanların ösosyalliğine iyi bir örnek olabilir. Son araştırmalara göre insanların yaklaşık %20'si eşcinsel ve çoğu bilim insanının eşcinselliği doğuştan gelen bir özellik kabul ettiğini de hesaba katarsak bu tür bir sayı, eşcinselliğin klasik anlamda kalıtsal olan kısmının, büyük bir evrimsel seçilim baskısı altında kalmadığını gösteriyor. Bizimki gibi son derece sosyal türlerde çocuk bakımında yardım alabilmenin –kendi genetik çocuklarına bakmak zorunda olmayanların yardımını alabilmenin– faydası, eşcinselliğin karşısındaki evrimsel baskıya üstün gelmiş olabilir. Eşcinsellik memelilerden kuşlara kadar sayısız türde gözlemleniyor.

Burada işi karmaşıklaştıran etkenlerden biri şu: Yazılı tarih boyunca sıklıkla, normalde karşı cinsle seks yapmak istemeyecek insanlar toplum baskısı sebebiyle bunu yapmış –genellikle de işin içine "tanrı" dahil edilmiş– ve genlerini aktarmışlar.** Yani eşcinsellik klasik evrimsel yaklaşımla *seçilen* bir şey olmasa da çeşitli sebeplerden nüfustaki yaygınlığını koruyor. Sonuçta bir bütün olarak türün üreme başarısında büyük bir etkisi yok gibi duruyor: Milyarlara varan küresel nüfusumuza baksanıza. Dahası, türümüzün çocuk büyütme süreci yerel topluluklarda son derece ortak bir çalışmaya dayalı olduğu için bir sebepten kendi çocuklarını yapamayan insanların varlığı, eski çağlarda yavrularımızın yetişkinliğe kadar hayatta kalma ihtimalini de artırmış olabilir.

Cinsel dürtü, ne olursa olsun, evrim açısından son derece önemli. Çoğu memeli o ya da bu şekilde bir cinsel yönelime sahip. Şempanzeler ve bonobolar gibi *Homo sapiens* de cinsellik konusunda pek seçici değil. Hedef cinsiyeti değiştirmek mi? Mümkün. *Esas* ender görülenler ise gerçekten aseksüel olan insanlar.***

Çoğu karınca türünde erkekler daha ziyade sperm tedarik etmek için var.

Bu, insanlığın (okunabilir) kayıt bırakmasından önce oluyor muydu, bilemiyoruz ama birbirimize kötü davranmaya çivi yazısıyla başladığımızı sanmıyorum.

*** Farklı cinsel yönelimler toplumsal olarak daha kabul görür hale geldikçe aseksüel olduğunu açıklayanların sayısı artacak ama bu sayının muhtemelen diğer yönelimlerden çok daha az olacağını varsayabiliriz. Bu konudaki son araştırma da altında birçok farklı mekanizmanın yatıyor olabileceğini titizlikle açıklıyor (Bogaert, 2015). Ayrıca bir insanın seks *arzusunun* hayatının çeşitli dönemlerinde ciddi değişiklikler gösterebileceği de doğru. Fakat cinsel yönelim, arzudaki bu dalgalanmalardan farklı bir şey ve cinsel yönelimin biyolojik temelleriyle ilgili kavrayışımız zaman içinde hem derinleşecek hem de cinsel açıdan o ya da bu tarafa "yönelmenin" ne demek olduğuna dair netlik kazandıracak.

Sincabı andıran vücuduyla eski çağlardaki gingko benzeri ağaçlarda yaşayan Donna da muhtemelen aseksüel değildi. Birleşik, boynuzlu rahmiyle düzenli olarak bebek üretmiş ve ağaçlarda doğurmuş olmalı, yoksa onun soyundan gelmemiz mümkün olmazdı. Ama nispeten ufak boyutlarını düşünürsek rahminin tıpkı günümüz kadınlarındaki gibi armut biçimli tek bir organda birleşmesini gerektirecek bir baskı da yaşamamıştır. Yani bu evrim, soyundan gelenlerin biraz daha büyümesiyle birlikte yaşanmış olmalı.

Bu tür bir evrimi, günümüzde yaşayan türlere bakarak da görebiliriz. Genel anlamda, dünyadaki en büyük memelilerde tek bir birleşik rahim, tek bir rahim ağzı, ucunda da tek bir vajina bulunur ve her gebelikte bir ya da iki yavru doğururlar. Peki, ya en küçüklerinde? İki rahim, iki rahim ağzı ve çok sayıda yavru. Evcilleştirilmiş kedilerde Y harfi şeklinde bikornuat (iki boynuzlu) rahim bulunur. Bengal kaplanı gibi daha büyük kedilerde de bikornuat rahim vardır ama rahmin iki boynuzu, tıpkı bir saray soytarısının şapkası gibi rahme doğru *kıvrılır* ve alt kısım biraz daha birleşiktir. Bengal kaplanları genelde iki ya da üç iri yavru doğururken, evcil kediler dört ila altı yavru doğurur. Daha küçük kemirgenler genelde altı veya daha fazla yavru doğururken en büyük kemirgen olan Güney Amerika kapibarası genelde dört yavru doğurur.*

Bu doğruysa –yani, daha büyük bir beden, daha iri bebekler üretmek ve sonuç olarak da *daha az* sayıda yavru doğurmak anlamına geliyorsa– çok mantıklı. Bir üreme stratejisi olarak, iri bir canlının daha az yavru doğurması riski azaltır çünkü büyük bir canlının zaten ava kurban gitme veya üzerine basılarak ölme ihtimali çok daha düşüktür. Fakat plasentalıların bu stratejiyi kendi sağlıklarını korumak için benimsemiş olması da mantıklı çünkü büyük bebekler doğurmak, *daha uzun süreli* bir hamileliği ve ona eşlik eden bütün riskleri beraberinde getirir. Biz büyüdükçe bebeklerimiz de büyür ve daha az bebek doğurmaya başlarız. Tek bir fetüse iki yıl boyunca hamile kaldığınızı hayal edin. Filler öyle yapıyor. Ayrıca karnınızda birden fazla fil plasentası taşımak da istemezsiniz. (Fillerde ikiz doğum son derece ender görülüyor.)

Yani plasentalıların ilk Havvası, Donna'dan önce gelen Havvamız, çift boynuzlu birleşik bir rahme sahip olabilir de olmayabilir de (ama zamanlamayı göz önüne alırsak muhtemelen bir tür modern vajinası ve rahim ağzı vardı). Fakat alt soylarının vücutları büyümeye başladıkça yavruları da büyümüş ve bu da birle-

---

Bazı evcil köpeklerin tek seferde on yavruya kadar doğurduğu doğru ama vahşi doğadaki kurtlar genelde dört ila altı yavru doğururlar. Köpeklerin üzerinde birçok evrimsel baskı bulunur: Öncelikle evcilleştirilmiş köpekler genelde özellikle yavrulatılır ve istenen özelliklerin genleri elbette hayvan yetiştiricisinin tercihleri doğrultusunda aktarılır. İyi bir dişi köpek ne kadar çok yavru doğurursa yetiştiricinin cüzdanına o kadar para girer. İkinci olarak, doğadaki kurtların yalnızca %30'u bir yaşını aşabilir. Yavru sayısı arttıkça ölme ihtimalleri de yükselir; sekiz ila on iki yavru doğduğunda yaza kadar sayıları azalır ve ertesi kışa aşağı yukarı aynı sayıda (bir ila dört) yavru kalır. Bunun sebebi büyük ihtimalle şudur: Kurt yavruları süt emmeyi bıraktıktan sonra yetişkin kurtların kustuğu etleri yemeye başlarlar ve yaşadıkları çevre, ancak ebeveynlerine yetecek kadar av sunar. Yani evcilleştirilmiş köpeklerin o kadar çok yavru doğurabilmesi ve büyütebilmesi, köpekgillerin vücutlarının bizim müdahalemizden önce geçirdiği evrimden ziyade, biz insanların yaptıklarıyla bağlantılıdır.

şik rahmi zorunlu kılmış olmalı. Fetüslerin boyu büyüdükçe ayrıca plasentaları da rahme daha fazla nüfuz etmiştir; büyük vücutlar büyütmek çok fazla enerji ister, dolayısıyla fetüs anneden ne kadar çok şey alabilirse o kadar iyi olur... Tabii annesini öldürmediği sürece. Birleşik rahme ve daha açgözlü plasentalara doğru giden her evrimsel basamağın bir mantığı var: Annenin vücudunun ihtiyaçlarıyla aç yavrusunun ihtiyaçları arasındaki bir dans bu ve her değişiklik, ikisinden birini öldürmenin eşiğinde geziyor.

Dolayısıyla, en azından kısmen, Havvalarımız bu şekilde doğum yapmaya başlamış çünkü tarla sincaplarından daha *büyük* hale gelmişler. Rahimleri ve plasentaları da hem yavrularının ağırlığını taşıyabilmek hem de muhtemelen annenin daha zorlayıcı gebeliklere dayanabilmesine yardımcı olmak üzere buna uyum sağlamış.

Bu arada, bir mekanik rahim üretme girişimi daha var: 2021 yılında bir laboratuvar, dönen bir flakonun içinde yer alan, oksijenle karbondioksit alışverişini titizlikle kontrol eden, kehribar renkli, karmaşık bir sıvıdaki fare embriyolarını canlı ve normal gelişimlerini sürdürür halde tutmayı başardı. Buradaki dönme kısmı önemli: Gelişen embriyoların kendilerini tıpkı anne rahmindeymişçesine flakonun duvarlarına yapıştırmasına engel olmaları gerekiyordu. Oksijen bakımından zengin olan sıvının içerisinde büyüyen minik fare plasentaları, sıvının içinde yüzer halde bulunan amniyotik keselere bağlı ufak diskler şeklindeydi ve minik kalpleri atmaya başlayana dek büyüdüler – hatta kan akışı olmadan ne kadar dayanabilirlerse o kadar dayandılar (kehribar renkli sıvı da bir yere kadar). Bu plasentalar gayet normal *görünüyordu* ama tamamen de normal olamazlardı. Çünkü normal bir şekilde büyüyen, canlı bir plasenta *hem* annenin *hem de* çocuğun vücudundan oluşur. O tek organı oluşturmak üzere birleşen iki katmana sahiptir: Bir taraf sürekli açtır, diğer taraf da kendini o açlıktan korumaya çalışır.

ÇOCUKLARINIZ SİZİ ÖLDÜRMEYE ÇALIŞIYORSA NE YAPMALISINIZ?

Dişi *Homo sapiens* ergenliklerinin bir noktasında –sekiz ila on sekiz yaşları arasında bir yerde– ilk âdetini görür: Rahimdeki kanın ve dokuların ortalama üç ila yedi gün boyunca vajinasından sızdığı bir yetişkinliğe geçiş ritüelidir bu.* Eğer bu *Homo sapiens* Amerikalıysa muhtemelen yerel eczanesinden tampon veya bebek bezi kalınlığında pedler almak konusunda tuhaf diyaloglar yaşayacaktır. Kızın belki de çekeceği âdet sancıları –rahmin kullanılmayan tabakayı soyup atmak için kasılmasıyla oluşan derin, dayanılmaz ağrılar–, baş ağrıları, ruh hali dengesizlikleri, açlık krizleri, meme ağrıları ve sivilceler de genç hayatına bir dizi eğlence şeklinde eklenir. Zaman içerisinde, herhangi bir konudaki memnuniyet-

* Biliyorum, dokuz erken bir yaş. İlk regl olma yaşı endüstrileşmiş ülkelerde giderek düşüyor (Bellis, 2006; Winter, 2022). Çoğu insan buna yiyeceklerimizdeki hormonların ve çevremizdeki endokrin bozucu kimyasalların neden olduğunu düşünürken bazıları da bunu çocukluktaki obezitenin artışına bağlıyor: Yedi yaşındayken kilolu veya obez olan kız çocuklarında erken yaşta âdet görmeye başlama oranları daha yüksek (Ghassabian ve diğerleri, 2022; Diamanti, Kandarakis ve diğerleri, 2009; Jacobson-Dickman ve Lee, 2009; Freedman ve diğerleri, 2002).

sizliğinin sebebinin "PMS" olduğunu ve bir kadın olarak, genelde erkeklerin uğraştığı zorluklarla baş etmek için fazla "duygusal" olduğunu duyma keyfini de yaşayacaktır.

Ebeveynlerinin ona muhtemelen söylemediği şey, –çünkü nispeten az sayıda *Homo sapiens*'in bildiği bir şeydir– bu şekilde âdet görmesinin çok etkileyici olduğudur. Dünyada çok az tür bu şekilde âdet görüyor. Donna'nın soyundan gelen ve bizim gibi rahim duvarını otomatik olarak kalınlaştırıp sonra da döken türlerin büyük çoğunluğu, bu dokuları sadece yeniden absorbe ediyor.

O genç kız muhtemelen bu dediğimden etkilenmezdi.

Ama doğru. Âdet döneminde dokuları vajinadan dışarı atmak çok ender görülen bir şey. Üstelik kısa süre önce, bunu neden yaptığımıza dair iyi bir teori de geliştirdik.

İnsan rahminin iç duvarı her ay kalınlaşır. Kan damarlarıyla örülü dokuların oluşturduğu bu katmanın adı endometriyumdur ve döllenip kanaldan aşağı kayarak o yumuşacık yatağa düşecek olan yumurtayı beslemeye hazırdır. Sonrasında o kalınlaşmış endometriyum –evrimin çok eski zamanlarındaki bir kabuk yapıcıdan türemiştir– büyüyecek olan plasentayı beslemek için kan damarlarından oluşan bir ağ oluşturur ve gebe kadın kısa süre içinde ışıldamaya, çikolatalı-turşulu dondurma yemeye başlar ve her şey yoluna girer.

Yani, en azından sekizinci sınıftaki sağlık dersinde böyle öğrenmiştim: Odanın ortasına kalın, beyaz bir perde çekilmişti ve kızlar bir tarafta vajinalarını öğrenirken oğlanlar diğer tarafta penislerini öğrenmişti.*

Yanlış hatırlamıyorsam anatomi, tıp veya cinsellik konusunda herhangi bir eğitimi olmayan birinin verdiği o derste öğrendiğim kadarıyla âdet görmek, vücudumun kendini bebeğe hazırlama yöntemiydi ve endometriyum, bebek sevgisiyle dolu yumuşacık bir yastıktı. Âdet sancısı çekmek de yeterince sık hamile kalmamanın cezasıydı.

Ama suç öğretmenimde değil çünkü bu tema insan rahmi konusundaki bilimsel makalelerde de hâlâ görülüyor. Bu kitap için araştırma yaparken atalarım kadar sık hamile kalmadığım ve emzirmediğim için (ve bu kötü bir şeymiş) bu kadar sık âdet gördüğümü; yeterince sık ve erken hamile kalmadığım için belirli kanserleri geçirme riskimin arttığını; hamileliği otuzlu yaşlarıma kadar ertelediğimde bebeklerimin hasarlı (ya da en azından zihinsel olarak engelli) doğabileceğini ve sanki yaraya yeterince tuz basılmamış gibi, yirmili yaşlarında hamile kalan Avrupalı kadınların daha geç hamile kalan kadınlardan daha *mutsuz* olduğunu ama anneliğin insanı süründürebilen fiziksel sonuçlarından da az etkilendiklerini öğrendim. Bunların hepsi gerçekse insanların âdet görmeyi lanet olarak addetmesine şaşmamak gerek.

---

* Evet, gerçekten. Bu yaşandı. Amerikalılar çocukların cinsellikle ilgili herhangi bir şey öğrenmesinden çok ama çok rahatsız oluyorlar. Ergenlik çağında hamilelik ve cinsel yolla bulaşan hastalıklar konusunda endüstrileşmiş dünyanın en kötü oranlarından birine sahibiz. Evet, bu iki olay birbiriyle bağlantılı.

1990'larda –birçok Amerikalının AIDS üzerine epey kafa yorduğu bir dönemde– bazı araştırmacılar insanlardaki âdet döngüsünün bir tür hastalıklarla baş etme yöntemi olabileceğini; cinsel yolla gelen istilacı organizmaların bulaştığı dokuların ayda bir atılmasını esas aldığını düşünüyordu. Âdet döneminden sonra vajinadaki yabancı organizmaların azalmadığı görülünce bu fikirden vazgeçildi.

Sonra bir de davranışçılar vardı. Bir grup bilim insanı, kadınların âdet dönemlerinin bir tür sosyal sinyal olarak evrimleşmiş olabileceğini düşünüyordu: Yani eski çağlardaki bir erkek hominin, ayda birkaç günlüğüne kadının doğurgan döneminde olmadığını açıkça görünce cinselliğe kısa bir ara veriliyordu ve kadınlar başka işlerini görebiliyorlardı.

Fakat çoğu erkek insan, tıpkı kuyruksuz maymun dostları gibi, doğurganlığının zirvesinde olmayan kadınlarla seks yapmakta beis görmüyor. Halihazırda hamile olan, emziren, regl olan, menopoza girmiş ve hatta bariz şekilde *hasta* olan kadınlar hiç doğurgan olmadıkları bir noktada illaki erkeklerden cinsellik teklifi alıyorlar. Ayrıca bazı kadınların cinsel dürtüleri âdet döneminde güçleniyor. En yakın akrabamız olan iki kuyruksuz maymun türünde de olduğu gibi –agresif derecede azgın olan şempanze ve sosyal düzeyde azgın olan bonobo maymunu– konu cinsellikse insanlar genelde, dişinin doğurganlık durumuna bakmaksızın, her daim hazır oluyorlar.

1980'lerdeki ve 1990'lardaki antropoloji ve biyoloji bölümlerinin bazı üyeleri *Birlikte yaşayan kadınların âdet döngüleri neden senkronize oluyor? Bu evrimsel bir avantaj olmalı, değil mi?* diye düşündüler. Azimli bir akademisyen (1991 yılında Yale University Press tarafından basılmıştı.) bunu eski çağlardaki kadınların bir şekilde âdet dönemlerini senkronize ederek toplu *seks grevleri* yapmasına bağlamıştı. Bu sayede erkekler (sevişme arzusuyla dikkatleri dağılmadan) avcılık ve toplayıcılık yapmaya gidebiliyor/gitmeye teşvik ediliyorlardı. Yazar tüm insanlık kültürünün temelinde bunun yattığını öne sürüyordu. Yani aslında, insanların Piramitler ve roketler gibi havalı şeyleri sırf kadınlar âdet gördüğü ve her ay birkaç gün seks yapamadıkları için icat ettiğini iddia ediyordu.*

İnsanlık tarihi boyunca âdet kanına çeşitli kültürel anlamlar yüklenmiş ve çoğu da kötü. Fakat evrimsel süreçlerin, sırf erkekler bir süreliğine azmasın diye dış menstrüasyon kadar önemli bir mutasyon yarattığı fikri, rahmin bebek yapmak için yaşadıklarını yanlış yorumlamak olur.

Bu basit gerçeğe –yani erkeklerin bu konuda ne düşündüklerine değil de rahmin yaptıklarına– yeniden odaklanmak çok daha umut vadeden bir teori doğurmuş.

Tabii ki basite indirgiyorum. Ama doğru bir şekilde. İlginçtir ki Mali'deki Dogon kadınlarıyla ilgili bir araştırmada, kadınların âdet dönemindeki senkronizasyona dair *hiçbir* kanıt bulunmamış ve üstelik orada, fazla âdet görmemizin sebebi olarak gösterilen (modern) doğum kontrol yöntemleri, yapay ışık, cinsellikle ilgili kültürel titizlik gibi şeyler yok. Bu kadınlar hayatları boyunca sekiz veya dokuz çocuk doğurmuşlar, toplamda da yaklaşık 100 ila 130 kez âdet görmüşler (Strassmann, 1997). Kıyasladığımızda, günümüzdeki Amerikalı kadınlar toplamda aşağı yukarı 400 kez âdet görüyor (a.g.e.). Yani aslında âdetlerimizi senkronize edemiyor olabiliriz ama biz Batılılar atalarımıza kıyasla dört kat daha fazla âdet görüyoruz.

Endometriyum iki katmandan oluşur: bazal katman ve işlevsel katman. Rahim duvarının kaslı iç yapısına tutunan bazal katman her ay dökülmez. Bizler yalnızca bazal katmanın ürettiği işlevsel katmanı dökeriz. Kadının kanındaki östrojen seviyesi belirli bir seviyeye ulaştığında endometriyumun bazal katmanı mukoza dokusundan ve kıvrımlı kan damarlarından oluşan, üzeri derin ve dar kanallarla dolu olan, en ucunda da dalgalanan silyaların yer aldığı işlevsel katmanı oluşturmaya başlar.

Eğer döllenen bir yumurta, endometriyumun işlevsel katmanına tutunmayı başarırsa plasentayı oluşturmaya başlar. Ardından işlevsel katman hızla *desidua* adı verilen ve annenin vücudu ile büyümekte olan embriyonun arasında kalın bir tampon oluşturan plağa dönüşür. Bu esnada *desidua*'nın içine gömülen embriyo, plasentanın ona ait kısmını inşa etmeye başlar. Evet, doğru: Plasenta aslında *hem* embriyonun *hem de* annenin dokularından oluşur. Hayvanlar âleminde iki ayrı organizma tarafından oluşturulan birkaç organdan biridir. Bir yarısı embriyonun genetik haritasından oluşur. Diğer yarısı, yani plasentanın "bazal tabakası" da annenin *desidua*'sından çıkar. İki ayrı dokusal ortam, tek bir organ.

Ortada döllenmiş yumurta yoksa yumurtlama döneminin ardından annenin yumurtalıkları progesteron salgısını artırır ve rahmin "işlevsel katmanı" parçalanarak dökülür. Rahim de buna ufak kasılmalarla yardımcı olur. Kasılmalar şiddetlenirse kadınlar bunu "kramp" olarak deneyimler. On beş yaşımdayken bir gün betim benzim atmış bir halde yatağıma yatıp ağrının dinmesi için karnıma vurduğumu hatırlarım. Hatırladığım kadarıyla da işe yaramıştı. Ya da en azından farklı bir tür ağrıya dönüşmüştü.*

Âdet dokularının vajinayla dışarı atılması, işin en ilginç kısmı değil. Asıl soru, rahim duvarının neden döllenmiş yumurtanın kanaldan aşağı indiğini bilmeden kalınlaşmaya başladığı. Donna'nın soyundan gelenler arasında bu özellik son derece nadir görülüyor. Ama yine de üç bağımsız örnekte evrimleşmiş: gelişmiş primatlarda, bazı yarasalarda ve fil farelerinde.**

Neden böyle alakasız türlerde ortaya çıkmış olabilir? Özel bir amacı mı var? Başka bir deyişle, kadınların o ayki rahim farkındalık programı için minnettar olmasını gerektirecek bir şey mi var?

Pek yok. Anlaşıldığı kadarıyla memelilerin rahmi pofuduk bir yastık değil, bir savaş alanı. Bizimki de belki en ölümcüllerinden biri. Kadınlar âdet görüyor çünkü kanımızı emen iblis fetüslerle ancak böyle baş edebiliyoruz.

Fetüs uzun zamandır, plasenta aracılığıyla yüklü miktarlarda kanı ve diğer kaynakları emmek üzere evrimleşiyor. Bu esnada annenin vücudu da daha uzun zaman hayatta kalmak için evrimleşiyor. Biz memeliler, somonlar gibi değiliz. Yumurta bıraktıktan hemen sonra ölmüyoruz. En azından yavrumuzu emzirecek

* Bu tekniği kesinlikle tavsiye etmiyorum.

** Fil fareleri; karınca yiyen, sivri fare, altın köstebek ve kloaklı tenrek gibi kemirgen olmayan tuhaf bir soydaşlar grubundaki, yani Afrika böcekçilleri içinde âdet gören tek hayvanlardandır. Tanıdığım birkaç biyolog en azından tenreklerin dış menstrüasyon yaşamadığından emin. Kimse bu hayvanları nereye koyacağını bilmiyor. Eski memelilere çok benziyorlar: Gececiler, vücut ısıları düşük, böcekçiller, kloakları var ama yumurta bırakmıyorlar. Dişleri de değişik.

kadar yaşamamız gerekiyor. Sosyal memeliler için –özellikle de bizim gibi, çocuklarıyla hayat boyu destekleyici bir ilişki içerisinde olan canlılar için– bir ebeveynin hayatta kalmasının yavrusuna olan faydaları, gebelik dönemini fazlasıyla aşıyor.

Rahim ve geçici yolcusu aslında birbirleriyle çatışma halindeler: Rahim, anneyi yarı-yerli istilacısından korumak üzere evrimleşirken fetüs ve plasenta da rahmin güvenlik önlemlerini aşmak üzere evrimleşiyor. Eğer annenin vücudundan çıkacağı döneme kadar yavruyu genel anlamda güçlendiren, biraz daha iyi gelişmesini ve beslenmesini sağlayan bir genetik mutasyon gerçekleşirse o genler seçiliyor. Eğer anneyi öldürürse elbette ki savaşı kaybediyor. Aynı şekilde, eğer annenin savunma mekanizmaları çok güçlüyse bebeği öldürüyor ve anne, genlerini aktaramıyor. Riskler bu kadar fazlayken her "sağlıklı gebeliği" geçici bir ateşkes olarak görebiliriz: Bu kanlı beraberlik durumu bizim örneğimizde aşağı yukarı dokuz ay sürüyor.

İstilacı plasentalara sahip diğer birçok memeli gibi, maymunumsu Havvalarımız da bir hayatta kalma stratejisi geliştirmiş. Bombanın düşmesini beklemeden, savunma hattımızı hazırlıyoruz. Anneyi insan embriyosunun bitmek bilmez açlığından korumamıza gerek kalmadan çok daha önce, rahim duvarını periyodik olarak inşa ediyoruz.

İnsanlardaki anneliği biraz korku filmi gibi tarif ettiğimi düşünüyorsanız yanılmıyorsunuz. Çocuklarımı çok seviyorum ve dünyaları verseler onlara değişmem. Ama onları doğurmak için canımı tehlikeye attım ve çocuk doğuran *her* kadın, kimi daha az, kimi daha çok olmak üzere, aynı şeyi yapıyor. Hamileliğin bizim için iyi olduğunu varsaymak istiyor gibiyiz – fetüslerin bize bir "ışıltı" verdiğini, bizi sakinleştirdiğini, hamileliğin kadın vücudu için *sağlıklı* bir durum olduğunu düşünüyoruz. İnsan son derece sağlıklı bir hamilelik de geçirebilir ve çoğu kadınınki de öyledir ama hamile kalmak bir kadını çok kötü de etkileyebilir.

Örneğin, 2014 yılında Amerikalı bir kadın, güzellik salonundayken sırtında derin, ağrılı bir baskı hissediyor. Gebeliğin son trimesterinde olduğu için bunu hamileliğin gaz çıkarmak ve aşermek gibi eğlenceli özelliklerinden biri sanıyor. Ama ağrı göğsüne yayılınca hastaneyi arıyor. İyi ki de arıyor çünkü sonra olanları hatırlamıyor: ne ambulans kapısının gıcırtısını, ne hastaneye gidişini ne de cerrahların endişeli yüzlerini. Acil sezaryeni de ardından gelen açık kalp ameliyatını da hatırlamıyor. Meğerse hamilelik sebebiyle tansiyonu fırlamış ve kuaförde otururken sevgili fetüsünün o koca ağırlığı, aortunda 30 santimlik bir yarık açmayı başarmış. Hızla ölümcül derecede bir iç kanama başlamış. Doktorlar hastaneye canlı gelmesine şaşmışlar.

Modern tıp inanılmaz bir şey olduğu için o da bebeği de hayatta kalmayı başarmış. Kadın sonrasında (bir şekilde ameliyat masasındaki "mucizevi doğumun" haberini almış olan) muhabirlere "Kızımla birlikte sağ çıktığımız için çok mutluydum... Bence o benim hayatımı kurtardı" diyor. Elbette, aslında neredeyse ölmesinin sebebi o bebek. Ama çocuğunuzla olan ilişkinize böyle başlayamazsınız tabii.

Preeklampsi –bu kadının geçirdiği ve ABD'de en az yirmi hamilelikten birinde görülen bir bozukluk– tansiyonda ani fırlamalara sebep olur ve annenin diğer organlarını zincirleme bir şekilde etkiler. (Örneğin böbrekler kandaki fazla proteini filtreleyememeye başlar.) Yeni araştırmalar ve giderek artan farkındalık sayesinde preeklampsi geçiren çoğu hamile kadın sağlıklı bebekler doğurabiliyor. Tabii aortları yırtılmadıysa.* Preeklampsinin sorunu, hafiften ciddiye çok hızlı bir şekilde geçebilmesi ve bilim insanları bunun sebebini tam olarak bilemiyor.

İşin içinde bir dizi farklı risk faktörü varmış gibi görünüyor. Örneğin obezite ya da genel olarak kalp hastalığı riskini artıran tansiyon veya diyabet gibi rahatsızlıklar, kadınlarda preeklampsi riskini de artırıyor. Fakat özellikle hamileliğe bağlı olan başka risk faktörleri de mevcut: Örneğin, otuz yaşından sonra anne olmak (ama özellikle de kırk yaşından sonra anne olmak) veya birkaç fetüse birden gebe olmak. Gelişmiş ülkelerde bu hastalık kaynaklı ölümler azaldı ama ileri yaştaki tüp bebek tedavilerinin de etkisiyle ABD'deki preeklampsi teşhisleri artış gösteriyor. Tüp bebek tedavisi gören bir annenin rahmine birden fazla embriyo koymak sık yapılan bir şey; bazı kadın doğum klinikleri tek seferde birkaç döllenmiş yumurta koyarak başarı şansını artırmak gibi bir alışkanlık içindeler ve sonrasında ya fazlalıkları topluyor ya da sekiz bebek doğuran annede olduğu gibi hepsini bırakıyorlar. Bu esnada anne adayı sırf hamile kaldığı için o kadar heyecanlı oluyor ki ikiz ya da üçüze gebe olmanın sonuçlarını; yani örneğin, birden fazla fetüsü taşımaya çalışan bir insanın bedeninde doğal olarak beliren gebelik komplikasyonları riskinin ne kadar arttığını düzgün bir şekilde düşünemiyor.

Preeklampsi bu komplikasyonların en yaygın olanı. Standart, tekil gebeliklerin yalnızca %5 ila 8'inde görülüyor ama birden fazla bebek bekleyen kadınlarda bu oran üçte bire çıkıyor. Bebeklerin tek yumurta ikizi (genelde tek, büyük bir plasentayı paylaşan ikizler) ya da çift yumurta ikizi (genelde tüp bebek tedavisinde görülen, kendi plasentalarına sahip olan ikizler) olup olmaması oranı etkilemiyor.

Sorunun merkezinde plasentanın yattığı açık. Araştırmacılar plasentanın ürettiği ve preeklampsi geçiren kadınlarla bağlantılıymış gibi görünen iki proteini ayrıştırmayı başardı. Normalde bu proteinler annenin tansiyonunu biraz daha artırarak plasentaya fetüsün ihtiyaç duyacağı kanı taşımaya yardımcı oluyor. Fakat belirli bir yoğunluğa ulaştıklarında kan damarlarını çok daraltıyorlar ve bu da preeklampsinin dalga dalga yükselen tansiyon sorununu başlatıyor. İster genetik yatkınlıktan dolayı ister rahimdeki ortama bir tepki olarak ister de ikisinin kombinasyonu sebebiyle olsun, bu proteinleri fazla üretmek anneleri tehlikeye atıyor.

Ama üçüncü bir proteininin de rolü var ve bu protein anneyle fetüsün arasındaki çatışmanın en iyi örneği olabilir: PP13, yani plasental protein 13. Kısa

* Aort yırtılması riski düşük olsa da üreme çağındaki kadınlardaki gebeliğin son dönemleriyle çok bağlantılı. Aslında ben susayım da Birleşik Krallık'taki şu rapor konuşsun: "Perimortem sezaryen, hamile bir kadının resüsitasyonunun önemli bir parçası. Ambulans görevlileri kadını hastaneye götürmeden önce olay yerinde resüsitasyon denemeleri yaparak bu süreci geciktirmemelidir" (MBRRACE-UK, 2016). Başka bir deyişle, eğer hamile bir kadın bayıldıysa ve kalp masajına ihtiyacı varsa amaç o bebeği derhal çıkarmak olmalı çünkü ölmek üzere olmasının sebebi o hamilelik olabilir.

süre önceye dek bu proteinin ne yaptığından emin değildik, sadece preeklampsi geçiren annelerde azaldığını biliyorduk.

Embriyo rahme yerleştikten sonra plasenta rahim duvarına trofoblast adı verilen hücreler gönderir. Bu trofoblastlar annenin rahmindeki damarlara saldırarak büyüyen fetüs için daha fazla besin almaya çalışır. Annenin bağışıklık sistemi de doğal olarak bu trofoblastları öldürmeye çalışır ve çoğunlukla da başarılı olur.* Fakat insan plasentası, annenin savunmasını alt etmenin bazı sinsice yollarını bulacak şekilde evrimleşmiştir.

2011 yılında Hayfa, İsrail'deki bir grup araştırmacı, on dördüncü haftadan önce sonlandırılmış normal gebeliklerdeki plasentaları inceledi. Bunlar *genç*, aktif plasentalardı. Bilim insanları ilk olarak plasentalarda farklı yoğunluklarda PP13 olup olmadığına bakmak istiyordu. Ama tuhaf bir şey fark ettiler. Annenin rahim duvarındaki toplardamarlarının etrafında –atardamar değil, *toplardamarlar*– nekrotik dokular buldular: Yani ölü ve ölmekte olan hücreler. Hem de hiç az değillerdi. Çok fazlaydılar.

Toplardamarlar vücuttaki atıkları taşır. Plasenta ise kendisine daha fazla besin *gelmesini* ister ve bu işi de atardamarlar yapar. Peki, öyleyse neden atardamarların değil de toplardamarların etrafında bir savaş yaşanıyordu?

Tek bir cevabı var: Dikkat dağıtmak.

Homo sapiens gibi büyük hayvanlarda bağışıklık sistemi genelde iki düzeyde işler: lokale ağırlık vermek kaydıyla, genel ve lokal olarak. Vücudun bütünü düzeyinde, sisteminiz bir savaş verirken ateşiniz çıkabilir. Çoğu bakteri belirli sıcaklıklarda işlevsel olacak şekilde evrimleşmiştir ve termostatı açmak hâlâ onları öldürmenin etkin yollarından biridir.** Fakat ateş dışında, sağlıklı bağışıklık sistemleri ihtiyaç duyulan bölgelere "odaklanarak" çalışır.*** Bir bölgede çok fazla enflamasyon varsa –dokulara saldırıldığında genelde enflamasyon olur– bağışıklık sistemi orada çalışmalarını artırır. Bu tür bir odaklanma genelde diğer bölgelerle daha az ilgilenilmesine yol açar. Fetüs de PP13'ü kullanarak annenin bağışıklık sisteminin bu özelliğinden faydalanır. Baş araştırmacının sözleriyle, "Diyelim ki bir banka soyacağız ama bankayı soymadan önce birkaç sokak ötedeki bakkalı soyuyoruz ki polisin dikkati dağılsın." Araştırmada plasentanın

---

Kısa süre önce yayımlanan bir makale, plasentanın evrimini anne vücudunun kanser metastazlarını önleme stratejileriyle bağlantılandırıyor. Rahim duvarına embriyonun tutunması için kısa süreli bir "pencere" açılmasına izin veren ve diğer zamanlarda istilaya karşı direnen gen ifadesi örüntüleri, vücudun inatçı kanser hücrelerinin yeni tümörler oluşturmasını engellemeye çalışırken yaptıklarıyla büyük benzerlik gösteriyor (Mika ve diğerleri, 2022). Dış gebeliğin insanlarda bu kadar yaygın olmasının sebebi de bu olabilir. Bizimki gibi son derece istilacı plasentalar doğru dürüst direnmeyen ve büyümeyi kontrol altında tutamayan bir yere (yumurtalık kanalı gibi) yerleşmeyi başarınca embriyo işine bakıp yerine kuruluyor (a.g.e.).

Bu ayrıca kendi hücrelerimizi öldürmenin de etkin bir yoludur ve bu yüzden eğer ateşiniz 40 dereceye veya üzerine çıkarsa tıbbi yardım almanız gerekir. Kendi haline bırakmak beyin hasarına yol açabilir.

Alternatifinin nasıl olduğunu biliyoruz: Anaflaktik şok ve sitokin fırtınası yüzünden ölebilirsiniz. Bu nedenle ağır fıstık alerjisi olan çocuklar adrenalin oto enjektörü taşır. 1918'deki grip salgınında o kadar insanın ölmesinin sebebi de buydu -vücudun bağışıklık tepkisi ölümcül bir hal almıştı- ve COVID pandemisinin başında da o yüzden bu kadar çok insanın öldüğü tahmin ediliyor. 2020 yılında COVID-19'u tedavi etmek için kullanılan ilaçların çoğu, vücudun bağışıklık tepkisini azaltma amacı taşıyordu.

atardamarları kısmen savunmasız bırakmak adına rahim toplardamarlarının çevresinde enflamasyon başlatmak için PP13 ürettiğini tahmin ediyorlar. Bu sayede annenin bağışıklık sistemi toplardamarların etrafındaki dikkat dağıtıcı çatışmalarla uğraşırken trofoblastlar istediğini yapıyor ve plasenta atardamarlardan besin tedariki sağlıyor.

PP13 normal, sağlıklı bir hamilelikte savaş açtığında böyle oluyor. Belki preeklampsi de plasentanın savaşı *kaybetmeye* başlayıp nükleer silahları çıkarmasıyla olanlardır.

Preeklampsinin en yaygın görülen etkilerinden biri –altında yatan sebebi de açıklıyor olabilir– plasentaya yeterince kan ulaşmamasıdır. Hafif vakalarda genelde yeni doğanın kilosu düşük olur: Fetüs ihtiyacı olan besinleri alamadıysa bu gayet beklenen bir sonuçtur. Annesi preeklampsi geçiren bebekler genelde rahimde yeterince büyüyemez. Bir başka deyişle preeklampsi, annenin vücuduyla fetüs arasındaki normal savaşta rüzgârın tersine dönmesinin bir sonucu olabilir. Bu durumda plasenta gözü karartır ve karşılığında annenin bedeninden daha büyük bir tepki alır. Olaylar kontrolden çıkana dek bu şekilde bir çekişme yaşanır. Zorlanan plasenta tansiyonla oynayan proteinlerden daha fazla üretir. Belki rahimdeki toplardamarların çevresine o kadar çok PP13 yüklü sis bombası atar ki annenin bağışıklık sistemi aşırı yüklenir, enflamasyon artar ve bu da tansiyonu yükseltir. Anne-fetüs çatışmasındaki dengesizliğin –bu, etenelilerin gebeliklerinde doğal olarak var olan bir çatışmadır– bu tür sorunlara yol açabileceği birçok farklı senaryo mevcut. Ağır vakalarda, tedavi edilmeyen preeklampsi tam bir eklampsiye dönüşebilir ve bu da nöbetlerle böbrek yetmezliğine sebep olabilir.

Sağlıklı bir hamilelikte fetüsün savaşı kazanmasını *da* kaybetmesini *de* istemezsiniz çünkü ikisi de sizi öldürebilir. O dokuz aylık, tedirgin edici beraberliği istersiniz. Kadınların vücutları sadece hamile *kalabilelim* diye değil, gebeliği ölmeden *tamamlayabilelim* diye hamileliğin bütün o zorluklarına adapte olmuştur.

Bazıları bu adaptasyon sebebiyle, hiç hamile kalmayan kadınların kalanlara kıyasla daha fazla hastalık riski taşıdığını düşünüyor. Fakat son araştırmalar bu teoriyi baltalıyor: Doğum yapmayan kadınlar, en az bir kez doğum yapmış kadınlara kıyasla daha az otoimmün hastalık geliştiriyor. Bu esnada son yıllarda yapılan bir dizi araştırma, yirmili yaşlarınızda hamile kalıp doğum yaptıysanız hiç hamile kalmamış bir kadına kıyasla belirli kanserlere yakalanma riskinizin düştüğünü gösteriyor.* Bunun sebeplerinden biri belki de hamilelik sırasında annenin bağışıklık tepkisinin azaltılmasının, kadının doğuştan daha agresif olan bağışıklık sistemini kontrol altında tutmasıdır. Kronik enflamasyon pek çok kanser türünde bilinen bir risk faktörü olduğu için bu teori doğru olabilir ve belki de hamile kalmak –özellikle de birden fazla kez hamile kalmak– "ocağın altını kısmak" için iyi bir yoldur.**

---

* Fakat doğum yaptıysanız meme kanserine yakalanma ihtimaliniz biraz daha *yükseliyor* (Nichols ve diğerleri, 2019). Son araştırmalar riskin doğumdan beş yıl sonra zirve yaptığını, yirmi yıldan fazla devam ettiğini ve emzirip emzirmemekle alakası olmadığını gösteriyor.

Bu araştırmaları nedensel olarak yorumlamak da sorunlu. Örneğin otoimmün bozuklukları olan kadınlarda doğurganlık sorunları da olabiliyor. Dolayısıyla tam tersine, hamile kalınmamasının sebebi otoimmün sorunlar olabiliyor. Kanserde de aynısı geçerli: Belirli kanserlere genetik olarak eğilimli olan vücutlar hamileliğin ilk safhalarında sorun yaşayabiliyor. Bu, şu anda çok rağbet gören bir araştırma konusu olduğu için önümüzdeki on ila yirmi sene içinde bu konuda daha iyi cevaplar bulunacaktır.

Fakat buradan, hamile kalmanın her kadın için sağlıklı olduğu sonucuna varmamalıyız. Hamilelik doğası gereği tehlikeli bir şey ve kadınlarda uzun vadeli hasarlar bırakabiliyor. Kadın vücudu için *en güvenli* şey hiç hamile kalmamak. Fakat çocuk yapmayı seçiyorsak da en azından evrim, o süreci atlatmamız için gereken araçları sağlamayı başarmış durumda.

Çoğumuz da atlatıyoruz. Çoğu kadının en az bir çocuğu var ve hamilelik de genelde sorunsuz geçiyor. Neredeyse bütün kadınlar hamilelik sırasında ve sonrasında kas yırtılmaları, bağışıklık sorunları ve bir dizi başka sıkıntı yaşıyor; bunların büyük bir bölümü de sakatlıkla ve ölümle sonuçlanabilen, hatta sonuçlanan şeyler. O noktada yine tıp yardımımıza koşuyor. Her şey tedavi edilemiyor ama çoğu kontrol altına alınabiliyor. Kalçanızın eğrilmesi veya belinizin ağrıması kesinlikle vajina duvarınızda yırtık olmasından iyidir ama son derece yaygın görülen o yırtıklar bile onarılabiliyor. Ayrıca modern jinekolojiden faydalanan kadınlar genelde anne olmak uğruna *ölmüyorlar.*

Bu endüstrileşmiş dünyada yaşayan kadınların çoğu için geçerli. Ama eğer sıtmanın yaygın olduğu bir ülkede yaşayan hamile bir kadınsanız çok farklı risklerle karşı karşıyasınız. Sıtma olan hamile kadınlar hastalığı en ağır şekliyle geçirmeye üç ila dört kat daha yatkın oluyorlar ve geçirenlerin %50'si de ölüyor. Hastalık Kontrol Merkezi'nin neden Atlanta'da olduğunu hiç merak ettiniz mi? Sıtma yüzünden. Amerika Birleşik Devletleri'nin Hastalık Kontrol Merkezi'ni kurmasının tek sebebi, Amerika'nın güneyinde sıtmanın kol gezmesiydi. Nihayet 1951 yılında Amerika'da kökü kurutuldu. Çok eski bir tarih değil.

Bazıları, sıtmadan kurtulmanın Amerikan kadınları için oy verme hakkından bile daha faydalı olduğunu iddia ediyor. Bazıları *Roe v. Wade* kararından bile etkili olduğunu söylüyor. Günümüzde ABD'de her 100.000 yasal kürtajın yalnızca 0,65'i ölümle sonuçlanırken Amerikalı kadınlar her 100.000 doğumun 26,4'ünde hayatını kaybediyor. *Roe v. Wade*'den önce Amerika Birleşik Devletleri'ndeki anne ölümlerinin %17 ila 18'i yasadışı kürtajlar nedeniyle gerçekleşiyordu ve bu oran 1930 yılında da 1967 yılında da böyleydi. Bu arada, sıtmanın hâlâ görüldüğü ülkelerdeki anne ölümlerinin dörtte biri doğrudan hastalıkla ilintili. En kötü salgınlar sırasında Amerika Birleşik Devletleri'nde de durum aynı böyleydi.

Kadınların *iki türlü* ölüm ihtimalinin de ortadan kalktığı bir yerde yaşaması harika değil mi? Hamileliğin sizi öldürme ihtimalinin çok daha düşük olduğu bir yerde hamile olmayı seçmek ne güzel şey.*

Donna'nın ise hiç seçme şansı yoktu. Havvalarımızın dünyasında, bilinçli tercih gibi bir şeyin devreye girmesine daha çok vardı. Önce beyinlerinin büyümesi gerekiyordu. Bunun için de primat olmaları gerekecekti.

Maalesef ABD'de, şu anda savaş halinde olmayan endüstrileşmiş ülkelerin aksine, anne ölümlerinde *artış* başladı ve bu durum, COVID-19 pandemisinden *önce* de böyleydi. Pandemi daha da fazla hamile kadınla yeni annenin ölümüne sebep oldu (Hoyert, 2020). Bu konuya "Aşk" bölümünde tekrar değineceğiz.


Purgatorius

3. BÖLÜM

ALGI

Yeni idrak azaları zaruretten doğmuştur.
Ey can, zaruretin artsın ki idrakini artırabilesin.
–MEVLÂNÂ CELÂLEDDÎN-i RÛMÎ, 13. YÜZYIL

Üniversitedeyken şehrimdeki sanat okulunda model olarak çalıştım. Haftada birkaç saat bir podyumun üzerinde çıplak bir şekilde duran o kızlardandım; gençler de gördüklerini tuhaf çizgilerle tuvale aktarmaya çalışıyordu. Evet, doğru: Profesyonel bir çıplaktım. Kolay bir para kazanma yoluydu.*

Savaş öncesi dönemden kalma, koca pencereleri olan esintili bir binada poz veriyordum ve burası, bir zamanlar şehrin güzel mahallelerinden biriydi. Fakat zengin insanların hepsi gitmişti – genelde yaptıkları gibi şehrin dış mahallelerine kaçmışlardı. Pencerelerin dışında faytonlar ve hizmetkârlar değil, yabani otlar ve sıçanlar vardı artık. Bir de sanatçılar. Sanatçılar böyle kırık dökük yerleri çok seviyor. Öncelikle, daha ucuzlar. Ayrıca sanki zamanı kayganlaştırıyorlar; sanki geçmiş hep oradaymış da yeniden kullanılmayı bekliyormuş gibi: Boyayı yenile, hayaletlere aldırış etme.

Dersler iki üç saat sürdüğü için ayağımın dibindeki küçük ısıtıcıya minnettar kalırdım. Her dersin ortalarına doğru bütün öğrenciler sigara içmeye çıkardı, ben de sabahlığımı giyebilirdim. Tuvallerin arasında gezer, vücudumun şekil almasını izlerdim – şurada bir bacak, orada bir gövde. Bir klişe hiç değişmezdi: Her sömestrin başında erkek öğrenciler –yalnızca erkekler– memelerimi fazla büyük çizerdi. Biraz orantısız bir büyüklükten bahsetmiyorum, *devasa* çizerlerdi. Sonra, birkaç hafta geçince –her seferinde aynı şey oldu– memeler küçülmeye başlardı çünkü erkekler beyinlerinin yarattığı karikatürleri değil, gözlerinin gördüğünü çizmeyi öğrenmeye başlardı.

Yani benim gibi natrans, eli ayağı tutan beyaz bir kadınsanız figür modelliği kolay bir iş. İnsanın bedenini satmasının birçok yolu var; bizim gibi bu işi yapanlar genelde başkalarından gördükleri şekilde yapıyorlar. Sanat okulunda tek bir erkek model tanıyordum ancak abim benden önce, üniversitede okurken modellik yapmıştı ve bu fikri de oradan almıştım. Ayrıca para kazanmak için tıbbi araştırmalara da katılmıştı ve ben de onun izinden gittim ama ben her zaman ondan daha parasız olduğum için ondan daha fazla çalışmak zorunda kaldım. Bunun tek sebebi cinsiyet farkımız değildi ama o da alakasız bir etken değil. Bu konuya "Aşk" bölümünde tekrar değineceğiz.

Bu noktada muhtemelen kafanızda sorular oluşmuştur.* Benim de oluşuyordu. Örneğin o oğlanlar gerçekten başlangıçta beni kız öğrencilerden farklı mı görüyorlardı? İçlerine işlemiş bir heteroseksüellik veya cinsiyet saçmalığı yüzünden mi sadece onların gözleri memelerime kayıyordu, yoksa kızlar kendi memeleri olduğu için meme görmeye alışkınlar diye miydi? O odada sabahlığım ve çıplak ayaklarımla dolaşırken şunu merak ederdim: *Erkekler dünyayı benden farklı mı görüyor? Etrafımdaki erkeklerden farklı bir duyusal gerçeklikte mi yaşıyorum?*

Bu soruları cevaplamak güç. Algı iki şeyden oluşur: beyin ve duyusal dizilim. Yani *surat* dediğimiz, biz memelilerin birincil duyularının bulunduğu sıkı bir kemik ve et yığını: gözler, kulaklar, burun ve ağız. Görme, duyma, koku alma ve tat alma. İnsan algısını anlamak için suratımızın ne zaman oluştuğunu düşünmemiz gerek. Erkek bakışının Beytüllahimi'ni. Eski çağlardaki ormanlardan oluşan o beşiği. Çünkü vücudumu tuvale çizmeye çalışan o öğrenciler yalnızca birer memeli değil, aynı zamanda birer primatlardı da.

SARI BİR ORMANDA İKİYE AYRILDI YOL

Asteroitten sonra –yeryüzü kavrulmuş, küller yağmış, her şey donmuştu ve Havva'nın çocukları uzun gecelerde titreyerek yuvalarına saklanmıştı– manzara değişmeye başladı. İlk dönen bitkiler eğreltiotlarıydı. Bunu radyasyona maruz kalmış küllerin oluşturduğu K-Pg sınırının hemen üzerindeki şist katmanında yer alan incelikli fosilleşmiş kalıntılarından anlıyoruz. Ayrıca daha yakın bir zamanda benzer bir olay yaşandığı için de biliyoruz bunu.

1980 yılında St. Helens Yanardağı'nın patlamasından bir gün sonra çevredeki arazilerin büyük kısmı yok olmuştu. Bir kısmını kayan kayalar ve akan lavlar mahvetti, bir kısmını kaynayan nehirler alıp götürdü ve kaçamayan tüm canlılar –örneğin ağaçlar– ya yandı ya da yağan küllerin içinde boğuldu. Sonra o kalın ve verimli kül tabakasının altından tekrar bir şeyler çıkmaya başladı. İlk dönen canlılardan biri eğreltiotlarıydı; ölü toprağın içinden, tozun, çamurun, soğuyan çökeltilerin ve çürüyen bedenlerin arasından kabarık tüylü, ilkel bir yaşam örneği olarak o küçük ve saçaklı başlarını çıkardılar.

Yosunlar ve mantarlar gibi eğreltiotları da devrik ağaçlardan, sulu küllerden, bir dinozor leşinin altındaki ıslak topraktan rahatça çıkabilir. Onlar bitki dünyasının göçebeleri. Eğreltiotlarından sonra karınca kolonileri gelip yerin altına ölülerden geçinen devasa şehirlerini inşa ettiler. Karıncalar sertleşmiş yüzeyi deldi, sıkışan toprağı havalandırdı, bakterilerin ve mantarların büyümesini sağladı. Mantarlardan, eğreltiotlarından ve karıncalardan sonra karıncaları yiyen canlılar geldi; sonra da karıncaları yiyenlerle beslenen yırtıcı hayvanlar. Ağaçlar daha sonra geldi; başta çok temkinliydiler, narin filizleri geri dönen hayvanlar tarafından yeniyordu. Fakat St. Helens Yanardağı'nın patlamadan hemen önceki

* Bu kitapla ilintili sorular yani. Çıplaklıktan rahatsız olup olmadığımı merak ediyorsanız, belki biraz oluyordum ama çıplak vücudunuzu inceleyen bir grup genç erkeğin karşısında dikilip bunu *umursamadığınızı* fark etmek, insana çok güç veren bir şey. Onu da söyleyeyim. Kâbuslara oh olsun.

haline dönmesi uzun sürmedi, sadece artık bitki örtüsü kalınlaşmıştı ve parçalanmış ağaçlarla dolu bir göl vardı. Bir de elbette, dağ 915 metre daha kısalmıştı.

İlk memelilerin dünyasında ise hayat eskiye dönmemişti. Dönemezdi. St. Helens Yanardağı'nın patlaması bir gün bile sürmemişti; Chicxulub ise bir kıyametti. Fakat farklı olan bir şey daha vardı, daha temel bir şey. Jura dönemindeki o cennetin içinde yeni bir bitki türü sessizce evrimleşmişti. Bunlar kapalı tohumlu bitkilerdi, yani çiçekli bitkiler. Dünyayı ele geçirmeye hazırlanıyorlardı.

Asteroitten önce gezegenimizin ormanları dev kozalaklı ağaçlarla ve eğreltiotlarıyla kapıydı.* Fakat küllerin içinden, o eski ormanların yerine meyve veren ağaçlar çıktı ve onların gölgesinde de yepyeni ekosistemler oluştu. Çiçek açan ağaçlar, uçtaki dallarından düzenli olarak bolca meyve verdi – tatlı, şekerli ve etli yumrulardı onlar. Meyveler. Böcekler. Yosunlar. Meyveleri ve böcekleri yiyen yeni şeyler. Yeni şeyleri yiyen yeni şeyler.

İşte orman örtüsünün tepelerinde olgunlaşan o meyveler, insani algıların Havvası olan *Purgatorius*'un, yani dünyanın bilinen ilk primatının oluşmasını sağladı.

Purgi fosil kayıtlarında yaklaşık altmış altı milyon yıl önce beliriyor. Tam da kapalı tohumluların, eski kozalaklı ağaç ormanlarının bıraktığı o dumanı tüten boşluğu doldurmaya başladığı sıralarda. Bilim insanları onun minik kemiklerini 1960'lı yıllarda Montana'daki Purgatory Tepesi'nde buldu; Fort Union Formasyonu'nda da kız kardeşlerinin kemikleri bulundu: Kırık çene kemikleri kırık ayak bilekleri ve dağılmış dişler vardı. Fosillerden anladığımız kadarıyla Purgi tuhaf bir maymun-sincap karışımı gibi görünüyordu ve günümüzdeki sıçanların boyundaydı. İlk Havvalarımız gibi uzun ve tüylü bir kuyruğu, orta uzunlukta bir burnu, boncuk gibi iki gözü vardı. Fakat modern rahmin Havvası olan Donna'nın aksine Purgi'nin eklemli, dönebilen ayak bilekleri vardı ve bunlar özellikle ağaca tırmanıp dallar arasında dolaşmak için idealdi. Ayrıca Donna'nın aksine, eline geçen her şeyi yiyebiliyordu: meyveler, orman meyveleri, yumuşak yapraklar, böcekler, tohumlar. Bugün yaşıyor olsaydı, muhtemelen çöplerimizi de yerdi. Purgi'nin bütün kuş yemlerimizi çalmasından, çöplerimizi karıştırmasından, tavan arasına yuva yapmasından şikâyet ederdik.

Purgi'nin atası olan memeliler çoğunlukla Morgie ve Donna gibi böcekçillerdi. Ama Purgi meyve de yiyordu. Bunu biliyoruz çünkü dişleri hem gevrek ve kitinli şeyleri (böcekler) hem de yumuşak bitkileri yemeye uygundu. Ayak bileklerine bakınca da ağaçlarda çok vakit geçirdiğini anlıyoruz. Meyveli ağaçlardan oluşan yeni orman örtüsündeki yeni ve özel böcekleri avlıyordu. Bu böcekler görevlerini yapıp beklemekte olan dişi çiçeklere ağaç polenlerini taşırken Purgi gibi avcılar da kendi işlerini yapıp onları yiyordu ve bu arada birkaç tatlı meyve de götürüyorlardı. Onun soyundan gelen primatların çoğu gibi Purgi de fırsatçıydı: Muhtemelen belirli yiyecekleri tercih ediyordu ama yeni şeylere de açıktı. Dişleri de buna uygun şekilde evrimleşmişti.

Kıyametten önceki cennet bahçesinde elmaya uzaktan yakından benzeyen bir şey yoktu. Meyve veren ilk ağaç muhtemelen bir gingko türüydü (Zhou ve Zheng, 2003). Kapalı tohumlular daha sonra gelecek olan primatların akıllı canlılara dönüşmesinin önünü açtığı için onlara yine de bilgi ağaçları diyebiliriz.

Paleontolojinin tozlu sahalarında henüz tam bir iskeletini bulamadığımız için modern primatların çoğunun yaptığı şeyi yapıyor muydu, yani arka ayaklarıyla dallara tutunup ön ayaklarıyla yiyecekleri taşıyor muydu, bilmiyoruz. Ama günümüzde ağaçlarda yaşayan çoğu memeli bunu yapıyor. Hatta bazı bilim insanları primatların ellerinin ve duruşlarının, ağaçlarda dik oturup ön ayaklarıyla yemek yemekten kaynaklandığını düşünüyor. Bu davranışı keseli sıçanlardan rakunlara ve sincaplara kadar, ağaçta yaşayan diğer memelilerde de görebilirsiniz. Ağaçta yaşamak bir memelinin vücudunu değiştirir: Tutunabiliyor olmanız gerekir. İyi bir denge ve derinlik algınızın olması gerekir. Böceklerden daha karmaşık şeylerle besleniyorsanız da yemek için ön ayaklarınızı kullanmanız gerekebilir.

Purgi de Donna'nın neredeyse çağdaşıydı. Tam ilişkileri nasıldı, bilmiyoruz. Ama Purgi ve akrabaları sonraki primatların önünü açmadan kısa bir süre önce Donna'nın plasentalı rahmiyle ağaçlarda gezdiğini biliyoruz. Kapalı tohumluların olduğu ormanların oluşması, ağaçlarda yaşayan canlıların evrimini derinden etkiledi. Tıpkı ağaçlarda yaşayanların, o ağaçların evrimini etkilemesi gibi. Polenleri çiçeklere taşıyanlar onlardı. Meyveleri onlar yedi. Dışkılarıyla tohumları çıkardılar. Ve aşağıda, bakir bitki örtüsünün loş ışığında o tohumlu dışkılar daha da fazla meyve ağacına dönüştü.

Yani Paleojen dönemin şafağında meyve ağaçları oluşmuştu ve yapraklarının arasında da Purgi yaşıyordu. İkisi de birbirlerinin başarısında pay sahibi. Purgi'nin çok çocuğu oluyordu. Bazı akrabaları *plesiadapiformes* grubu olarak devam etti: Zamanında gayet başarılı olan ama soyu azalıp tükenen eski primatlar. Purgi'nin ailesinin diğer üyeleri de günümüzdeki tipik primatlara dönüşmüş durumda: Büyük beyinli, düz suratlı ve çoğu *hâlâ* ağaçlarda yaşayan primatlara.

Şu anda ilgilendiğimiz kısım işte o suratlar. Biz de primatız; yani ağaçlarda, özellikle de uç dallarda yaşayabilen canlılardan evrildik. Purgi ile onun türünden gelenlerin o dallarda yaşayıp yemek yiyebilmeleri için akrobasi yeteneğine ve o yeni çevreyle baş edecek bir duyusal dizilime ihtiyacı vardı. Meyvelerin olgunlaştığını; yaprakların taze, besleyici ve yumuşak olduğunu görecek gözlere ihtiyacımız vardı. Yerin çok yukarısındaki gürültülü, yapraklarla dolu ortamda çocuklarımızı duyabilmek için kulaklara ihtiyacımız vardı. Atalarımız gibi yemek aramak için kullanmayacak olsak da –tatlı meyvelerin kokusu pek uzağa yayılmaz– ağaçların gölgesindeki cinsel hayatla baş etmek için bir buruna ihtiyacımız vardı. Bu ihtiyaçlara adapte olmak, duyusal dizilimimizi değiştirdi. Peki, dişilerinkiyle erkeklerinki farklı mıydı? Eğer farklıysa günümüz insanlarında da hâlâ öyle mi?

KULAKLAR

İlk kez bir tropik yağmur ormanına gittiğinizde baskın gelen duygu genelde şaşkınlıktır; bu şaşkınlığın sebebi güzel ya da sıcak olması değildir. En şaşırtan şey aşırı *gürültülü* olmasıdır. Rio'daki sokak karnavallarından daha gürültülüdür. Böcekler çığlığa denk desibellerde vızıldayıp cırlar, kanatlarını ve bacaklarını

sürterek coşkulu bir caz yaparlar. Kurbağalar vıraklar. Kuşlar öter. Maymunlar, uluyan maymunlar, cehennemin borazanları gibi gece gündüz bağırırlar.

Mahşer yeri gibidir, hıncahınç doludur, aşırı kalabalıktır; Dünya'da çeşitlilik bakımından en fazla kara hayvanının olduğu yerdir. Yağmur ormanı gayet dikey bir alan olduğu için yerdeki yaşam, orman örtüsünün üst kısımlarına doğru çıkan bir cümbüşün yalnızca başlangıcıdır. Bol bol yiyeceğin yanı sıra sizi öldürebilecek bol bol yırtıcı hayvan ve parazit vardır (siz de onların yiyeceğisinizdir). Bangkok, Hong Kong ve New York'tan önce hiç uyumayan şehir *orasıydı*. Günümüzde, primatların evrimleştiği yere en benzeyen yer de orasıdır.

Brezilya'nın yağmur ormanlarında beyaz çan kuşunun o kısa, esrarengiz sesini duyabilirsiniz – kesin duyarsınız çünkü lanet şeyin sesi 125 desibel. Anlamanız için örnek vereyim: New York metrosundaki fren seslerinin en yükseği bile bundan düşük.* Uluyan maymunlar, maymun başına 140 desibele kadar çıkıyor. Genelde de koro halinde bağırıyorlar ve bağıran tek hayvanlar onlar değil.

O kadar gürültü patırtının içinde iletişim kurabilmek için duyularınızın işitsel kısmı, önemli sesleri önemsiz seslerden ayırmayı becermelidir. Havvalarımız meyve veren ağaçlara çıktığında kulaklarının değişmesi gerekmişti.

FA ANAHTARININ KÖKENİ

Primatlar birçok memeliden daha düşük frekansları duyabilir. Bunun sebebine dair en iyi teori, orman örtüsüne taşınmış olmamız. Bu aslında bir fizik problemi: Yer seviyesindeyken ses dalgalarını yerden sektirebilir ve sinyal gücünüzü ikiye katlayabilirsiniz. Ağaçtayken yer, sesinizi güçlendiremeyecek kadar uzaktadır. Ama Havvalarımızın ağaçlara çıkmasından kaynaklanan tek sorun bu değil.

Boş bir odada size bağırırsam beni duymakta zorlanmazsınız. Fakat oda ıvır zıvırla dolu olursa daha fazla zorlanırsınız. Çünkü hem ağzımla kulağınız arasındaki patika artık dolambaçlıdır hem de aramızdaki nesneler ses dalgalarımın enerjisini biraz emer. Şimdi buna bir de benim kadar yüksek sesle bağıran bir düzine insan ekleyin. İşte bu, orman örtüsüdür dostlar: Sizinle ulaşmaya çalıştığınız kulak arasında yapraklar, meyveler, dallar, yosunlar, ağaç gövdeleri ve başka bağıran varlıklar vardır.

Hayvanlar genelde sesli ortamlara iki şekilde adapte olur: Ya ses perdelerini değiştirirler ya da seslerini yükseltirler. Primatlar ikisini de yapmış: Daha düşük perdedeki sesleri hem duyacak hem de çıkaracak şekilde evrimleşmişler ve seslerini yükseltmenin de yollarını bulmuşlar. Ses perdesini düşürerek mesafeyi artırmışlar çünkü sesin perdesi düştükçe ses dalgası uzar ve ses dalgası uzayınca ses daha uzaklara kadar gider. Örneğin Brooklyn'deki eski dairemde sürekli uzaktaki bir arabanın ses sistemindeki bas hoparlörlerin gümbürtüsünü duyardım. Yazın hava nemliyken ve pencereler açıkken bas sesin kaburgalarımı

* Union Square durağında 106 desibel olarak ölçüldü ama buna diğer trenlerin gürültüsü, saçma bir şekilde yankı yapan seramikler ve portatif amfileriyle müzik yapan bir düzine sokak çalgıcısı da dahil (Gershon ve diğerleri, 2006). Daha küçük duraklar genelde daha sessiz oluyor.

titrettiğini hissederdim. Hangi şarkı olduğunu anlayamazdım – müziğin yüksek frekansları binalar ve insanlar tarafından emilir, arabayla aramdaki kentsel alan sebebiyle azalırdı. Ama ya bas? Bas dosdoğru gelirdi.

Primatların evrimi de böyle geldi: Yaşam tarzları değişen ve ağaçlara yerleşen Havvalarımız bütün o gürültüyü aşabilmek için düşük frekanslara ihtiyaç duydu.

Bir bakıma, duyusal dizilimimizden bahsederken aslında primatların sosyal ağlarının evriminden bahsediyoruz. İlk başta elimizde yalnızca "hey"in primat versiyonu vardı. Ormanın içinde o kısa, özel "hey"imizi patlatır, arkadaşlarımızın seslerini duymaya odaklanırdık. Bu sayede kendi bölgemizi belirleyebilir, eş bulabilir ve hatta arkadaş edinebilirdik. Nihayetinde sistem daha karmaşık mesajlar taşıyabilmeye başladı. "Hey, buradayım!" diyebiliyorduk. "Hey, neredesin?" "Hey, bu incir ağacında süper bir açık büfe var!" Daha da önemlisi "Hey, çok seksisin!", "Hey, çok seksiyim!" veya "Hey, kaplan var, sıçtık!" diye bağırabiliyorduk.*

Daha büyük primatlar frekans aralığının tepe kısmından biraz kaybetmiş ama biz hiç kaybetmemişiz. İnsanlığın duyabildiği en yüksek frekans, yani yaklaşık 20 kHz, saniyede yirmi bin kez titreşiyor ve bu, bizim boyutlarımızdaki memelilerle kıyas götürür bir sayı. Fakat çoğu insan bu ses perdesini rahatsız edici buluyor ve o aralıkta söylenen şeyleri tam olarak anlayamayabiliyoruz. Öte yandan, yerde yaşayan memelilerden evrimleşen köpekler bizden biraz daha yüksek frekansları da duyabiliyor. "Sessiz" köpek düdüğü o yüzden işe yarıyor. 50 kHz'e yakın bir ses çıkarıyor ve insanlar bunu duyamıyor. Köpeklerin duyamayacağı bir "primat düdüğü" yapsaydık balina osuruğu gibi bir ses olurdu.

Orman bitki örtüsündeki Purgi'nin ve diğer Havvaların kulakları yapraklarla dolu, kalabalık mesafeleri kateden seslere duyarlı hale gelmişti. Günümüz insanının kulakları da bu değişiklikleri miras aldı – hatta günümüzde yaşayan çoğu primatta da bu şekilde. Aynı boyutlardaki hayvanlara kıyasla daha yüksek desibellerdeki ve daha düşük perdedeki sesleri çıkarıp duyabiliyoruz. Vaktinin çoğunu yerde geçiren erkek goriller bile söylediklerini karşı tarafa duyurmak istediklerinde inanılmaz düşük bir *gürleme* sesi çıkarıyorlar. Bu ses gerçekten uzaklara kadar gidiyor. Fakat Güney Amerika yağmur ormanlarının üst bitki örtüsünde, uluyan maymunlar ta beş kilometre öteden duyulabiliyor.**

Primatlarda dişilerle erkeklerin duyma becerileri de biraz farklı. Bunun sebebi belki de erkeklerin, dişilerin duyması gereken her şeyi duymak zorunda olmamasıdır. Sonuçta kulakları farklı değil – yüksek kaliteli bir müzik seti gibi, ekipman aşağı yukarı aynı. Ama ayarlar biraz farklı ve bu durum günümüzdeki kadınlar ve erkeklerde de geçerli.

---

* İnsan dilinin kökeninde, ormanın bir köşesinden diğerine seslenmek yatıyor olabilir. Ardından gelecek olan beyin gelişimi için primat-dostu bir ortam yaratmış olabilir. Bir maymun türünün birbirlerine olan seslenişlerinde ilkel bir gramer bile var gibi görünüyor. Bu konuya "Ses" bölümünde tekrar değineceğiz.

Savanlarda yaşayan bazı canlıların, mesafelere uygun hale gelecek şekilde evrimleştiği doğru. Örneğin, kızgınlık dönemindeki bir erkek fil, on kilometre ötedeki bir dişiye sesini duyurabilir. Fakat bu dişi, duymak için yalnızca kulaklarını kullanmaz; ayaklarıyla da dinler. Erkek filin çıkardığı 20 Hz'lik düşük frekanslı ses yerde de sismik bir dalga yaratır (O'Connell-Rodwell, 2007). Aslanların kükremesi de muhtemelen aynı sebepten, benzer bir etki yaratır (Pfefferle ve diğerleri, 2007).

BANGIRDAYAN BEBEKLER

Bilginiz olsun: Bebekler pıtır pıtır sesler *çıkarmaz*. Bebekler bangırdar. Bu kitabı yazarken kısa bir süreliğine, dünyaya Rex adında küçük bir oğlan çocuğu getirmiş olan arkadaşımın bodrumunda çalıştım.

Rex iki yaşındaydı. O yaştaki çoğu çocuk gibi, bir yerden bir yere giderken tepinen bir bizon gücündeydi. Yani birdenbire sirene benzer, tiz çığlıklar atabilen ve alt kata panik dalgaları yollayabilen türden bir bizon. Feryatları beni dehşete düşürüyordu. Donup kalıyordum. Kalbim çarpıyordu. Dinlemeden *duramıyordum*. Hatta bazen ter içinde kalıyordum.

Sıradan bir erkeğe kıyasla Rex'e karşı daha mı duyarlıydım, bilmiyorum. Büyürken çevremde küçük çocuklar yoktu ve o zamana dek pek bebekle vakit geçirmemiştim. Belki çocuklarla birlikte yaşayınca bu yüksek sese alışılıyordur diye düşündüğümü hatırlıyorum.

Ama yıllar sonra kendi oğlum dünyaya geldiğinde vücudum aynı şekilde tepki verdi. Hatta daha da yoğun bir tepkiydi çünkü o her ağladığında memelerim ağrıyor, elbiseme süt sızıyordu. Emziren kadınlarda çok sık görülen bir tepkidir bu: Bebekler ağlar ve memelerden süt gelir.

Bence olay genel bebek sesleri değildi. Bence olay ağlama sesiydi. Fizyoloji laboratuvarlarının bulgularına göre erkek ve kadın kulakları farklı perdelere farklı tepkiler veriyor. Tipik bir kadın kulağı, bebek ağlamasına denk gelen frekans aralığına özel olarak duyarlı gibi görünüyor. Kadınlar da erkekler de belirli perde aralıklarındaki sesleri duyup ayırt edebiliyorlar. Çoğu bir kemanın hem bas notalarını hem de tiz notalarını duyabiliyor. Fakat erkeklerin kulakları genellikle düşük perdelere daha duyarlıyken kadınlarınki yüksek perdelere duyarlı – genelde de 2 kHz'in üzerinde olanlara. İşe bakın ki bu da bir bebek ağlamasının standart perdesine denk geliyor.

Eğer dişi bir primatsanız bebeğinizi iyi duymanın evrimsel avantajları olduğu açık. Yani bütün primat soyu duyabildiği ses aralığını düşürmüş olabilir –muhtemelen ormanın tepelerindeki uzun mesafeli, düşük bant genişliğindeki seslere tepki verebilmek içindi– ama birincil bakıcı olan kadınlar yüksek perdeden ses çıkaran yavrularını duyabilmeye devam etmeliydi. Hâlâ gizemini koruyan bir şekilde, kadınların duyma becerisi bu yüksek perdelere duyarlı hale geldi. Çoğu kadın gürültülü yerlerde bu sesleri erkeklerden daha iyi duyabiliyor. Tipik bir erkek kulağı yaşlandıkça yüksek perdedeki sesleri duymakta zorlanmaya başlıyor ama kadınların kulakları bu perdeleri duymaya devam edebiliyor. Daha da önemlisi, insanın duyabildiği frekans aralığının en tepe noktalarını erkeklerden daha iyi duymamız, bütünleşik duygusal tepkilerimizle de bağlantılı: Bebek ağlaması kadınları erkeklerden daha fazla harekete geçiriyor. Erkekler çocuğun ağladığını *duyamıyor* değil ama çoğu yetişkin erkeğin kulağı, frekans aralığının tepe kısmını kırpıyor.

Ses telleriyle ses çıkarırken tek bir nota çıkarmayız. Telli çalgılarda olduğu gibi, şarkı söylerken ses tellerinizden bir armoni çıkar.* Ayırt etmek daha zordur ama konuştuğunuzda da aynısı olur. O yüksek frekanslara üst tonlar denir. Notayı 4,4 kHz'te söylerseniz gırtlağınız ayrıca 8,8 kHz, 13,2 kHz ve 17,6 kHz şeklinde ilerleyen üst tonlar da çıkarır.** Ama ses ne kadar tizleşirse o kadar "kulak tırmalayıcı" ya da rahatsız edici hale gelir. Yani 5 kHz frekansındaki bir bebek ağlamasını kadınlar da erkekler de duyabilir ama kadınların 10 kHz'lik ve 20 kHz'lik üst tonları duyma ihtimali daha yüksek olduğu için muhtemelen bu ağlama sesi kadını daha fazla panikletecektir.

Bu paniğin de bazı işe yarar sonuçları vardır. Örneğin, kısa süre önce yapılan bir araştırmada deneklere hem bebek ağlaması hem de daha nötr bir ses kaydı dinletilmiş. Ardından köstebek vurma oyunu oynamaları istenmiş. Bebek ağlamasını dinleyenler köstebeklere daha hızlı ve isabetli vurmuşlar – başka bir deyişle, bu sese maruz kaldıktan sonra daha tetikte ve odaklı hale gelmişler. Kadınlarda bu sonuç, erkeklerden daha yüksekmiş.*** Buradaki evrimsel avantajlar ortada. Bebek ağlaması sesine karşı duyarlıysanız muhtemelen durması için harekete geçmek konusunda da daha başarılı olursunuz: Bebeği kucağınıza alıp kaçar, saldırganlarla savaşır, ağzına işe yarar bir yemiş, meyve veya meme ucu tıkarsınız.

Frekans aralıklarını algılamadaki bu farkın çok ciddi sonuçları var. Mesele sadece bebekler değil. Erkekler ayrıca işitme kaybı yaşamaya kadınlardan çok daha meyilli ve ilk giden de o yüksek perdeler oluyor. Bunun sebebi muhtemelen dalga boyu kısa olan seslerin kulak yolundan salyangoza giderken büyük ölçüde güç kaybetmesi. İnsan kulağı onlara odaklanabilmek için "daha çok çaba harcamak" zorunda. Ayrıca kulak salyangozundaki hasarlı tüy hücreleri –genelde yüksek seslere maruz kalmaktan ve fazla kullanmaktan oluşan bir hasar– bu organın esnek bir şekilde duyup tepki vermesini zorlaştırıyor.

Bu tür işitme kayıpları aniden belirse de aslında genelde yavaş yavaş ilerler; en yüksek frekansları duyma becerisi yirmi beş yaşından itibaren yavaş yavaş azalır. Hatta yirmi beş yaşın üzerindeki çoğu erkeğin 17,4 kHz veya daha yüksek frekanslı sesleri duyamaması o kadar beklenen bir şeydir ki Birleşik Krallık'ta

---

Ses telleriniz gerçekten de telli çalgı gibidir. Ayrıca biraz gramofon, biraz klarnet, biraz da tuhaf körükleri olan gaydalar gibidir. Fakat gırtlağın kendisi, nemli tellerden oluşan esnek bir kutudur. Eğer telli bir çalgı çaldıysanız şunu yapmış olabilirsiniz: Örneğin gitarda, perdelere basıp bir teli çalarsanız standart bir nota elde edersiniz ama tele doğru aralıklarda hafifçe dokunursanız armonik bir ses elde edersiniz. Tuvalların gırtlak müziği şarkıcıları, aynı anda iki notada söylemeleriyle meşhurdur ama bu olay larenkste gerçekleşmez; ses tellerinin üst kısmındaki boğazın arka tarafını ve ağzı hareket ettirerek üst tonları güçlendirir, ana notanın yanında üst tonların da duyulmasını sağlarlar. Yapması çok zor bir şeydir. Profesyonel gırtlak müziği şarkıcıları genelde performans sırasında çok terlerler çünkü bu iş müthiş bir konsantrasyon ve kas hâkimiyeti gerektirir.

*** Etkileyicidir ki bu araştırmalar, kadın deneklerin o sesleri duyduktan sonra erkeklerden daha *mutsuz* olup olmadıklarını değerlendirmemiş. Şahsen evrim kurasında, bebekler ağladığında sorunları çözme becerisi ödülünün bana çıkmış olmasına seviniyorum ama bir yandan da bu beceriye sahip olmaktansa daha az stres yapmayı tercih ederdim. Gerçi zaten şu anda çocuklarımın hayatta kalması benim stresli olup olmamama bağlı değil. Ama atalarımızınki muhtemelen bağlıydı.

özellikle genç insanlara yönelik bir alarmın icat edilmesine yol açmıştır. Alarmın adı Sivrisinek. Tam olarak 17,4 kHz'lik dehşet bir vızıltı sesi yayıyor ve 100 desibelden daha yüksek seslere kadar çıkarılabiliyor. Ortalıkta aylak aylak gezinen grupları dağıtmak için dükkân sahipleri tarafından kullanılıyor. Yirmi beş yaş üstündekilerin bu sesi duyamadıkları için kaçmayacakları, genç belalıların ise kaçacağı varsayılıyor. Tartışma yaratan bir cihaz ama çoğunlukla kontrolsüz kullanılıyor. İlginçtir ki aynı zamanda kadınları da hedef alıyor.

Otuzlu yaşlarımdayım ve 17,4 kHz'i duymakla ilgili hiçbir sıkıntım yok. (O perdedeki sesleri denedim. Korkunçtu.) Cinsiyetlerine özgü işitme kaybı sayesinde yetişkin erkeklerin bu yüksek frekanslı alarmdan "korunma" ihtimali benimkinden neredeyse iki kat fazla. Orta veya daha ileri yaşlı erkekler ayrıca kalabalık bir ortamdaki konuşmaları, özellikle de ıslıklı ünsüz harflerin çok olduğu konuşmaları takip etmekte zorlanıyorlar. Bu, doğaları gereği yüksek perdeden konuşan kadınların seslerini duymakta da zorlandıkları anlamına geliyor ama erkeklerin seslerini ve diğer alçak, gümbürtüye benzer sesleri duymaya devam ediyorlar. Toplumsal iktidar genelde yaşı ilerleyen erkeklere verildiği için de kadınların sesleri iktidardaki erkekler tarafından resmen duyulmuyor.

Elbette işitme becerisindeki cinsiyete özgü farklar nedeniyle kadınların her gün maruz kaldığı başka sıkıntılar da var. Hiç bilgisayar monitörünüzün vızıltısı yüzünden delirip bu konuyu kocanıza, babanıza veya hayatınızdaki erkeğe anlatmaya kalktığınız ama adamın bahsettiğiniz sesi katiyen duymadığı oldu mu?

Modern bilgisayar ekranları 30 kHz'ten başlayan, insanın duyma aralığının çok üzerinde olan yüksek frekanslı sesler yayarlar. Fakat o kor gibi yanan işlemcileri soğutmak için kullanılan *fanlar* da ayrıca yüksek frekanslı bir vızıltı yayar ve bu ses erkeklerden çok kadınların kulağını rahatsız eder. Suçu tasarlayanların ve test edenlerin cinsiyetine atabilirsiniz: Zamanında televizyonlarda ve bilgisayar monitörlerinde katot ışını tüpleri kullanılırdı ve bunlar da gıcık bir 15,73 kHz frekansında ötüyordu. Ama bu departmanlarda çoğunlukla erkekler çalıştığı için cihazlar satışa çıkana kadar kimse fark etmemişti. Ses, cihazın arkasındaki transformatörden geliyor, manyetik güçlere karşı koymaya çalışırken çıldıran bir sivrisinek gibi vızıldıyordu.*

Bu tür şeyler kadınları bezdirmeye devam ediyor: buzdolaplarındaki periyodik elektrik vınlaması, buz makinelerinin tiz sesleri, filtresi dolan bir elektrikli süpürgeden çıkan madeni vızıltı. Ama olay sadece teknoloji de değil. Duvarlarımızın içine yuva yapan farelerin tiz ciklemelerini de daha iyi duyabiliyoruz. Deli değiliz biz. Bunları gerçekten duyuyoruz.

Ama kadınların yaş aldıkça *neden* erkekler kadar işitme kaybı yaşamadığını bilmiyoruz. Bilim insanları bunu, kadınların gürültü çıkaran ve kulakta hasar bırakan işleri –betonu matkapla delmek gibi– daha az yapmasına bağlıyor. Bu da önemli bir faktör ama her şeyi açıklamaya yetmiyor. Gürültülü ortamlarda çalışan erkekler ile kadınlar arasında da ilerleyen yıllarda erkeklerin işitme kliniği

* Bu arada eğer bilgisayarınızdan tiz bir vızıltı geliyorsa monitörünüzün yenilenme sıklığını azaltmanız yeterli. Bunu denetim masasından yapabilirsiniz. Görüntü kaliteniz bozulmaz ama o vızıltı sesi azalır. Görüntü ayarlarını "kadın dostu" hale getirmek gibi bir şey.

hastası olma ihtimali daha yüksek ve –normalde erkeklerde tam tersi olsa da– kadın meslektaşlarına kıyasla kliniklere daha erken yaşta gidiyorlar.

Yani erkeklerin kulakları kadınlarınkinden daha çabuk mu yaşlanıyor? Bir başka deyişle, bu bir kulak sorunu mu, yoksa genel bir onarım sorunu mu? Erkekler de kadınlar da her bir kulak salyangozunda aşağı yukarı 20.000 tüy hücresiyle doğuyor. İşitme kaybının en yaygın ikinci sebebi, birinci sırada gelen kulak zarı delinmesinden sonra, kopup ölen tüy hücreleri. Seksen yaşından sonra erkekler ve kadınlar eşit oranda işitme kaybı yaşıyor. Fakat yetmiş yaşından önce erkekler kadınlardan iki kat fazla işitme kaybı yaşıyor. Peki neden? Kadınların tüy hücreleri kendilerini daha iyi mi onarıyor? Yoksa başka telafi mekanizmalarımız mı var? Kulaklarımızın ağlayan bebeklere daha hassas olması tamam ve bununla ilgili tonla evrimsel iddiada bulunulabilir. Ama kadınların zaman içinde yüksek frekanslı sesleri duyma becerisini *kaybetmemesi* biraz merak uyandırıcı. Onarım teorisini destekleyecek bazı şeyler var. "Menopoz" bölümünde anlatacağım üzere, kadın vücudu kendini onarmak konusunda çoğu erkek vücudundan bir tık daha başarılı. Fakat bununla ilgili henüz net cevaplarımız yok. Şu anda yapılan araştırmalara bakılırsa, önümüzdeki yirmi ila otuz yıl içinde bu konuları biraz daha aydınlatabileceğiz gibi görünüyor.

Nihayetinde belki de büyükçe bir kısmı davranışlarla ilgili çıkacaktır. Öncelikle, kadınlarla erkekler eşit derecede gürültülü ortamlara maruz kaldığında normal bir kadın daha fazla huzursuzlanıyor. Bu huzursuzluk da kadınların gürültüden daha çabuk kaçmasına sebep oluyor olabilir. Sonuçta mesele sadece duyu organlarınızın ne *yapabildiği* değil. Size ilettiklerine cevap olarak sizin yaptıklarınız da önemli.

AMPLİFİKATÖRLER

2015'te erkek arkadaşım kıyamet sonrası Boston'da geçen bir video oyunu olan *Fallout 4*'e takmıştı – bana sorarsanız günü geçirmek için epey sıkıcı bir ortamdı. Yaklaşık iki ay boyunca evim radyoaktif zombi, robot ve patlama sesiyle doldu. Hoparlörlerim de epey iyidir. Tizler çok iyi duyulur. Bas hoparlörlerim de resmen gümbürder. Evde resmen savaş çıktı; erkek arkadaşım kendini tam olarak kaptırmak için sürekli sesi açıyordu, bense kısmasını istiyordum. Nihayetinde eğer silah seslerini kaparsa müzikleri açık bırakabileceği konusunda anlaştık (sağlam bir yüzyıl ortası Amerikan popu çalıyordu).*

Evdeki hesap laboratuvara da uyuyor: Erkekler gürültülü ortamlarda kadınlardan daha mutlu bir şekilde yaşayabiliyor. Belki de bu, kadın kulaklarının duyabildiği üst tonlarla ilgilidir. Fakat yüksek duyarlılıklı stereo ses sistemi benzetmesini düşünürsek olay muhtemelen amplifikatörle ilgili.

* Neden kulaklık takmadığını merak edebilirsiniz. Ben de merak ediyordum. Birkaç kez taktı ama her seferinde aşırı derecede gıcık olarak. Açıkçası ben birlikte yaşadığı ilk kız arkadaşıydım. Yetişkinlik zor iş.

Kulaklar pasif alıcılar değil; kendi seslerini de üretiyorlar. İç kulağın derinliklerindeki salyangozda yer alan tüy hücreleri titreşerek minik sesler çıkarıyor ve bunlara otoakustik emisyon (OAE) deniyor. Kulak zarından ve orta kulaktan her geçen sesle birlikte salyangozdaki tüy hücreleri dalgalanıp titreşiyor ve sinyali artırıyor.* Bu hareketlerin temposu ve büyüklüğü, gelgit gibi yükselip azalıyor.

Kadınlardaki OAE genelde erkeklere kıyasla hem daha güçlü hem de daha sık. Bu o kadar beklenilen bir şey ki akustik alanındaki araştırmacılar iç kulakları "erkeksi" ve "kadınsı" olarak tanımlıyor. Bazılarına göre bu örüntüler, birçok primat türündeki dişilerin sese daha duyarlı olmasıyla da bağlantılı olabilir: Kadın kulaklarındaki salyangoz, ses sinyallerini erkek kulaklarındakine kıyasla daha fazla artırıyorsa yüksek sesi duyan kadınlar bunu *daha yüksek* hissedebilir. Bu sadece insanlar için geçerli değil; ipek maymunlarında bile kadınsı OAE mevcut ve tıpkı çoğu kadın insandaki gibi, sağ kulakta biraz daha baskın.

Kadınların sağ tarafındaki bu ilginçlik sadece kulaklarla da sınırlı değil. Örneğin, işaretparmağı ile yüzükparmağının uzunluk bakımından birbirine oranı, kızlarda çoğu oğlana göre daha düşüktür ve bu fark sağ elde daha belirgindir. Diğer dişi primatlarda da benzer el/pati farkları görebilirsiniz. Fakat "kızlara" özgü bu özelliği karmaşıklaştıran şey şudur: Tam androjen duyarsızlığı sendromundan (TADS) mustarip kadınlarda, yani XY kromozomuyla doğan ama vücutları erkeklik hormonlarına tepki vermediği için kadın vücudu geliştiren kızlarda, erkeklere özgü OAE'ler görülür ve sağ ellerinde de erkeklere özgü oran geçerlidir. Yani bu farklar rahimde erkeklik hormonlarına daha fazla maruz kalmanın dışında, daha karmaşık etkenler sonucunda oluşuyor.

İlginçtir ki iki X kromozomuyla doğup kendinizi eşcinsel ya da biseksüel olarak tanımlıyorsanız sizde "erkeksi" OAE olma olasılığı daha yüksek. Ama iki X kromozomuna sahipseniz ve kendinizi heteroseksüel olarak tanımlıyorsanız OAE'leriniz muhtemelen çoğu kadınınkiyle benzer olacaktır. Fakat olay cinsel yönelimlerdeki ikilikle açıklanacak kadar basit değil: XY kromozomlu erkeklerin OAE'leri, cinsel yönelimlerinden bağımsız olarak, neredeyse her zaman erkeklere özgü bir eğri izliyor.

Bu, lezbiyenliğin veya XX biseksüelliğinin, tipik olarak kadın olan bir fetüsün rahimde normalden fazla erkeklik hormonuna maruz kalmasıyla oluştuğunu varsaymaya yetmez. Fakat kız ve oğlan çift yumurta ikizlerinde kız çocuğun erkeksi OAE'lere sahip olma olasılığı, erkek kardeşiyle aynı rahmi paylaşmadığı bir senaryoya kıyasla daha yüksek. Aynısı koyunlar ve diğer memeliler için de geçerli. Bir başka deyişle cinsiyet farkı, memelilerin rahimde kulakları oluşturma biçimini çok etkiliyor. Örneğin bir koyunu hayatının ilerleyen dönemlerinde kısırlaştırırsanız OAE'lerindeki cinsiyet örüntüleri değişmiyor. İkiz kız çocuğunun kadınlara özgü kulak işlevindeki değişim, rahimdeki erkek kardeşinden gelen

* Bu mekanizmanın fiziksel açıklaması hem çok karmaşık hem de işitme araştırmaları dünyasında tartışmalı bir konu. Kimse kulakların bunu *tam olarak* neden ve nasıl yaptığını bilmiyor. Kulak salyangozundaki dış tüy hücrelerinin hareketiyle oluştuğu biliniyor ve OAE'nin yokluğu, belirli işitme kaybı türlerinin iyi bir göstergesi.

erkeklik hormonlarının *onun* kulak gelişimini nasıl etkilediğini gösteriyor. Fakat TADS'tan mustarip kadınlarda da erkeklere özgü OAE'lerden olduğu için bu tür bir kulak gelişimi başka şekillerde de gerçekleşiyor olabilir.

Elbette bunların hiçbiri bir kadının neden kuir olabileceğini söylemiyor veya insan cinsiyetlerinin karmaşıklığına ışık tutmuyor.* Burada söylenebilecek tek şey, kuir bir kadının kulaklarının genelde heteroseksüel kadınlarınkinden biraz daha farklı davrandığı ve eşcinsel veya biseksüel erkeklerde benzer bir fark görülmediği.** Cinsiyetle ilgili her şeyde olduğu gibi, bu verileri de somut birer delil gibi değerlendirmek çok cazip geliyor. Birçok bilim insanı artık erkek eşcinselliğinin sayısız biyolojik kökenlerinin arasında sistemi ateşleyen bir tür "hiper-erkeksiliğin" de yer alabileceğine inanıyor. Teoriye göre, eşcinsel erkeklerin günümüzde de baş etmek zorunda kaldığı "nonoş" klişesinin aksine, erkeklerden hoşlanmalarının altında yatan esas sebep, fizyolojik olarak tipik heteroseksüel erkekten *daha* erkeksi olmaları.

Heteroseksüel kadınların kulakları, yardıma muhtaç primat bebeklerinin dünyasına daha duyarlı olabilir çünkü enstrümanlarını erkeklerden daha düzenli olarak ayarlıyorlar ve genel olarak kadınların –heteroseksüel ya da değil– işitme araçları daha hassas, becerileri de daha kalıcı oluyor. Fakat ağaçlarda yaşayan Purgi'nin suratını bir duyusal dizilim olarak düşünürsek –hem algılamaya hem de bebekleriyle *iletişim kurmaya* yarayan bir dizilim– belki de kaseti başa sarmamız gerekiyordur. Çocuklarımızla ilgili kullandığımız tek duyu işitme değil. Bir bebeğin ilk ağlaması, hayatta olduğunu onaylamaya yardımcı olsa da memeliler yeni doğan çocuklarıyla çok daha eski bir şey yapıyorlar: Onları kokluyorlar. Hangi türden olursak olalım, suratımızı yavrularımıza yaklaştırıp kokularını içimize çekiyoruz.

BURUN

Görmeye başlamadan çok uzun süre önce duyabiliyorduk; herhangi bir şey *hissetmeden* önce de koklayabiliyor ve tadabiliyorduk. Buna koku alma duyusu deniyor: Yani kimyasal değişimleri duyabilme becerimiz. Yaşamın ilk dönemlerinden beri tek hücreli hayvanların sudaki kimyasalları ayırt edebilmesi ve yoğunluklarını anlayabilmesi gerekiyordu. *Yemeğe yaklaşıyor muyuz? O toksin bizden*

Örneğin, orijinal OAE araştırması -hem benim hem de laboratuvarın bildiği kadarıyla- trans denekleri incelemediği gibi, deneklerinin aynı -veya karşı- cinse karşı olan çekimlerinin düzeyini karmaşık bir değişken skalada incelememiş (McFadden ve Pasanen, 1998). Denekler 1990'larda deneyin yapıldığı yer olan Texas'ta yaygın olan kategorileri kullanarak kendilerini tanımlamışlar: heteroseksüel, homoseksüel ve biseksüel. Bu veriler, Kinsey'nin meşhur cinsel fantezi anketinden birkaç soruyla da desteklenmiş ve emin olamadıkları birkaç vakada da laboratuvar, deneklere ilişki geçmişini sormuş. Kuir deneklerin çoğu yerel eşcinsel dernekleriyle temasa geçilerek veya eşcinsel dergilerinde reklam verilerek bulunduğu için çoğu deneğin üniversitede kulağını test ettirmeden önce kendini eşcinsel olarak tanımladığını söyleyebiliriz. Kendini heteroseksüel olarak tanımlayan denekler daha sonra eşcinsel olduklarını açıkladılar mı, bilmiyorum. Veriler hep belirsiz.

Bu veriler ergenlik dönemini geçmiş kuir kadınlardan alınmış ama memeliler genel olarak bu tür örüntüleri hayatları boyunca sürdürdükleri için lezbiyenlerin kulaklarındaki OAE örüntülerinin de çocukluktan sonra "döndüğünü" varsaymak mantıksız olur.

uzaklaşıyor mu? Daha hareketli hale geldikçe, çevremizdeki çeşitli kimyasalları takip edebilmek daha da önem kazanmıştı.

Fakat tek hücreli atalarımız üremek için cinsel ilişkiye girmiyordu. Biz giriyoruz. *Cinsel ilişki* evrimi yaşandıktan sonra dişilerin ve erkeklerin koku alma duyuları da çeşitlenmeye başladı ve her türün "burnu" (veya koku aldığı organ her ne ise o) sahibinin cinsellikle ilgili ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde gelişti.

Yüz milyonlarca yıl sonra Purgi'nin memeli burnu, gün batımının serin ve kuru havasında dikildi. Ağacın kabuğundaki yosunları, olgunlaşan meyveleri, yakındaki bir ağaçtan gelen erkek kokusunu aldı. Vücudu da sosyal hayatı da önceki memelilerden daha karmaşıktı. Fakat atalarımızın çoğu gibi yemeğin, seksin ve tehlikenin hem kokusunu hem de tadını alıyordu.

Günümüzde insanlarda da aynısı geçerli ve temelde aynı şekilde yapıyoruz. Sadece artık geniz yollarımızın nemli kanallarına dizilmiş kimyasal duyargalarımız ve dilimizin yüzeyindeki o minik, süngerimsi pütürler var. Ama burada esas oyuncu burun. Koku alamadığımızda tat duyumuz da büyük ölçüde azalıyor.

Duyma ve görme organlarımız suratımızda koku alma sistemimiz kadar yer kaplamıyor; yüzümüzün en az üçte birini bu sistem kaplıyor. Koku almak için ışık veya ses dalgalarına değil de moleküllere ihtiyacımız olduğundan ve koklադığımız havada milyonlarca farklı molekül bulunduğu için bir şeyi koklarken duyargalarla kaplı büyük, ıslak ve ılık bir yüzeye ihtiyaç duyuyoruz.

Burnumuzun etrafımızdaki kimyasal dünyayı anlamlandırabilmesi çok etkileyici bir şey. İngilizceyle Çince arasındaki farkları düşünün. İngiliz alfabesinde yalnızca 26 harf var ve onları birleştirerek dar bir ses yelpazesi oluşturuyoruz. Fakat Çin yazısı fonetik bir yazı değil. *Her bir kelimenin* ayrı bir sembolü var. Yani, 106.230 Çince karakterden bahsediyoruz.*



İnsanın koku alma sistemi

* Yine de yalnızca 900 karakter bilseniz bile Çince bir gazetenin yaklaşık %90'ını okuyabilirsiniz.

Bizim koku alma duyumuzun alfabesine gelirsek, insanın koku alma sisteminde bilinen yaklaşık 400 reseptör bulunuyor ve memelilerdeki koku reseptörleriyle ilgili aşağı yukarı bin tane bilinen gen mevcut ama çoğunun insan vücudunda bir işlevi yok. İşlevsiz olanları bir kenara koysak bile bu genler, memeli genomunun yaklaşık %2'sini oluşturuyor – bu aşırı büyük bir oran. Peki, bu genler ne üretiyor? Temelde, beysbol eldivenine benzeyen bir dizi reseptör üretiyorlar; yani İngilizcedeki "bir koku yakalamak" deyimi ilginç bir şekilde doğru. Fakat her bir koku reseptörü geni, bu beysbol eldivenlerinin *bir* türünü üretiyor ve her bir eldiven de doğru boy ve şekildeki tek bir moleküle tutunuyor. Hava absürt derecede fazla molekülle dolu olduğu ve birçoğunun da kokusunu almamız önemli olduğu için genomun bu kadar fazla bilgiyle nasıl tıkanabileceğini görmek zor değil.

Ama neyse ki kokular burunda birden fazla reseptörü etkinleştiriyor. Çünkü çoğu koku birkaç farklı kimyasalın bir kombinasyonundan oluşuyor. Yani koku alma genlerimizin çoğu kapalı ve kokuların tüm karmaşıklığını köpekler kadar iyi alamıyoruz ama yine de işin özünü anlıyoruz. Havada uçuşan görünmez şeylerin son derece karmaşık dünyasında burunlarımız hâlâ bir portakalla greyfurtun kokusunu ayırt edebiliyor.

Daha doğrusu kadınların burnu ayırt edebiliyor – erkeklerinki bu tür detaylarda o kadar başarılı değil. Kadınlarda da erkeklerde de aynı dört yüz reseptör var ama kadınlar daha kokuya dayalı bir dünyada yaşıyor.

ERKEK KOKUSU

Memelilerin hayatında kokunun önemini ne kadar vurgulasak az. Nerenin güvenli, nerenin güvensiz olduğunu; neyin yenebilir, neyin zehirli olduğunu; kimin seks için iyi bir aday olduğunu ve kimin sizi öldürebileceğini söylüyor. Hatta bir kaplanın yakın bir zamanda türünüzden birini yiyip yemediğini bile söyleyebilir – menüde olup olmadığınızı bilmek işe yarayabilir. Bu bilgiler ve koku alma becerileri, davranışlarınızı da doğal olarak etkiler. Örneğin, avcılardan kaçmak için kendi kokunuzu gizleyebilirsiniz; avcılar da sizi daha iyi avlayabilmek için kendi kokularını gizleyebilirler. En kapsamlı incelenen memeliler olan fareler ve sıçanlarda koku alma duyusu hayatta kalmaları için o kadar önemlidir ki araştırmacılar ortamın kokusunu değiştirerek hayvanların davranışlarını tamamen değiştirebilir.

Bu durum, cinsiyetlere özel kokularda özellikle geçerlidir. Erkek kemirgenler, başka erkeklerin idrar kokusunu duyunca duruma göre strese girebilir ya da ilgi gösterebilirken, gebe bir dişinin gerçekten muz kokan çişi *onları* coşturur. Kemirgen hanımlar ise erkek idrarının kokusuna ilgi gösterir. Dişi fareler ve sıçanlar, erkeğin çiş kokan yatağını koklamaya *bayılırlar.* Arayıp bulurlar. Dişi bir kemirgeni, bir kafeste ya da labirentte belirli bir yeri tercih etmek üzere eğitmek için orayı erkek çişi gibi kokutmanız yeterlidir. O noktadaki erkek kokusu geçtikten

sonra bile dişi kemirgen, Oğlanlar Şehri olduğunu öğrendiği o yerde takılmaya devam eder.

Bunun sebebinin erkek feromonları olduğu düşünülüyor: Bunlar erkeğin tükürüğünde bol miktarda bulunan ve ayrıca butlarındaki özel bezler tarafından üretilip idrarına karışan uçucu bileşenler. Çoğu memeli bu koku bazlı sosyal sinyalleşme sistemine sahip gibi görünüyor. Domuzlar da salyalarında feromon salgılıyorlar. Köpeklerde ise hem salyada hem de idrarda ve kalça terinde bulunuyor. Çiftleşme mevsimi geldiğinde erkek memeliler etraflarındaki her şeye sürünüp işeyerek bölgelerini işaretliyor ve geniş bir alana sosyal sinyallerini yayıyorlar. Erkek keçiler, hominin tarihinde hiç yaşanmadığını umduğum bir gösteri yaparak kendi üzerlerine işiyorlar ve ta çenelerine kadar bütün karınlarını yoğun, kokulu bir çişle kaplıyorlar. Keçi yetiştiren herkes bunun karşılaşabileceğiniz en iğrenç ve en fark edilebilir koku olduğunu söyleyecektir size. İçinde putresin ve kadaverin bulunuyor – cesetlerin çürürken ürettiği iki bileşen. Herhalde hanım keçiler o tatlı "ölüm kokusunu" çok seviyor.

Yakın zamana dek bilim dünyası insanların artık feromon salgılamadığını varsayıyordu. Bunun nedeni aksesuar koku alma sistemimizin gelişmemiş olması. Özel bir duyarga ve sinir yığınından oluşan ve diğer çoğu memelide bulunan bu sistem üst damaktan başlayıp burnun etrafından ve içinden geçerek "vomeronasal organ" olarak adlandırılan tuhaf, küçük bir et parçasına ulaşıyor ve beyinde cinsellik ile sosyalleşmeyi yöneten bölümlere doğru ilerliyor. Bu sistem kemirgenlerde var. Maymunlarda da var. Hatta muhtemelen Purgi'de de vardı. Ama insanlarda ve diğer kuyruksuz maymunlarda yok.

Teoriye göre bu sistemi kaybetme sebebimiz, Purgi'nin ve diğer eski primatların koku odaklı değil de daha çok görsel odaklı olacak şekilde evrimleşmesi. Belki de orman bitki örtüsünde yaşamak, en azından primatlar için sosyal kokuları yaymayı zorlaştırmıştır. Sebebi ne olursa olsun, evrim yolculuğunda ilerledikçe primatların suratları giderek düzleşiyor. Gözler dışarı çıkıyor. Burun küçülüyor. Hatta belki, insan genomunda olduğu gibi, koku alma genlerinden bazıları kayboluyor. Nihayetinde dünyayı koklayarak değil, görerek tanımaya başlıyorlar.

Kapalı tohumlu bitkilerin olduğu o eski ormanlarda yaşayan Purgi'nin duyusal gerçekliği, soyundan gelenlerin deneyimlediği dünya gibi değildi. Bunun tek sebebi ormanların değişmesi değil. Primat Havvaların duyusal dizilimleri ve ona karşılık gelen beyin mimarileri, meyve veren ağaçlarla dolu o ormanlardaki hayata uyum sağlamak için öyle değişmişti ki o Havvalar için Benlik'in Dünya ile olan ilişkisi temelden farklılaşmıştı.* Eski çağlardaki primatlar, kuyruksuz may-

* Benlik beynin yarattığı bir şeydir. Beyni -ve çevresini algılayıp onunla ilişki kurma biçimlerini- ciddi şekilde değiştirirseniz Benlik'i de kaçınılmaz şekilde değiştirmeniz gerekir. Purgi'nin felsefi anlamda bir Benlik'i var mıydı, bilemiyoruz, belki Peter Singer'a sorabiliriz ama ben burada kolay yolu seçip iyi gelişmiş bir memeli beyninin işlevsel bir özelliği olan Benlik'in -beynin kendi bedeni ve o bedenin dünyayla olan ilişkisine dair kümülatif algısından, deneyimlerine dair anılarından ve bu bilgi kategorilerini sürekli birbiriyle bağdaştıran genel aktivitesinden çıkan Benlik'in- hem işe yarar hem de önemsiz bir şey olduğunu söyleyeceğim. Elbette vücut değiştikçe

munlara evrilirken koku alma sistemleri de büyük ölçüde gerilemişti. İnsanlarda vomeronasal organdan geriye sadece burun sinüsünün dibine doğru uzanan ucu kapalı bir kanalın sonundaki ufak bir et parçası kalmış. Eskiden kalma bir biçimde, hâlâ endokrin sistemimize bağlı olma ihtimali var ama diğer memelilerde bulunan sinirlerin ve genel bağlantıların hiçbirine sahip değil.

Yine de kokunuz birini tavlamanıza başka şekillerde yardımcı oluyor olabilir. İnsanların en kokulu yerleri kasıkları ve koltukaltlarıdır. Belki de araştırmacılar deneklerinden kirli külotlarını istemekte zorlanıp kirli tişörtlerini isteyebildiği için kokunun sosyal etkisi üzerine yapılan bütün araştırmalar koltukaltını baz alır. Belki de sebebi koltukaltından çıkan kokuların sağlıklı bir kasık bölgesinden çıkanlara kıyasla daha güçlü olmasıdır. Marsilya'da, Kahire'de, Dalian'da ve Nairobi'de –gittiğim ve deodorantın pek kullanılmadığı bütün şehirlerde– buram buram erkek koltukaltı kokan taksilere ve otobüslere bindiğimi hayal meyal hatırlıyorum. Ona koku demek bile yanlış geliyor. İnsanın etrafını sarıyordu. Boğucuydu. Alt beynimle boğuşuyordu resmen. Tatlı, keskin, ekşi, mayhoş, eskimiş peynir gibi çarpıcı ve unutulmuş bir mağara gibi küflü, kesinlikle bir erkek kokusu. Kadınların koltukaltı kokusunu tanıyorum. Âdet kanının metalik kokusunu, yıkanmamış saç kokusunu ve aşırı sıkılmış parfümün onları örtmeye çalışan kokusunu da. Ama sağlıklı bir kadın vücudunun yayacağı hiçbir koku, bir erkeğin ağır koltukaltı kokusuyla yarışamaz.

Belki, yani bir ihtimal, sadece koltukaltları çok ağır koktuğu için değil, erkeklerden hoşlanan bir kadın olduğum için de beni bu kadar etkilemiştir.

Bilim insanlarının potansiyel bir erkek feromonu olabileceği konusunda araştırmalar yaptığı bir hormon var. Androstadienon (AND) adlı bu uçucu steroit neredeyse tüm erkeklerin terinde bulunuyor.* Yapısı erkek domuzların salyasında bulunan ve dişilerin çiftleşmeye hazır hale gelmesini sağlayan feromona benziyor. Ama insanlarda pek öyle olmuyor. Yine de etkileri yok değil: Heteroseksüel kadınların üst dudağına AND sürdüğünüzde (bu gerçekten oldu; bilim insanları üniversite öğrencisi kadınların dudaklarına, kulak çubuğuyla konsantre erkek koltukaltı terini veya özellikle AND'yi araştırırken de erkek domuz testislerinden yapılan bir konsantre maddeyi sürdüler**) bazı erkekleri daha çekici buluyorlar, bazı hızlı flört

---

Benlik de değişir. Hatta sizinle ben, Purgi gibi canlıların hayatının nasıl olduğunu kavrayamayız çünkü Purgi'nin vücuduyla beynine sahip değiliz. Bunun sebeplerinden biri, duyusal dizilimimizin ciddi derecede farklı olması. Bir diğer sebebi, beyinlerimizin bariz şekilde farklı olması. Fakat o hayali egzersizi her deneyip de beceremeyişimizde, kendi vücudumuzla sınırlı olan deneyimlerin etrafındaki sis perdesini biraz daha kaldırıp dünyayı ve o dünyadaki bedenlerimizi olduğu gibi görmeye daha da yaklaşıyoruz.

Kadın terinde de var ama yoğunluğu çok daha az. Testosterondan elde edilen bir steroit bileşimi olduğu için mantıklı. Yetişkin erkeklerin vücudunda, üreme çağındaki kadınlara kıyasla on beş kat fazla testosteron geziyor.

Çiftliklerdeki erkek domuzların hadım edilmesinin en büyük sebebi, aksi takdirde çiftleşme çağına geldiklerinde testislerinden androstenon salgılamaları ve bunun da yağ dokularında yoğunlaşarak etlerinin ter ve çiş gibi kokmasına sebep olması. Buna erkek domuz kokusu deniyor. Her insan bu kokuyu ya da tadı alacak genetik yapıya sahip değil (Keller ve diğerleri, 2007) ama aldığımızda da hiç hoşumuza gitmiyor. Erkek insanların testisleri de ergenlikten sonra bu maddeyi üretiyor ve yağ dokumuzun erkeklik hormonlarıyla karmaşık bir ilişkisi var (Mammi ve diğerleri, 2012) ama neyse ki yağlı erkek eti yemek gibi bir huyumuz yok.

etkinliklerinde erkeklerle sohbet etmekten daha keyif alıyorlar, hipotalamuslarında daha yüksek etkinlik görülüyor ve tükürüklerindeki kortizol seviyesi de yükseliyor.* Bu tür sonuçlar, kadının yumurtlama dönemine yakın zamanlarda daha net bir şekilde görülüyor ve bu da iyi bir eşin kokusunu alma konusundaki hassasiyetlerine işaret ediyor – gerçi vajina içi ultrason ve bir dizi kan tahlili olmadan yumurtlamayı tam olarak kestirmek çoğu araştırma için epey zor.**

Erkeklerin koltukaltı kokusu ayrıca cinsel yönelimde de rol oynuyor gibi görünüyor. Eşcinsel erkeklerdeki AND tepkilerini test ederseniz, hipotalamuslarında heteroseksüel kadınlarınkine benzer etkinlikler olduğunu görürsünüz. Lezbiyenlerde ise böyle bir tepki olmaz. Daha dolaylı bir testte araştırmacılar eşcinsel ve heteroseksüel erkekler ile heteroseksüel kadınlara kokan tişörtler koklatmıştı (yalnızca AND değil, tüm koltukaltı kokusu test edilmişti). Eşcinsel erkekler özellikle diğer eşcinsel erkeklerin kokusunu beğenmiş, heteroseksüel erkeklerinkini o kadar beğenmemişlerdi. Kadınlar ise eşcinsel erkeklerin koltukaltı kokusunu heteroseksüel erkeklerinkine tercih etmişti. Erkekten kadına dönüşen transseksüeller ise heteroseksüel kadınlarınkine karşı benzer bir hipotalamus aktivitesi sergilemişti.

Kadınların koku tercihlerine dair erkeklerinkine kıyasla epey fazla araştırma buldum. Bunun sebebi erkek bilim insanlarının "Kadınlar Ne İster?" sorusuna olan merakı mı, bilmiyorum. Erkeklerle ilgili yapılan çalışmalar arasında, yumurtlama döneminde olan striptizcilere daha fazla bahşiş verip vermedikleriyle ilgili meşhur bir araştırma da var –gerçekten de veriyorlar, sonuçlar çoğaltılabiliyor ve eğer kadın doğum kontrol hapı kullanıyorsa etkisini yitiriyor– ama bunun kokuyla ilgisi olabilir de olmayabilir de. (Bir striptiz kulübünde neyin kokusunu aldığınızı söylemek güç.) Erkekler ayrıca yumurtlama dönemindeki kadınların kokan tişörtlerini tercih ediyor, âdet dönemindeki kadınlar ile immüno-uyumlu olmadıkları kadınların koltukaltı kokusunu da pek sevmiyor. Ayrıca kadının doğurganlık durumundan bağımsız olarak, neredeyse hiçbir erkek kadın gözyaşının kokusundan hoşlanmıyor.

Bu tür araştırmalar bilim insanlarına eğlenceli geliyordu ama bazı durumlarda deneyin boyutları çok küçük ya da sonuçlar çok etkisiz olduğu için genellikle göz ardı ediliyorlardı. Bu sorunlar insan feromonlarıyla ilgili yürütülen bazı araştırmalarda sorun teşkil etmeyi sürdürüyor. Fakat literatür genişledikçe ve daha fazla insan bilimsel koltukaltı senaryolarına maruz bırakıldıkça sonuçlar

---

Kısa bir not düşmem gerekiyor: Bu sonuçlar özellikle AND ile mi yoksa başka bir kimyasalla mı ilgili veya hatta koltukaltı terinin çeşitli bileşenleri arasındaki etkileşimle mi alakalı, henüz belli değil. Bilimsel yayınlar olumlu sonuçlar çıkarmaya meyilli oluyor ve cinsellik tetikleyicileri gibi, insan davranışının kültürel boyutuna bağlı olan şeyler, çarpıcı bulgular elde etme eğilimine özellikle açık oluyor (Wyatt, 2015). Bütün araştırmalarda olduğu gibi bu deneylerin bazıları diğerlerinden daha düzgün şekilde yapılıyor.

** Çoğu laboratuvar, deneklerine doğum kontrol hapı kullanıp kullanmadığını, en son ne zaman âdet gördüğünü ve ne kadar zamanda bir âdet gördüğünü sormakla yetiniyor. Yumurtlama döneminde cinsellikten kaçınma yöntemini kullanıp da hamile kalan bütün kadınların da söyleyeceği üzere, pek doğru bir yöntem değil ama zorunda kalındığında iş görüyor. Üreme çağındaki çoğu kadın bir sonraki âdet döneminden yaklaşık on dört gün önce yumurtluyor.

daha ikna edici olmaya başlıyor. Feromonlardan diğer memeliler kadar etkilenmesek de insan burnu, cinsel hayatlarımızda biraz rol oynuyor olabilir.

Deodorant kullanmak –epey yeni bir uygulama– bu etkiyi ortadan kaldırıyor mu, azaltıyor mu, yoksa sinyali mi değiştiriyor, bilinmiyor. Yeni verilerden başı dönen bazı bilim insanları deodorantın ve doğum kontrol haplarının, uyumluluğun kokusunu alma becerimizi mahvettiğini ve bu yüzden de yavrularımızın genetik bozukluklara daha yatkın olduğunu iddia edecek kadar ileri gidiyor. Ben bunu ikna edici bulmuyorum. İnsanın eş bulma sürecine dahil olan o kadar başka faktör var ki –fiziksel görünüm, iş, kültürel geçmiş, din– koklama testi nispeten etkisiz kalıyor. Ayrıca hominin atalarımızın muhtemelen çok eş seçeneği yoktu: Herhangi bir çöpçatan uygulamasının *kullanıcılarının çoğu* değil, on ila on iki talipleri oluyordu.* Büyük bir kentte yaşayan sağlıklı, modern bir Amerikalı kadın olarak, olası yavrularıma baba olarak seçebileceğim gerçekten *bir milyon* aday var ve hepsi de modern tıptan faydalandıkları için taşıyor olabilecekleri kötü genlerin üstesinden gelebiliyorlar. Yani yavrumun genetik bir felaketten kaçınma şansını, yumurtlama dönemimdeyken bir adamın koltukaltı kokusunu beğenip beğenmemem değil de bu kadar çeşitli sperm seçeneğine sahip olmam daha fazla etkiliyordur diye tahmin ediyorum.

Ama yine de! Uzun süredir evrimleşen kadınlara özgü koku üstünlüğüm geçerliliğini koruyor ve laboratuvarlar bunun ardındaki mekanizmaları nihayet anlamaya başlıyorlar.

BURUN (DİŞİLERİNKİ) İŞİNİ BİLİR

İnsanın koku alma duyusu üzerine çalışan herkesin kabul ettiği şeylerden biri şudur: Kadınların koku duyusu, erkeklerinkinden daha hassastır. Kadınlar hafif kokuları daha iyi alırlar, farklı kokuları daha iyi ayırt ederler ve burunlarına bir koku çalındığında doğru tanımlayabilirler. Bu farkların bazılarını yeni doğan kız çocuklarında da bulabilirsiniz ama yumurtlama veya gebelik dönemindeki kadınlarda özellikle görülen bir durumdur ve menopozdan sonra da azalır. Bu nedenle koku alma duyusu üzerine çalışan çoğu araştırmacı, kadınlık hormonlarının bir rol oynadığına inanıyor. Kadınlardaki bu üstünlük bir dizi memelide de bulunduğu için muhtemelen Purgi'de de vardı. Tam olarak sebebini bilmiyoruz. Fakat koku alma duyusu esasen seksin, yemeğin ve tehlikenin kokusunu almak amacıyla evrimleştiği için kadın burnuyla ilgili evrim teorilerinin çoğu bu üç kategoride toplanıyor.

Bir erkeğin kokusunu alabilmek bunlardan ikisini kapsıyor: Erkek hem seks açısından epey işe yarıyor hem de tehlikeli olabiliyor. Diğer türlerin erkekleri kokuyu sosyal sinyalleşmede epey bir kullanıyor olsa da çoğu türün dişi-

* Çoğu çevrimiçi çöpçatan uygulamasının heteroseksüel-uyumlu kadın kullanıcıları, erkeklerden daha çok iletişim teklifi alırken (hem istenen hem de istenmeyen teklifler) erkekler kadınlardan daha az teklif alıyor. Kadınlar beyazsa tabii. Beyaz olmamak, aday havuzunu epey bir küçültüyor ve bir çöpçatan uygulamasında siyahi bir kadın olmak ise, ölçülebilir şekilde, en kötü seçenek (Rudder, 2014).

leri bu tür sinyalleri koklamakta erkeklerden biraz daha başarılı.* Aslında düşününce bu epey tuhaf çünkü hem sosyal erkek memeliler sürekli birbirlerine koku bırakıyorlar hem de çoğu dişi memeli her zaman üremeye hazır olmuyor. Cinsel uyarılmayla yumurtlamaya başlayan tavşanlar dışında çoğu dişi memeli yalnızca kızgınlık dönemine girdiğinde erkeğe hazır olduğunu bildirmek için feromon salgılıyor. Sokaklarda böğüren erkek kediler. Yeri eşeleyen aygırlar. Erkek memelilerin çoğu, bir dişinin üreme döneminde olduğunun kokusunu alabiliyor.

Erkeklerde de kadınlarda da yaklaşık dört yüz farklı koku sensörü bulunduğu için esasen erkekler bu konuda daha başarılı olmalı çünkü geniz yolları ortalama bir kadınınkinden biraz daha geniş. Ergenlik çağındaki oğlan çocuklarının burunları daha büyük olan kas kütlesini besleyecek oksijeni sağlamak amacıyla büyüyor. Tipik bir genç oğlanın burnu, aynı boydaki tipik bir genç kızdan %10 oranında büyük oluyor. Bunun sonucunda erkeğin burun deliğinden reseptörlere doğru daha çok hava, daha çok koku molekülü giriyor. Ama yine de kadınlar seyrelmiş kokuları –başka bir deyişle, herhangi bir hava kütlesinde daha az sayıda bulunan koku moleküllerini– fark etmede daha başarılı.

Bir şey, kadınların koku reseptörlerinin daha iyi çalışmasını sağlıyor. Ne olduğunu açıklığa kavuşturmak için altta yatan burun dokusundaki cinsiyet kaynaklı farklara bakmamız gerekiyor. Ayrıca biraz daha yukarı, beyne de bakmalıyız. Çünkü kokuları ayırt etmenin yolu hem algılamaktan hem de çıkarım yapmaktan geçiyor: Yani yeterli sinyal oluşturacak kadar koku almaktan ve bunu önceki bilgilerle kıyaslamaktan.

2017 yılında fareler üzerinde yapılan ufak, tatlı bir araştırma bunun nasıl olabileceğine dair işe yarar bilgiler sundu. Farelerde hâlâ vomeronasal organ bulunuyor ama aynı zamanda bizim gibi, koku algılayıcı nöronlara da (OSN'ler) sahipler. Bu nöronlar burundaki kimyasal "kapanlar" aracılığıyla kokulu maddelerle fiziksel bir temas kuruyorlar ve onlarla ilgili bilgileri beyindeki koku soğancığına aktarıyorlar. Araştırmadaki dişi fareler bir koku aldığında OSN'leri erkek farelerin OSN'lerine kıyasla daha geniş bir tepki vermiş ve bilgiyi beyne daha hızlı aktarmış. Fakat fareler *kısırlaştırıldığında* ilginç bir şey olmuş: Dişiler yavaşlamış ve incelikli farkları daha az algılamaya başlamış; erkeklerse farkları *daha* iyi ve *daha* hızlı algılamış. Yani demek ki farelerin burnunda iki cinsiyet hormonu da rol oynuyor: Östrojen OSN'lerin performansını artırırken androjen bir şekilde onları *bastırıyor* veya koku alma becerilerini etkiliyor. İnsan OSN'leri diğer memelilerinkine benzer bir şekilde yapılanmış olduğu için aynı hormonal etkiler muhtemelen bizim burunlarımızda da geçerli.

* İnsanların yaşadığı birçok mahallede etrafa yayılmış olan köpek çişleri, bir tür görünmez sosyal medya platformu işlevi görüyor ve geçen her köpeğe oralarda kimin takıldığını, kimin baskın olduğunu, son zamanlarda yemeklerin nasıl olduğunu gösteriyor. Gezmeye çıkarılan köpeklerin her şeyi koklamaktaki ısrarının en büyük sebeplerinden biri bu. Acele etmeleri için tasmalarını çektiğinizde bu diyaloğu bölmüş oluyorsunuz. Gezmeye çıkardığınız köpek dişiyse muhtemelen erkek köpeklerin ona *ve* diğer erkek köpeklere ne "dediklerini" kokluyordur. Diyaloğu devam ettirmek üzere işediğinde de muhtemelen kendi doğurganlık durumunu gösteriyordur (Cafazzo ve diğerleri, 2012).

Bu özel güç evrim sürecinde seleksiyon yoluyla mı oluştu, yoksa başka özelliklerin bir yan ürünü mü, çözmek zor. Örneğin, koku alma becerisinin kötüleşmesinin bir işe yarayacağını hayal etmek güç. Ama insanlarda kadının koku duyusunun yumurtlama dönemlerinde güçlendiği biliniyor ve *bunun* adaptasyonla neden ilgili olabileceği ortada. Sonuçta yumurtlama, dişi memelinin titiz olması gereken bir zaman. Gebe kalmamızın ve doğurmamızın bedeli diğer dişi hayvanlara kıyasla daha yüksek olduğu için o işi hangi erkeğin yaptığı konusunda epey bir dikkatli olmamız gerekiyor.

Ama burundan beyne veri göndermekte daha başarılı olmak yetmiyor. Burada esas farkı yaratan şey, beynin o bilgiyle ne yapabildiği. Herhangi bir hamile kadın size, bir restoranda oturduğun masadan tuvalette kullanılan temizlik sıvısının kokusunu aslında hamilelikten önce de alabildiğini söyleyebilir. Fakat hamile kaldıktan sonra bu kokuyu almak midesini bulandırıp olumsuz *duygular* uyandırdığı için –güçlü bir sinyal ve güçlü bir tepki– tuvalete çok yakın bir masaya oturamıyor, hepsi bu.

Hamile kalmak, belki de burnundaki kan akışında değişim yaratarak kokuyu alma becerisini değiştirmiş olabilir. Fakat erkek eşlikçisi rahatsız olmuyorken oturduğu yeri değiştirmek zorunda olmasının nedeni, tuvalet kokusunu alma becerisinin temel düzeyindeki fark. Kadının koku soğancıkları erkeğinkinden farklı sadece.

Beynin büyük kısmında nöronlar birbirine ağaç biçiminde bağlıdır; klasik nöron resimlerinde de nöronlardan çıkan örümcek ağımsı kollar, diğer nöronlarla sinapslar oluşturup zincirleme bir hareket yaratır. Fakat koku soğancığında sinyaller daha dağınıktır. Etkinleşen bir hücre, bilgiyi yakınındaki hücrelere aktarmak için her yöne yayar. Bu açıdan koku soğancığının bağlantı yapısı, zincirleme bir etkiden ziyade, bir göletteki *dalgalanma* etkisine benzer.

2014 yılında bir laboratuvar, kadınların koku soğancığındaki hücre sayısıyla erkeklerdekini kıyaslamanın iyi bir fikir olacağına karar verdi.* Numune sayısı oldukça düşüktü –incelenecek çok fazla kadavra beyni yoktu– ama sonuç açıktı: Kadınların koku soğancıklarında, boyutlar dikkate alındığında bile, erkeklerinkine kıyasla çok daha fazla nöron ve glia hücresi bulunuyordu. Fark %50'den fazla. Yani kadınlarınki daha yoğun. Koku soğancıklarının sinyalleri işleme yöntemini düşünürsek bu yoğunluğun genel işleve olan etkisi büyük olabilir. Herhangi bir sinyalin yoğunluğu ve dolayısıyla da gücü artar. Göletteki dalgalar daha hızlı yayılır. Kadınlarda da erkekler kadar koku reseptörü olduğunu düşününce, kadınların koku alma sisteminin esas farkı soğancıklardan kaynaklı olabilir.

Koku soğancıkları çok ilkel organlar oldukları için bu fark, doğumdan itibaren var olabilir. Şu anda bunu kesin olarak bilemiyoruz ama yakın gelecekte bir laboratuvarın, bu sayılara bakmak için yeni doğmuş fare beyinlerini bilimsel

* Temel olarak kadavralardan koku soğancıklarını alıp bir tür *blender*'a atmışlar. Sonra da bütün farklı hücre tiplerini ayırt edip sayabilen bir makine kullanmışlar. Frankenstein'a yaraşır, harika bir yöntem.

amaçlı bir Vitamix'in içine attığını duyarsam hiç şaşırmam. Koku alma becerisindeki farkların yaşam deneyimimizin çok özel bir parçası olduğunu düşünürsek, cinsiyet farklarının memeli beynimizdeki eski bir organı farklı yapılandırmış olması her zaman ilgi çekici bir hedef olacaktır.

ASLA UNUTAMAYACAĞINIZ BİR YEMEK

Hamile kadınlar, âdet dönemindeki kadınlar ve yumurtlama dönemindeki kadınlar bazı yemekleri aşermeleriyle ve bazılarından tiksinmeleriyle meşhurdur. Basmakalıp görüşe göre yağlı, tuzlu ve/veya tatlı bir şey peşindeyizdir. Amerika'da çikolata epey popülerdir. Bir de peynirli makarna.

Evrim üzerine çalışan bilim insanları aşermenin beslenme eksikleriyle alakalı olduğunu düşünüyor; yumurtlama, âdet veya gebelik dönemlerinde bir dizi özel stres altında kalan vücutlarımızın, yememiz gereken şeyleri "bildiğini" ve bizi bu yiyecekleri aramaya teşvik ettiğini söylüyorlar.

Bunu destekleyen bulgular da mevcut. Örneğin, hamile kadınlar bazen pika sendromu yaşar: Kontrolsüzce toprak, saç veya kalemtıraş çöpü gibi şeyler yeme isteğidir bu. Plasenta, hamile kadının vücudundaki demirin büyük kısmını emer ve pika sendromu yaşayan kadınlarda genelde demir eksikliği de vardır. Bu bir neden sonuç ilişkisi mi, henüz bilmiyoruz ama bitkisel toprak demir açısından zengin olabilir. Tabii yeni toprak yeme alışkanlığınız yüzünden bağırsaklarınız düğümlenirse buna evrimsel *seçilim* diyemeyiz. Ayrıca her aşermemiz acil bir besin ihtiyacımızla ilgili de olmuyor. Yağlı olmasına ve bol miktarda demir içermesine rağmen PMS'de pek biftek aşermiyoruz, oysaki o kadar kan dökerken demir oranı yüksek bir şeyi aşermeyi beklersiniz.

Aynı şekilde dondurma ile turşu veya başka yiyecek kombinasyonlarını aşermek de hamile kadınlar için iyi bir şey olmayabilir (çok büyük bir zarar vermeseler de). Hamile kadının bazı yiyeceklere karşı isteği artarken kokulara ve tatlara olan olumsuz tepkileri de artabilir. Hatta hamile kadınlarda tiksinme hissi, aşermekten daha sık görülen bir şey ve öyle de olmalı: Yemek yemeniz şart ama hayatta da kalmanız gerek. Çoğumuz yaşamak istemesek de mide bulantısı bir vücudun üretebileceği en önemli hislerden biri. Acıyla aynı önemde. Vücudunuz sizi önemli dersler almaya teşvik etmek üzere evrimleşmiş: Yediğiniz ya da içtiğiniz bir şeyden zehirlenip hayatta kalmayı başarırsanız vücudunuzun o lanet şeyi bir daha yiyip içmemeniz için elinden geleni yapması gayet mantıklı olur.

O halde hamile bir kadının mide bulantısının en ilginç kısmı, tat ve koku tercihlerinin bu kadar *güçlü* bir şekilde değişebilmesidir. Mide bulantısı bazen sadece basit bir hazımsızlığın sonucudur: Hamile kadınların hormonları bağırsaklarını yavaşlatır; kendilerini şiş hissetmelerine ve genel bir mide bulantısı hissine sebep olur. Yani o dalga dalga gelen bulantıların bir kısmı yalnızca tıkanmanın tatsız yan etkileri olabilir. Ama bu, koku duyusundaki güçlü değişimleri açıkla-

maya yetmeyebilir. Örneğin, eskiden sevilen gıdalar artık iğrenç geliyor olabilir. Eskiden çok da güçlü duygular uyandırmayan sigara kokusu, biri dosdoğru suratınıza osurmuş etkisi yaratabilir.

Bir başka deyişle, hamile bir kadının bulantısı yalnızca bir mide sorunu olmayabilir ve koku alma duyusuyla bağlantılı olabilir. Hamile kadın dünyaya karşı verdiği duygusal tepkilerde de genelde hep tetiktedir. Sartre'ın *Bulantı*'sı mı? Halt etmiş. Canı sıkılan bir Fransız işte. Sabah iki defa kusmuş, Brooklyn'den şehir merkezine giden metroda sandviç poşetinden tuzlu kraker kemiren hamile bir kadını deneyin bir de. O metro vagonunun geçmişindeki her ölü şeyin kokusunu alabilir.

Ama sonuçta yemek yemeniz gerekir; özellikle de o fetüs çıldırmış bir Dyson süpürge gibi bütün besinlerinizi emerken. Peki, öyleyse bu yeni, rastgele uyaranların mide bulantısıyla ilişkilendirilmesinin ne gibi bir avantajı var? Koku alma sistemindeki bütün bu mide bulandırıcı istikrarsızlık kadını neden öldürmüyor?

Aslında burada amaç ölümden kaçmak. Toksinlerden kaçınmak, tabii ki biraz mide bulantısına ve açlığa değer. Üstelik toksinler hamileyken daha da ölümcül oluyor. Örneğin birçok insan buruk tatlardan pek hoşlanmaz. İşe bakın ki dünyadaki zehirli gıdaların çoğunun tadı da buruktur. Siyanür, tadının ve kokusunun acı bademe benzemesiyle tanınır – hatta eski çağlarda çiftçiler içindeki siyanürü çıkarmayı başarmasaydı bademler de hâlâ tehlikeli olurdu.* Bitki dünyası neredeyse sonsuz bir "insanı öldürebilecek yiyecekler" listesine sahiptir ve bu bitkilerin her biri diğerinden daha buruk, metalik veya ekşidir. Bitki yiyen memelilerin tat duyusu da buna uygun şekilde evrimleşmiştir; dişilerin buruk tatlara karşı olan hassasiyeti erkeklerinkinden fazladır. Sonuçta mevzu genleri alt nesillere aktarmaksa, plasentalı dişiler *her zaman* iki kişilik yerler. Üreme konusundaki bütün ağır işi dişinin vücudu yaptığı için onun ölümü, türün evrimsel seçilimi açısından erkeğin ölümünden çok daha maliyetli olur. Yani, tehditleri ve cinselliği algılamada daha başarılı bir burna sahip olmak dişilerin hayatta kalma oyunundaki şansını artırıyorsa bu, türün geneli açısından da faydalıdır. Bu arada kadınların daha lezzetli yemekler bulmasına da yardımcı oluyorsa ne âlâ. Sonuçta bizim yaptığımız şekilde bebek yapmak için çok kaloriye ihtiyacınız var.

Ağaçlarda yaşayan ilk memelilerden biri olan Purgi de dişilere özgü o yoğun koku soğancıklarını, böceklerden ve yapraklardan oluşan beslenme düzenine meyveyi eklemek için kullanmış. Meyvelerin tadı daha güzeldir ve olgunlaştıklarında daha faydalı olurlar. Eğer meyve yeterince yakındaysa hassas burnu en leziz lokmaları ayırt etmesine yardımcı olmuştur. Ama orman örtüsünün arasından olgun meyveleri görmek ve onlara ulaşacak güvenli bir rota saptamak için gözlere ihtiyacı olmuştur.

---

* Meşe ağaçları için de aynısını yapardık ama onların toksinleri bademinkilerden daha karmaşık olduğu için meşe palamutlarını sincaplara bırakmak daha iyi.

GÖZLER

Modellik için podyumda dikilirken ayağımın dibindeki eski elektrikli ısıtıcının yaktığı tozların kokusunu; belli belirsiz gelen hafif terebentin kokusunu ve öğrencilerin giysisine sinmiş sigara kokusunu alabiliyordum. Boyaları karıştıran spatulaların ve tuvalin üzerindeki fırçaların sesini duyabiliyordum. Ama oğlanlar kokumu pek almıyor, beni pek duymuyorlardı. Bunun sebebi oğlan olmaları değildi. Primat olmalarıydı. Çünkü modern primatlarda bütün mesele gözlerdir.

Resim öğrencileri bana baktıkça tenimden trilyonlarca foton sekiyor, primat yüzlerine doğru akıyordu. İrislerindeki o küçücük kaslar kasılıyor, içeri daha fazla ışık alabilmek için gözbebeklerini büyütüyorlardı. Fotonlar gözlerinin arkasına çarptıkça retinaları hatlarımla ilgili bilgileri optik sinirlerine iletiyor, onlar da beyinlerindeki görsel merkezlere dalga dalga veri taşıyordu.

Eski bir çevirmeli modemle günümüzdeki geniş bantlı sistemlerin arasındaki farkı düşünün. Dünyayı ses dalgalarıyla algılamak da gayet güzel ama sesle yer belirleme özelliği olmadan aslında pek de bir şey öğrenmiş olmuyorsunuz.* Burun da yakındaki kimyasallarla ilgili bilgi vermeye yarıyor ama muhtemelen ormandaki üst bitki örtüsüne tırmanmanıza yardımcı olamaz. Peki ya gözler? Gözler size saniyede bir milyon trilyon gigabayt bilgiye eşdeğer veri sağlayabilir. Size neyin ne olduğunu, nerede olduğunu aşırı hızlı bir şekilde söyleyebilir. Eğer bu tür bir veri akışını anlamlandıracak işlemci gücüne sahipseniz tamamsınız demektir.**

PARALAKS

Primatları düşündüğünüzde aklınıza muhtemelen maymunlar ve kuyruksuz maymunlar geliyordur. Maymunları düşündüğünüzde de gözünüzün önüne hemen suratları gelir: yüzlerinin tam ortasındaki kısa, basık burunları ile genelde göz çukuru kemiğiyle çevrili olan dürbüne benzer, kocaman, stereoskopik gözleri.*** İki yaşındaki çocuğum bile kabataslak bir maymun çizimini anlayabiliyor: başının iki yanındaki kulaklar, kısa kemerli bir burun ve çıkık, koca gözler. Genel olarak primatların duyusal dizilimleri şöyle evrimleşmiş: Ağaçlarda geçirdiğimiz çağlar içerisinde burnumuz küçülmüş, gözlerimiz çıkıklaşmış ve beynimizin görsel bölgeleri patlama yaşamış. Fosilleşmiş kafataslarını kronolojik sıraya göre di-

---

Yarasaların ve ekolokasyon becerisi olan diğer canlıların, ses dalgalarını kullanarak dünyanın modelini çıkarmakta bu kadar başarılı olmasının sebebi, sesi gönderip geri seken sesleri -yani "ekoyu"- duyabilmeleri. Kulaklar aslında daha pasif; onlar halihazırda başka yerden gelen seslere muhtaçlar.

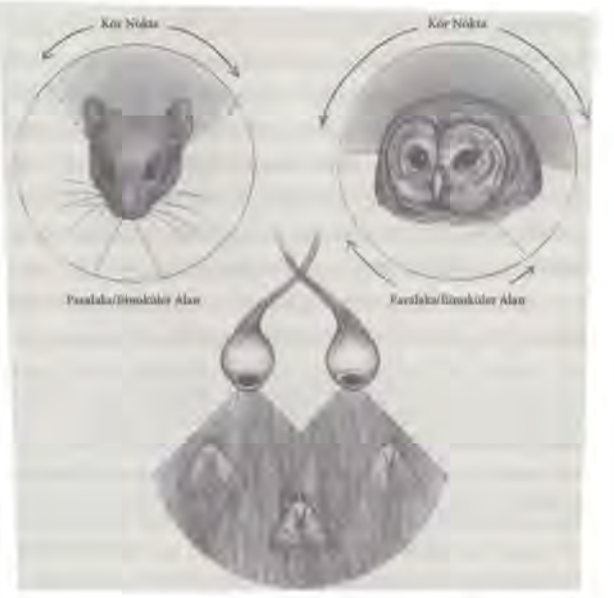
Herhangi bir *gamer* size en iyi monitörün bile görsel verileri hızlı işleyebilecek bir bilgisayar olmadan ve süper güçlü bir ekran kartının bile o kadar seri detayı gösterecek bir monitör olmadan hiçbir işe yaramayacağını söyleyecektir. Bu açıdan memeli beyinlerinin ve gözlerinin tek eğlenceli tarafı, kör doğan canlıların beyinlerindeki "görsel korteksin" yer aldığı bölgeyi bir dizi başka amaç için kullanmak konusunda aşırı becerikli olmaları. Bu, Nvidia'nızın yapabileceği bir şey değil. Beynin değişikliklere uyum kapasitesine "Beyin" bölümünde tekrar değineceğiz.

*** Lemurların, galagogillerin ve diğer tuhaf canlıların da primat olduğunu biliyor olabilirsiniz ama primatolog değilseniz aklınıza gelen ilk suratlar onlarınki olmaz.

zerseniz göz çukurlarının ileriye doğru çıkıklaştığını görürsünüz. Bu olurken de beynin görsel verileri işleyen bölgeleri çarpıcı biçimde büyümüştür.

Yakın çevrenizle girdiğiniz etkileşimi daha verimli hale getirmek istiyorsanız duyargalarınızı nereye yerleştireceğiniz çok önem taşır. Akciğerler sürekli temiz hava çektiği için koku alma sensörlerini o koku dolu havanın aktığı patikaya yerleştirmek en iyisidir – burun deliklerimizin ve onlara denk gelen koku soğancıklarının yüzümüzün ortasında olması mantıklıdır. Bu esnada kulaklar başın iki yanında olmalıdır, böylece vücudun iki yanından gelen sesleri duyabilirler – nirengi hesabıyla bir sesin ne kadar uzaktan ve hangi yönden geldiğini bulmak için iyi olur. Gözler de benzer stratejiler kullanır ama genel olarak, hangi stratejiyi kullandıkları ne tür bir canlı olduğunuza göre değişir: Avcı mısınız, yoksa av mı?

Memelilerin göz yerleşiminde işin içine temel olarak iki strateji girer. Avcılar tarafından avlanan hayvanların gözleri genelde başın iki yanındadır. Geyikleri, tavşanları ve küçük kuşları düşünün: Başın iki yanındaki gözleriyle çok geniş bir alandaki avcıları görebilirler. Tam önlerinde ne olduğunu görmeleri, otların arasındaki aslanı görmeye kıyasla çok daha önemsizdir. Bu esnada avcıların –köpekler, kartallar, yılanlar, kediler– gözleri ise genelde başlarının önündedir. Bu yüzden görüş alanlarının en sağında ve en solunda kör noktalar kalsa da iki gözün görüş alanının örtüştüğü bölge büyümüş olur. Bu örtüşme –yani paralaks– da bir nesnenin sizden ne kadar uzakta olduğunu görmeyi çok kolaylaştırır. Ayrıca o örtüşme bölgesindeki nesnelerin ince detaylarını ayırt etmek de kolaylaşır. Paralaksın geniş olması daha ileriyi, daha detaylı bir şekilde görmemiz anlamına gelir ve kendimiz ile uzaktaki nesnelerin arasındaki mesafeyi daha iyi algılarız.



Paralaks ve stereoskopik görüş

Primatlar söz konusu olduğunda gözlerimizin yerini belirleyen şey, avcının ve avın ihtiyaçlarından daha karmaşık olabilir. Çünkü primat soyu evrimleşirken hem *ne* yediğimizi hem de *ne zaman* yediğimizi değiştirmeye başladık.

Menüdeki yemeklerle başlayalım. En eski primat Havvalarımızın, örneğin Donna ve Morgie'nin genelde böcekle beslendiğini varsayarsak, tek yapmaları gereken böcekleri iyi yakalamaktı. Ama ya o böcekler saklanmayı çok iyi öğrendiyse?

Mesela ağaçlarda yaşayan böcekler donup kamufle olacak şekilde –hareketsiz kalıp vücutlarının rengini yaprakların alacalı yeşiline veya gövdenin koyu çizgili desenine değiştirebilecek şekilde– evrimleştiyse uzaktaki avcıların onları bulması zorlaşır. Ama avcının başının önünde iki gözü varsa durum değişir: Stereoskopi, çok iyi bir üçboyutlu görüş kazandırır. Ön taraftaki gözler sayesinde, burnunuz başka kokular yüzünden yanılsa ve böcek çok hareketsiz dursa bile, kamufle olmuş böceği görebilirsiniz. Ayrıca ağaç örtüsü gibi devasa bir üçboyutlu alanda yaşıyorsanız –yani önünüzle arkanız, sağınızla solunuz kadar altınız ve üstünüz de önemliyse– ve sizden uçarak kaçan böcekleri yakalamaya çalışıyorsanız, derinlik ve yön algınız birden çok önem kazanır. Üçboyutlu görsel verileri işlemek çok fazla bilgiişlem gücü gerektirdiği için beyninizin de büyümesi gerekir. Hatta paleontologlar primat fosillerinin kafataslarını ölçerken fark ediyorlar ki gözler ne kadar stereoskopikse kafatası da o kadar büyük oluyor.

Purgi'nin gözleri de tıpkı kendisinden önce gelen Havvalarınki gibi, kemirgen veya sansar gözüne benziyordu ve başının iki yanındaydı. Daha önceki böcekçil Havvalarımız avlarını bulmak için daha ziyade etkileyici işitme ve koklama becerilerini kullanıyorlardı. Purgi de muhtemelen yiyeceği böcekleri, hem kanatlarının çıkardığı o tiz ve hafif pıtırtıları dinleyerek hem de vücutlarından yayılan özel kokuları alarak buluyordu. Ama primat akrabalarıyla birlikte orman bitki örtüsüne yerleşmeye başladıklarında çoğu daha binoküler görecek şekilde evrimleşti. Bunun sebebi, eski primat soyunun büyük bir bölümünün üçboyutlu bir alanda *gece vakti* yemek bulmaya çalışması olabilir.

Binoküler, stereoskopik görüş defalarca evrimleşmiş, yakınsak bir özellik. Avcı türler olan baykuşlar ve yarasalar geceleri uçar ve ikisinin de gözleri ön taraftadır. *Bütün* yırtıcı kuşlar binoküler görüşe sahip olmadığı gibi, bütün böcekçiller de sahip değildir. Burada belirleyici koşul gece avlanmaktır çünkü gece görmek çok daha zordur ve paralakstan faydalanmak önem kazanır. Bu şekilde düşündüğümüzde, gece ağaç tepesinde böcek yakalamak zor olduğu için primatların gözleri yavaşça öne doğru gelmiş olabilir.

Demek ki yüz binlerce yıl boyunca gece vakti, orman bitki örtüsünde zıplayıp koşturdular. Sonra böcekler daha iyi saklanmaya başladı. Atalarımız da onları daha iyi aradı. Avcının ve avın vücut planları o yavaş, evrimsel dansta birbirleriyle rekabet etti. Zaman geçtikçe atalarımız başka şeyler de yemeye başladı: Özellikle de yaprakları ve meyveleri. Dolayısıyla binoküler görüşümüz başta üçboyutlu bir ortamda böcekleri takip etmek amacıyla evrimleştiyse de sonradan o öldürücü avantaj hızla kenara atıldı. Fakat büyük beyinler kalıcı oldu.

Bu beyinler ve ona eşlik eden, önde duran gözler yeni beslenme düzenimiz için de epey kullanışlı hale geldi. Paralaksımız genişledikçe ön ayaklarımızı görmeye ve yüzümüze yakın olan yaprakları, meyveleri ve tohumları çok daha net ve hassas bir şekilde kullanabilmeye başladık. Böcek yerken böcekleri dalından koparmamaya çalışarak (çünkü meyve olgunlaşmadıysa biraz daha beklemek iyi olur) avucunuzda hafifçe çevirip olmuş mu diye bakmazsınız.

Rakunları düşünün. Primat değiller ama ağaçlarda yaşayan, insan gibi fırsatçı bir yiyici olan, zeki canlılardır. Rakunlar ön patileriyle yiyecekleri dikkatlice evirip çevirebilir. Yırtıcı hayvanlar değillerdir. Avlanmazlar. Ama gözleri net bir şekilde öndedir. Eski çağlardaki plasentalı Havvalarımız gibi onlar da gececidir. Ancak bölgelerindeki yiyecekler gündüz vaktinde bollaşıyorsa gündüz yaşayan hayvanlara dönüşürler. *Normalleri* bu değildir ama çoğu fırsatçı gibi, esneklerdir. Fakat gece vardiyasında çalışan insanlarda olduğu gibi, doğal ritmi değiştirmek onlara pahalıya mal olabilir: Sirkadiyen döngü, memelilerdeki neredeyse her vücut sistemine adeta kazınmıştır. Önemli hormonlar günün farklı saatlerinde artar ve azalır. Yiyecekleri sindirme ve yaraları iyileştirme biçimlerimiz, hatta bilişsel becerilerimizin türü bile günün saatine göre değişebilir. Bu sinyallerin bazıları birbirine bağlıdır ve faydalı bir biçimde de esnektir: Örneğin, farklı zaman dilimleri arasında uçuyorsanız ve gitmeden önce yemek zamanlarınızı gideceğiniz yerin saatlerine göre ayarlarsanız *jet lag*'den daha az etkilenirsiniz.*

Fakat bazı şeyler de doğrudan retinanıza düşen ışığın türüne göre şekillenir: Başka bir deyişle gözleriniz, tüm vücudunuzun saati "anlamasını" sağlar ve iç mekanizmalarınız da ona göre tepki verir. Bu özellik, primatların daha görsel odaklı canlılara dönüşmesiyle daha da perçinlendi. Vücudumuzun gözden gelen sinyallerle yaptıkları, epey temel şeyleri etkiliyor. Örneğin gece vardiyasında çalışan kadınların doğurganlıkla ilgili sorunlar yaşadığı bilinir: Sebebi sadece genel stres ya da akşamları evde olmamaları yüzünden cinsel hayatlarını biraz daha zor koordine etmeleri değildir. Sebeplerinden biri de yumurtlama döngüsünün incelikli zamanlamasının sirkadiyen ritimlerine bağlı olmasıdır. Kadınların yumurtaları âdet döngüsünün aşağı yukarı ilk iki haftasına denk gelen süreçte gelişirken sabahları progesteron hormonu, geceleri de östradiol hormonu tavan yapar; luteinize edici hormon ise yavaş yavaş yükselerek öğleden sonra saatlerinde en yüksek noktasına ulaşır. Normal yumurta gelişimi ve yumurtlama için hepsinin ritimlerini ve dengelerini düzgün bir şekilde korumaları gerekir. Beynin, yumurtalıkların ve rahmin arasında sürekli devam eden o karmaşık iletişim, gündüzün normal ritminden koptuğunuzda bozulabilir.**

Esasen yemek yedikten sonra artan iki değer olan kan şekeri ve kortizol seviyelerinizin yükselip alçaldığı saatleri kaydırarak vücudunuzu "kandırıyor" ve başka bir zaman diliminde olduğuna inandırıyorsunuz. Bunun faydalı psikolojik etkileri de olabilir çünkü yemek yeme zamanımız, çoğumuz için son derece normalleştirici bir şeydir: Akşamları yemek yemeye alışmış olan biri yemek yediğinde akşam olmuş gibi *hisseder* ve yemeğin üzerinden yeterince zaman geçtiğinde yatma saati gelmiş gibi hissedebilir.

Emzirmenin yumurtlamayı etkilemesinin ardındaki sebeplerden biri de bu olabilir: Hem emziren bir kadının hormonal yapısı, âdet döngüsüne dönmüş bir kadınınkinden farklıdır hem de

Gece vardiyasında çalışan erkeklerde de kadınlarınki gibi metabolizma ve bağışıklık sorunları olur ama üreme performansları o kadar da etkilenmez. Testosteron genelde sabahları en yüksek noktaya ulaşır ama erkek vücudunda gözün aldığı ışıktan ziyade uykuya bağlıdır: Uyku döngüleri sırasında artar ve uyandıktan sonra azalır. Yani eğer erkekler gündüz uyurlarsa testosteron düzeyleri de ona uygun şekilde kayar ve testislerdeki sperm üretimi de yeni normale uyum sağlar. Memelilerin vücudunun sperm üretmesi o kadar masrafsız ve kolay bir şeydir ki erkekleri gece kuşuna çevirdiğinizde çok bir şey bozulmaz.

Evrimsel açıdan baktığımızda, gündüz yaşayan bir canlıyı gece yaşayan bir canlıya çevirmek plasentalı türlerin devamı için tehlike arz eder. Tam tersi de geçerlidir. Burada yalnızca alışkanlıkları değiştirmiyorsunuz, temel kodla oynuyorsunuz. Ama yine de biz fırsatçıların bunu yaptığı biliniyor: Sürekli veya çok sık değil ama işimize yarıyorsa yapıyoruz. Bir zamanlar, bazı Havvalarımız da bu değişikliği yapacak kadar fırsatçıymış. Bu değişiklik vücudumuzda da çok şeyi değiştirmiş. Ama hepsinden önce, en belirgin şekilde değiştirdiği şey gözlerimiz olmuş.

TECHNICOLOR

Çoğu paleontolog ilk memeli Havvalarımızın çoğunlukla gece yaşayan, ay ışığının güvenli ışığında gezinen böcekçiller olduğunu varsayıyor. Orman bitki örtüsü bütün o meyveleri verecek şekilde ve böcekler de bundan faydalanacak şekilde evrimleşince böcekçiller de avlarının peşinden ağaçlara çıkmış. Başta gece yaşamayı bırakmalarını gerektirecek bir sebep yokmuş. Sonuçta böcekler de gece çıkıyor. Neden kendilerini gündüz avcılarının tehlikelerine maruz bıraksınlar ki? Neden görülme riskini alsınlar? Şafak vaktinde uyumayı bırakmak için *gerçekten* iyi bir sebebiniz olmalı. Ama Purgi'nin torunlarından en az biri, giderek daha erken uyumaya başlamış; ta ki primat atalarımız diurnal hale gelene, yani gece uyuyan ve gündüz yaşayan canlılara dönüşene dek. Bunun sebebi çok büyük ihtimalle meyvelerdi – kapalı tohumlu ağaçların oluşturduğu ormanlarda bulunan ve olgunluğunu rengiyle belli eden o fantastik yiyecekler.

Çoğu memeli renk körüdür; kırmızı ile yeşili ayırt edemez. Dünyaları daha mavi-gri, hatta sepya tonlarındadır. Renkli görme özelliği şöyle işler: Retinalarımızda bulunan ve opsin adı verilen özel reseptörler farklı dalga boyundaki ışıklara tepki verir; uzun dalgalar kırmızıya eğilim gösterir, kısa dalgalar ise maviye. Retina bu farklı dalga boylarını alır ve altta yatan sinir sisteminde onları "karıştırır". Mavi için bir reseptör, kırmızı için başka bir reseptör etkinleşir ve beyin mor rengi görür. Tabii her iki reseptöre de sahipseniz. Eğer değilseniz yalnızca mavinin tonlarını görürsünüz. Çoğu plasentalı memeli dikromatiktir, yani yalnızca iki ana renk reseptörüne sahiptir: mavi ve yeşile. Sizde kırmızı

yeni doğmuş bir bebeğin en azından ilk birkaç ayında emziren anneler geceleri *çok* uyanır. Bu da elbette azımsanamayacak bir stres yaratır ve stres de yumurtlamayı bozduğu gibi, bedenin sirkadiyen ritmiyle de oynayabilir. Şahsen rahatlıkla söyleyebilirim ki oğlumun ikinci ayında gece ile gündüzü pek ayırt edebilecek durumda değildim.

için gereken opsinden yoksa kırmızı ile yeşili pek kolay ayırt edemezsiniz. Gece yaşayan bir canlıysanız bu hiç sorun olmaz – ortalıkta pek kırmızı ve yeşil yoktur zaten.

Kuşların hepsi kırmızı rengi görebilir. Çoğu balık da görebilir. Ama kediler, köpekler, inekler, atlar, kemirgenler, tavşanlar, filler veya ayılar göremez. Onların dünyasında kırmızı yoktur. Pamplona'daki boğalar bile aslında boğa güreşçisinin kırmızı pelerinini veya şehrin sokaklarında manyak bir sığır ölüm çetesi gibi koşturan boğa koşucularının kırmızı çizgili ceketlerini *göremez*. Boğalar kırmızı rengi gördükleri için öfkelenmezler; kırmızıyı muhtemelen koyu bir kahverengi, hatta siyah olarak görürler. Boğalar kendilerine bok gibi davranıldığı için öfkelidirler. Kırmızı renk sadece bizim içindir.

Kangurular ve diğer keseliler üç renkli görüşe sahip oldukları için iki renkli görüşe geçişin plasentalı Havvamız Donna'nın döneminde olduğunu düşünüyoruz. O veya onun kızlarından biri, ormanın uzun ve karanlık gecelerinde kırmızı renk reseptörünü kaybetmiş. Sadece geceleri avlanan bir hayvan olan Purgi de muhtemelen kırmızıyı göremiyordu.

Kırmızı-yeşil renkleri görmemizi sağlayan genler yaklaşık kırk milyon yıl önce, bir grup proto-maymunun bir toprak salın üzerinde Atlas Okyanusu'nu geçerek Kuzey Amerika kıtasında yeni bir maymun krallığı yarattığı dönemdeki gen duplikasyonu sebebiyle oluştu. Toprak sal derken tam da gözünüzün önüne gelen şeyden bahsediyorum: Topraktan ve bitkilerden oluşan yüzen bir kara parçası. Afrika ile Güney Amerika'nın bulunduğu tektonik plakalar o sırada daha yakın olduğu ve dünyadaki okyanusların büyük kısmı Antarktika'daki buzullarda tutulduğu için sular şu andakinden daha sığ ve küçüktü. Bilim insanları, verimli su kaynaklarının yakınındaki ağaçlarda yaşamaya alışkın olan primatların Afrika kıyısı boyunca fırtınalara yakalandığını ve muhtemelen de ağaçlar ve ağaçların köklerine bağlı olan toprakla birlikte okyanusa fırlatıldıklarını, oradan da akıntıyla karşı kıyıya vardıklarını düşünüyor. Hayrettir ki çoğu hayatta kalmış. Fırtınayla kopup gelen bu canlılardan daha sonra uluyan maymunlar, örümcek maymunları ve kapuçin maymunları türedi. Yeni Dünya'nın maymunları. Kuyruklarıyla kavrama becerisine sahip olan son maymunlar. Çoğu da hâlâ renk körü.

Bu esnada Afrika'daki primatlar da giderek meyvecil ve yeşillik sever hale geldi; böcek yemeyi bırakıp taze yapraklar ve olgun meyvelerle beslenmeye başladılar. Bu primatlar da Catarrhini'ye dönüştü: Bir grup maymun ile kuyruksuz maymunun oluşturduğu, bir kısmı nihayetinde insana evrilecek olan Eski Dünya primatlarına.* Sonra gündüz vakti taze yeşillikleri ve olgun kırmızı şeyleri yiyebilmek için kırmızı opsini olan bir retinaya ihtiyaç duymaya başladılar. Şansa

* Burada "Eski Dünya" ve "Yeni Dünya" derken "Catarrhini ve Platyrrhini'nin daha bilinen terimlerini kullanıyorum. Bunlar sırasıyla Afrika/Asya ve Amerika'da bulunan primat türlerinin cins kategorileri. Bu terimler elbette sömürgecilik döneminden kalma ve çağdışı ama bazı açılardan işe yarıyorlar (örneğin, "Yeni Dünya" primatlarının yaklaşık kırk milyon yıl kadar önce Afrika'dan Atlas Okyanusu'nu geçerek gelen Havvalarının soyundan geldiğini hatırlatıyorlar).

bakın ki o opsini yaratmak için gereken genler de X kromozomunda yer alıyor.

Çoğu kadın gibi iki X kromozomunuz varsa kırmızı-yeşil renk körü olma ihtimaliniz çok düşüktür ama erkeklerin yaklaşık %10'u öyledir. Peki, kırmızı-yeşil renkleri görme özelliği gündüz yaşayan primatlarda evrimleştiyse neden X kromozomunda yer alıyordu?

Bu renkli görme özelliği primat Havvalar için eşlerine ve oğullarına kıyasla, daha avantajlı olmuş olabilir. Daha besleyici yiyecekleri (en tatlı orman meyveleriyle en taze yaprakları) daha iyi bulabilmek belki de gebelikte ve emzirme döneminde büyük bir fark yaratıyordu. Purgi de yaşayan birçok primat gibi, dişilere özel ebeveynlik stratejilerinden faydalanıp kendine ve yavrularına meyve topladıysa, o zaman demek ki çocukların hayatta kalması erkekten ziyade dişiye bağlıydı. Başka bir deyişle, gündüzleri yaşamaya başlayan Purgi, kırmızı ve yeşil renkleri görmek konusunda, erkek türdeşlerine kıyasla *daha fazla* baskı altındaydı.

İkinci olasılık da Purgi'nin günümüzdeki Yeni Dünya maymunları gibi, yemek bulmaya bir grupla birlikte gitmiş olması. Bu senaryoda hem iki renk görenlerin hem de üç renk görenlerin birlikte çalışması; dolayısıyla yalnızca gün ışığında değil, iki renk görenlerin yiyecek bulmakta daha başarılı olduğu günbatımı ve gün doğumu saatlerinde de yemek aramaları daha avantajlı olurdu.

Belki iki senaryo da geçerliydi: Dişi olduğu için Havvamızın üzerindeki kırmızıyı ve yeşili görme baskısı daha büyüktü ama yiyecek paylaşan sosyal bir türde birkaç dikromatın olması da avantajlıydı.

Renk körleri günümüzde büyük dezavantajlar yaşamıyor çünkü hayatta kalmaları bütün gün yeşil bir bitki örtüsündeki kırmızı meyveleri görmelerine bağlı değil. Ayrıca elbette günümüzdeki diğer primatlarda olduğu gibi, gözünüz görmüyorsa burnunuz fikir veriyor: Örümcek maymunları meyvenin olgunlaşıp olgunlaşmadığını gözleriyle göremediğinde, aynı marketteki kavunları kokladığımız gibi, meyveyi kokluyor. Fakat gruplar halinde yaşamak grup stratejilerini de destekler: Günümüz insanının duyusal dizilimi de gruplar halinde kullanılıyor ve bu, evrimsel geçmişimize biraz daha yakın olabilir. Meyve toplayan Yeni Dünya maymunlarından oluşan karma gruplar (bazıları kırmızıyla yeşili ayırmayı yakın bir zamanda öğrendi, bazıları ise hâlâ ayıramıyor) sosyal türlerin evrimine bir bakış sunuyor. Farklı renkleri görme özelliğine sahip üyelerin bulunduğu gruplar birlikte toplayıcılık yaptığında biraz daha başarılı oluyorlar. İnsanlar da kendilerinden önce gelen çoğu sosyal primat Havva gibi, diğer insanlarla yaşadığı için bugünkü vücutları böyle. Biz nasıl farklı zamanlarda oluşan fiziksel özelliklerimizde derin geçmişimizi taşıyorsak (bazı özelliklerimiz eski, bazıları yeni) sosyal gruplarımız da taşıyor: Bazı özellikler yeni, bazıları eski.

Algıda da aynı böyle: Yüzünüzdeki sensörlerin yerini değiştirebilir, onları yeni bağlamlarda farklı şekillerde kullanabilirsiniz ve her bir değişim o uzun evrim dansıyla uyum içinde ilerler. Sensörlerin iç mekanizmalarını da değiştirebilir, bulunduğunuz çevredeki yaşam tarzınıza bağlı olarak farklı çevresel sinyallere olan duyarlılıklarını azaltıp artırabilirsiniz. Fakat çevrenizi algılama ve onunla etkileşime girme şeklinizi değiştirmek, kaçınılmaz olarak bütün bilgileri işleyen beyninizi de değiştirir ve o da karşılığında yine, duyu diziliminizdeki evrimin bir kısmına öncülük eder.

Algıdan bahsederken neyin beyin bazlı olduğunu, neyin olmadığını çözmek önem taşır. Ama karman çorman bir ağdır bu. Dikkat algıyı yönlendirirken algı da dikkati etkiler: Duyusal dizilim ve beyinde ona karşılık gelen bölgeler neredeyse sürekli iletişim halindedir ve sinyaller iki yönlü işler. Gözler farklı odak noktalarına kayar. Kulaklar da aynısını yapar; üstelik bilinçli olarak çevrenizi dinlemediğinizde bile. Örneğin kalabalık ortamda bir insanın sesini dinlerken kulak salyangozu amplifikatörünü kısar, birbiriyle yarışan sinyalleri azaltır; bunun sonucunda da aslında restoranlardaki konuşmalar, sessiz bir yerde geçen konuşmalara kıyasla daha fazla ağız okuma gerektirir. Gözler de gerektiğinde sinyali azaltma özelliği taşır: Renk reseptörleri gözün merkezinde toplandığı için çevresel görüşünüz, beyninizin sizi odaklanmaya ittiği şeyden farklıdır* ve ayrıca gözler sıklıkla *içsel* düşüncelere de tepki verir. Gözleri gören bir insansanız görsel bir sahneyi hatırlamanız ya da kafanızda canlandırmanız istendiğinde, o sırada dış dünyaya dikkat etmiyor olsanız da gözbebekleriniz büyür. Beyniniz görsel bilgilerin içsel bir modelini yaparken, gözbebeklerini büyütüp küçülten kasları kontrol eden sinirsel yollar da işe dahil olur. Aynısı, gözlerinizi sağa sola yönlendiren minik kaslar için de geçerlidir – bu arada, gözleriniz sürekli hareket halindedir.

Beynin görsel verileri dikkatle algılayışı, gözlerimizin mekaniği ve insan beyninin hatıra oluşturma süreci arasındaki karmaşık etkileşim işin en meşakkatli kısmıdır ve bilişsel bilim uzmanları, bırakın bu konuda cinsiyet farklarının oynadığı rolü anlamayı, hepsinin nasıl bir uyum içinde olduklarını bile daha yeni keşfetmeye başladı. Fakat *Homo sapiens* gibi becerikli ve son derece görsel primatlarda bu sinirsel yollar, zengin hatıralara ve deneyimlere sahip canlılar olarak kendimizi nasıl anladığımızla da derinden ilişkili. Çıplak vücuduma bakan o gençleri düşünün: Oğlanların memelerimi olduğundan çok daha büyük çizmesinin en büyük sebebi sadece toplumsal olarak buna şartlanmış olmaları değil.** Sebebi o ya da bu şekilde, kızlara kıyasla, gözlerinin memelerime çok daha fazla *sabitlenmiş* olması.

---

* Retinadaki koni hücreleri kenarlara doğru seyrekleştiği için çevresel görüşünüz, küçük nesnelerde kırmızı ve yeşil renkleri pek göremez (Hansen ve diğerleri, 2009). Görüş alanımızın sınırlarına yakın yerlerde *hareketleri* renklerden çok daha iyi algılarız (a.g.e.).

** Dürüst olmak gerekirse, bunun bir sebebi de sömestrin başında henüz sanatçı olarak yeterince deneyimli olmamalarıydı... Ama kızlar da muhtemelen değildi, o yüzden bunu ana etken olarak görmemek daha mantıklı.

İnsan gözü genel olarak iki şey yapar: sekme ve sabitlenme. Sekme, gözün görsel bir alanda bir noktadan diğerine kaymasıdır ve bir noktada oyalanmasına da sabitlenme denir. Bir insanın suratına bakan kadın ve erkeklerde, bu iki hareketin dağılımında farklar olduğu biliniyor. Yetişkin kadınların gözleri, baktığı kişinin gözleri ile suratının farklı bölgeleri arasında sekerken, erkeklerin gözleri biraz daha burun çevresine sabitleniyor. Kimse sebebini bilmiyor. Fakat bu, kadınların yeni yüzleri neden çok daha iyi öğrendiğini ve bir suratın ilettiği duyguları neden biraz daha iyi okuduğunu açıklayabilir. Ayrıca sol göz bölgesine biraz daha odaklanma eğilimimiz var ve sol taraf da insan yüzünün, duyguları biraz daha dışa vurduğu taraf.*

Bütün bunlar hem gözlerin kendisiyle hem de beynin gerçek zamanlı gelen bu verilerle ne yaptığıyla, yani göze hareket etme ya da sabit kalma emri vermesiyle ilgili. Fakat göz gerçekten bir noktada uzun süre kaldığında nasıl algıda daha fazla iz bırakıyorsa, sonrasında beynin yarattığı hatıralarda da daha fazla iz bırakıyor. Gerçekliğin inşasının esaslarından bahsediyoruz. Yani eğer oğlanların gözleri, memelerime daha sık odaklandıysa onları vücudumun kalanından daha büyük algılamış olma ihtimalleri daha yüksek. "Erkek bakışının" kültürel olarak toplumsal alanlarda kadın vücudunu karikatürize etmesi gibi bir istekle yapmıyorlar, gerçekten de bilişsel mekanik sebebiyle öyle görüyorlar. Resim eğitimi almamış insanlara insan yüzü çizdirmeye çalıştığınızda olan şeyi düşünün mesela: Alınları çizmeyi unutuyorlar.

İnsanlar gözlere, burna ve ağza sabitlenme eğiliminde olduğu için –belirleyici özelliklerimiz (kim olduğumuz) bu bölgede yer alır ve ayrıca sosyal sinyalleşmeleri de (ne hissettiğimiz, niyetimizin ne olduğu) çoğunlukla buradan yaparız– beyinlerimiz yüzdeki bu özellikleri, gerçekte olduğundan daha belirgin şekilde *algılıyor.* Resim eğitimi almamış biri de insan yüzünü Neandertallerinki gibi çizer: dar ve kısa alınlar, koca gözler, koca bir burun, koca bir ağız. Daha sonra, alnın saç çizgisinin oradan başlayıp yüzün *üçte birini* kaplayan bir bölge olduğunu öğrendiğinde, beyninin normaldeki yorumlarını "düzeltmenin" yollarını benimser ve tuvaldeki yüz, insana daha fazla benzemeye başlar.

Sınıftaki oğlanlar da zamanla hem memelerimi daha doğru çizmeye hem de alnımı çizmeye başladılar ve bu içimi çok rahatlattı çünkü sonuçta frontal korteksimin büyük kısmı alnımın arkasında yer alıyor ve beni insan yapan şeylerin büyük bir kısmını da orası oluşturuyor. Beni çizmeleri, sınıfın dışındaki kadın vücutlarına da farklı bakmalarını sağladı mı, bilemiyorum; hepimizin sosyal varoluş ve etkileşim biçimleri farklı, beceriler de her zaman bir senaryodan diğerine düzgün bir şekilde aktarılmıyor. Bir resim dersindeki çıplak bir vücut, gören kişinin zihninde o bedeni "normalleştiriyor" mu, daha sıra dışı mı

* Bu özellik kitapta birkaç kez konu ediliyor: Kadınlar solak olup olmamalarından bağımsız olarak, bebeklerini vücutlarının sol tarafına doğru kucaklıyor ve bu eğilim de sosyal etkileşim açısından faydalı gibi görünüyor çünkü hem anne hem de bebek birbirlerinin suratlarının daha ifadeli olan yanlarını görüyor. Nüfusun geneline bakarsak da neredeyse bütün insanlarda sol tarafa doğru kucaklama huyu var ama kadınlar biraz daha fazla yapıyor ve anneler ilk üç ay boyunca bebeklerini çok daha fazla kucaklıyorlar.

kılıyor, bilmiyorum. Fakat sınıftaki kızların gözlerini de düşünmeden edemiyorum; yalnızca tesadüfen memelerimi daha iyi çizdikleri için değil, gözlerinin bazı bölümleri, özellikle de *retinaları*, oğlanlarınkinden epey farklı olabileceği için.

Beynin algıyla olan ilişkisi, kültürün doğal olarak kızları kısıtlama biçimlerinde görülebilir ve bunları görmek zordur. Kadınlar genelde iki X kromozomuyla doğduğu için bazıları *tetrakromattır.* Dünyayı üç renkle değil, dört renkle görürler.* Tıpkı kuşlar gibi, bu kadınlar da kırmızı, yeşil ve sarı dalga boyları arasındaki ince farkları ayırt edebilir ve bu sayede 100 milyona yakın farklı rengi, yani ortalama bir insandan 99 milyon kadar fazla rengi görebilir.** Tetrakromat bir kadının görsel dünyası ince, parlak, coşkun detaylarla dolu olmalı: Bir göletteki her bir dalganın ışıkla buluştuğunda yansıttığı o kaleydoskopu andıran renk cümbüşü, kızılgerdan kuşunun kanadının altındaki tüylerin pırpır ederken oluşturduğu ışıltı gibi.

Ya da böyle *olabilirdi* diyelim.

Ama insan dünyası üç renkli görüşten daha fazlası için tasarlanmamış ve ne yazık ki bu fazladan renkleri görebilecek genetik yatkınlığa sahip olan kadınlar da genelde o renkleri göremiyor. Çünkü hangi renkleri algıladığımıza karar veren şey renk reseptörleri değil. Gözler, göz sinirleri ve beynin görsellikle ilgili bölgeleri arasında direkt bir bilgi akışı var. Bunun bir kısmı döngü şeklinde ilerliyor, örneğin göz otomatik olarak sekerken beyin bazı şeylere odaklanmasını veya bir yöne bakmasını söyleyebiliyor. İhtiyacı beyin belirliyor ve göz de buna uyum sağlıyor. Belirli bir rengi görmeniz *gerekiyorsa* ve özellikle de hayatınız boyunca bu rengi gördüyseniz, retinanızda o rengin reseptörünün olması şartıyla, muhtemelen o rengi görüyorsunuz. Ama ya yoksa? Ya gerek yoksa? O zaman da muhtemelen görmüyorsunuz. Bunun nedenini gerçekten bilmiyoruz.

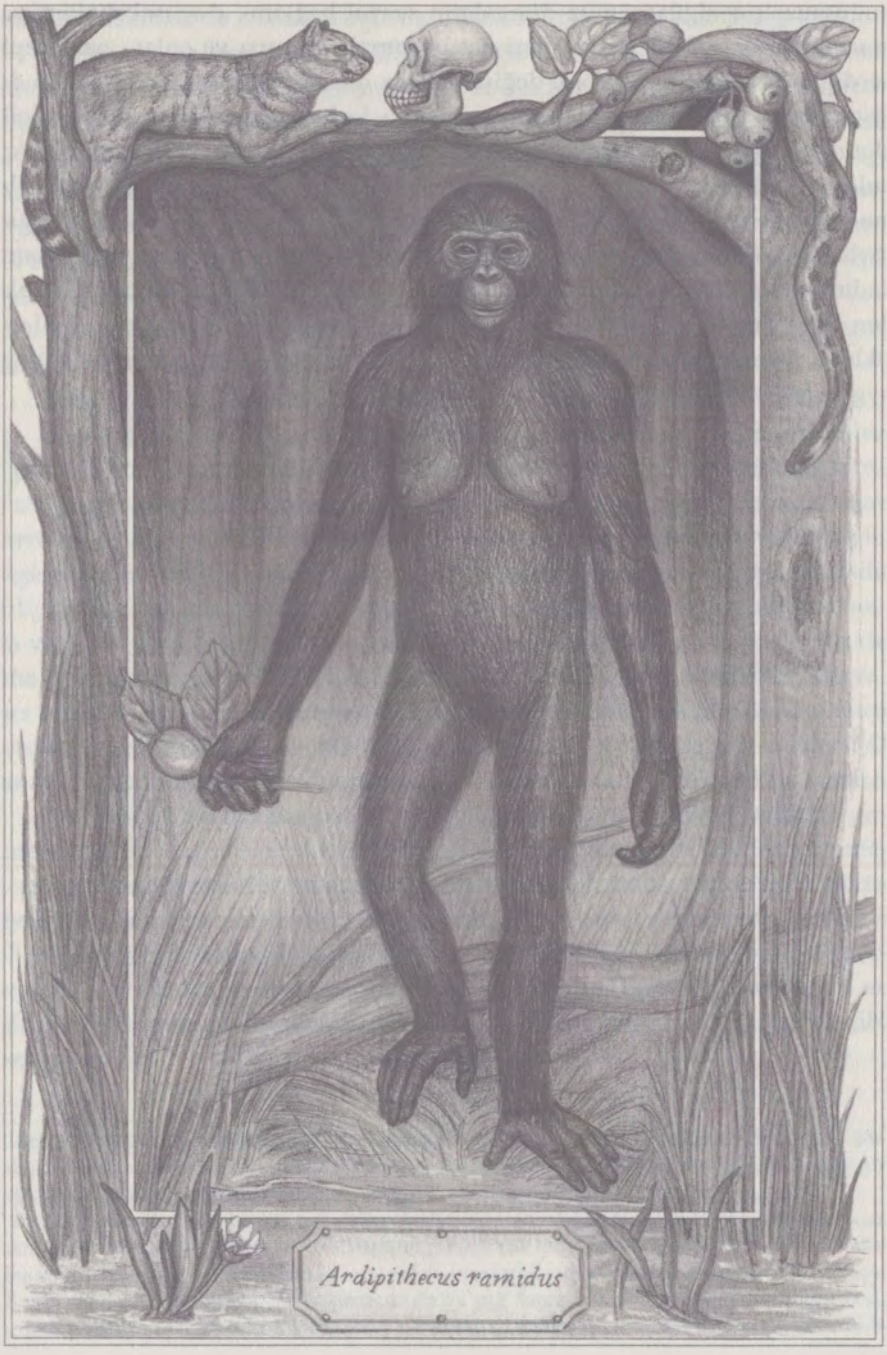
Kızların %12'si tetrakromat olarak doğuyor. Dünyayı hiçbir erkeğin göremeyeceği şekilde görme potansiyeline sahipler. Hatta çoğu *kadının* göremeyeceği şekilde görebilirler. Fakat bunu kullanmaları gereken bir çevrede büyümedikleri için bu beceriye sahip olup olmadıklarını asla bilemeyecekler. Beceri gelişmeyecek bile. Retinalarındaki o tuhaf, fazla koni hücreleri hiç faaliyete geçmeyecek veya belki de göz sinirleri onları görmezden gelecek. Tam olarak ne olduğunu bilmiyoruz. Bu kızlar gizli süper kahramanlar gibiler. *Kuşlarınki* gibi gözleri var.

---

* Ama UV ışığı göremezler: İnsan tetrakromatlar üzerinde yapılan deneylerde, retinadaki dördüncü tür koni hücrelerinin kırmızı ile yeşil arasındaki orta dalga boylarına duyarlı olduğu görüldü. Kuşlardaki dördüncü koni hücresi tipi ise özel olarak UV dalga boylarına ayrılmış.

** Bu sayı belirsiz çünkü benzer ışık dalga boyları arasındaki çok ince farklardan bahsediyoruz. Ama ister 10 milyon olsun ister 100, kuşların görüşü çok daha hassas çünkü retinalarındaki her bir koni hücresinde farklı renk türleri arasındaki ince farkları görmelerine yardımcı olan bir renkli yağ damlacığı bulunuyor. Sürüngenlerde de bu yağ damlacıklarından var ve baykuşlarda da gündüz yaşayan akranlarına kıyasla çok daha az renkli damlacık bulunuyor. Belki de ışık azaldığında çomak hücrelerin renkleri çok da ayırt etmeden ışığı daha fazla emmesi daha iyi oluyordur ve bu eski çağlardaki gececi plasentalılar için de geçerli olabilir. Keselilerin ve ornitorenklerin retinalarındaki koni hücrelerinde bu yağ damlacıklarından hâlâ biraz var.

Kadınlarla erkekler pek çok açıdan farklı duyusal dünyalarda yaşasalar da sosyal bağlamımız ortak: Çok temelden ve derinden sosyal primatlar olduğumuz için algıladığımız dünyaların sosyal bağlamı, duyusal dizilimimiz aracılığıyla bize iletilen sinyalleri nasıl yorumladığımızı ve onlara nasıl tepki verdiğimizi etkiliyor. Bağlamı değiştirirseniz çok büyük ihtimalle algıyı da değiştirirsiniz. Yani, kuş gözlü kızlar o süper güçlerine rağmen dünyayı bizim gibi algılıyorlar ve renk körü erkekler de o ufak engelleriyle yaşıyorlar. Kadınlar kokuları erkeklerden daha iyi ve doğru alıyor ama çoğunlukla sadece yumurtlama ya da gebelik döneminde (veya bir erkek bize öyle bir kokunun olmadığını söylediğinde) fark ediyoruz. Günümüz flört dünyasının ortak sosyal bağlamı, kadınların erkek kokusuna karşı verdiği, ta atalarımızdan gelen o içsel tepkiden elde edebileceği faydaları büyük ölçüde geçersiz kılıyor. Ayrıca kadınların sıklıkla erkeklerin duyamayacağı şeyleri duyduğunu unutmazsak her kulağa uygun işitsel ortamlar tasarlamayı da daha iyi becerebiliriz.


Ardipithecus ramidus

4. BÖLÜM

BACAKLAR

Kısacık bir yürüyüşe çıkmalıyız, hani bitmek bilmez bir macera ruhuyla, bir daha dönmemecesine, mumyalanmış kalplerimizi ıssız krallıklarımıza yadigâr olarak göndermeye hazır bir halde. Annenle babanı, kız ve erkek kardeşini, eşini, çocuklarını ve dostlarını bırakmaya, onları bir daha görmemeye hazırsan; borçlarını ödeyip vasiyetini yazdıysan, işlerini hallettiysen ve özgür bir adamsan, yürüyüşe hazırsın demektir.
–HENRY DAVID THOREAU

(bir kadının bir evden çıkıp gitmesinin ne demek olduğuna dair bazı fikirler)
–ZILPAH WHITE, MUHTEMELEN

DAHLONEGA, GEORGIA, 2015

Askerler dağa doğru ilerliyordu. Ciğerleri yanıyordu. Kasları yanıyordu. Gözleri de yanıyordu. Yüksek rakımlara çıktıkça soğuktan moraran el ve ayak parmakları dışındaki her şey yanıyordu; uzun zaman içinde evrimleşmiş bir son çare olarak, hayati organları canlı tutmak için bütün kan uzuvlarından çekilerek gövdelerine toplanmıştı. Tüm gece gündüz dağın yamacına tırmanıyorlar; uyumak, yemek, konuşmak için neredeyse hiç durmuyorlardı. Vücutlarından fazla şey bekliyorlardı. Ama olay da buydu zaten çünkü savaş durup da halinizi hatırınızı sormaz.

Yüzbaşı Griest durakladı, içinde azıcık hazır yemek bulunan ufak, kahverengi bir paketi yırtarak açtı – son otuz saat içerisindeki ilk öğünleri bu olacaktı. Yüzbaşının botları dağın çamuruna bulanmıştı. Beyni de bulanmıştı; vücudunuzun yapabileceğinden fazlasını yaptığı ama yine de hâlâ yapmanız gerekenler olduğunu bildiğinizde geldiğiniz o noktadaydı. Askerler buna "çukur" diyorlardı.

Böyle zamanlarda hayatta kalmak ufak ayrıntılara bağlı hale gelir: Kaslarınızı hareket ettirmeyi sürdürebilmek için yaptığınız aptalca, ufak şeylere. Bir paketi yırtıp açmak. Çoraplarınızı kuru tutmak. Askerler bunları Birinci Dünya Savaşı'nın siperlerinde öğrenmişti. Kollardaki ve bacaklardaki yaralar iyileşebiliyordu ama ayakları ıslanırsa işleri bitiyordu.

Bu dağ, ABD Army Rangers Okulu'nun bir parçasıydı. Burası savaşta liderlik edecek seçkin askerleri eğitme amacı taşıyan, titizlikle tasarlanmış bir dizi zorlu imtihandan oluşan bir okul. Bırakın tamamlayabilenleri, buraya girebilenlerin sayısı bile çok az. Dehşet denebilecek altmış iki gün boyunca askerler hipotermiden güneş çarpmasına, açlıktan uykusuzluk sebepli hezeyanlara kadar bir dizi sıkıntı yaşıyor. Bırakanların %60'ı ilk hafta bırakıyor. Dağ aşamasına hiç gelemiyorlar. O aşamaya gelip de dağdan geri gelmeyi başaranların da zehirli yılanlarla dolu kokuşmuş ve sıcak bir bataklığın içinde bir hava saldırısı simülasyonundan kurtulması gerekiyor. Bazı askerler, tıbbi gözlemciler tarafından zorla durduruluyor çünkü bu sınavların hepsi aşırı derece zorlayıcı. O kadar az uyuyunca beyinde toksik hücresel atıklar birikiyor. Eğitimin sonunda halüsinasyon görmeye başlayanlar oluyor.

Deniz Komandoları ve Donanma Keşif Gücü gibi, Army Rangers Okulu da büyük bir maço erkeklik sınavı olarak görülüyor. Sırtınızda yüz kiloluk yaralı bir adamla çamurlu bir tepeye tırmanacak kadar güçlü olmanız gerekiyor ama güç yetmiyor. Tam teçhizatla on kilometre koşmanız gerekiyor ama hızlı olmak da yetmiyor. Bir askerin savaşta yapması gereken her şeyi en kötü koşullar altında tekrar tekrar yapabilmeniz ve dağılmamanız gerekiyor.

O dağı en iyi aşacak ve acıyı en iyi görmezden gelecek donanımın erkeklerde olduğu düşünülüyor. Birbirlerine destek olabilmeleri, liderlik ve kardeşlik etmeleri, dayanıklı olmaları bekleniyor. Cinsiyetler içinde erkek bedeninin daha güçlü, daha hızlı ve daha dayanıklı olması bekleniyor.

Olimpiyatlar'a baksanıza. En hızlı koşucu hiçbir zaman kadın olmadı. En güçlü halterci, en hızlı yüzücü, en başarılı yüksek atlayıcı, hepsi erkekti. Profesyonel spor dallarının çoğu kadınlar ve erkekler olarak ikiye ayrılıyor çünkü bir erkek sporcunun, vücut üstünlüğüyle bir kadını yenmesinin haksızlık olacağını düşünüyoruz. Ender görülen bir erkeklik hormonu bozukluğu yaşayan kadınlar dışında çoğu kadın, erkeğin fiziksel performansıyla yarışamaz gibi görünüyor.

Fakat Yüzbaşı Griest bir kadın. Peki, dağda ne işi var? Hani kadınlar daha zayıftı?

Vücutla ilgili çoğu şeyde olduğu gibi, burada da cevap nasıl evrimleştiğimizde yatıyor. Bu örnekte, aslında modern insanın kas-iskelet sistemini sorguluyoruz. Beş milyon yıl önce atalarımızın katıldığı Olimpiyatlar'daki dallar barfiks, ağaçtan ağaca sallanma, uzun süreli açlığa dayanma ve avcılardan kaçma olurdu. Koşuda çok başarısızdık çünkü ağaçların üstünde yaşadığımız için iyi koşmamıza gerek yoktu. Dimdik havaya sıçramamız gerekmiyordu çünkü kendimizi yukarı çekebileceğimiz güçlü omuzlarımız ve uzuvlarımız vardı. Üst bedenlerimiz güçlü, alt bedenlerimiz nispeten zayıftı; bugünkü insan anatomisinin tam tersiydi. Ama dünya değişti. Ufak bir primat grubu, hayatta kalmak için iki ayak üzerinde yürümeye başladı.

ETİYOPYA, 4,4 MİLYON YIL ÖNCE

Primat Havvalarımız on milyonlarca yıl boyunca ağaçların tepesindeki o yüksek bahçelerde yaşayıp meyveleri, böcekleri ve narin yaprakları yemiş, çiftleşmiş, yavrulamış, kavga etmiş, yine çiftleşip yine yavrulamıştı. Önemsiz şeyler için didişebilme lüksleri ve bolca yiyecekleri vardı. Soylarından gelenlerin bazıları minik kalırken bazıları büyümüştü; bazıları da büyümüş, sonra tuhaf bir şekilde tekrar küçülmüştü. Dinozorlar kanat çırpıyor, memeliler dünyayı fethediyordu. Ağaçlarda hayat güzeldi.

Ama Dünya asla uzun süre aynı kalmaz.

Afrika kıtası uzun çağlar boyunca ormanlarla kaplı kaldı ama Miyosen devrinde gezegenin iklimi soğumaya başladı. Primat Havvalarımız meyve ağaçlarında daldan dala sekip sallanırken –gözleri öne doğru geliyor, işitme becerileri artıyordu– dünyada hava epey sıcak ve sabitti. Fakat yirmi milyon yıl kadar önce parça parça soğumaya başladı. Pliyosen devrine geldiğimizde –yaklaşık 5,5 milyon yıl önce– dünyanın havası tamamen değişmişti.

Fakat değişen tek şey bu değildi. İnsanlığın kutsal bahçesi olan Doğu Afrika yukarı doğru kaydığı için Büyük Rift Vadisi oluşmuştu. Etiyopya'daki dağlık arazilerin deniz seviyesinden 2.700 metre yukarıda olmasının sebebi Afrika'nın ikiye ayrılması. Artık çok yüksek ve çok büyük olduğu için Afrika'nın Çatısı olarak adlandırılan Etiyopya platosunun altındaki kayan çekirdek kabuğu, bir lav selinin üzerindeki toprağı yukarı doğru itmiş durumda. Halen de devam ediyor. Afrika kıtasının ayrılması milyonlarca yıl sürecek ama sonu net: Doğru Afrika kendine yeni bir yol çiziyor ve Umman Denizi'ne doğru yalpalayarak gidiyor. Oluşan yarık ise suyla dolmaya başladı: Turkana Gölü. Naivasha Gölü. Nakuru. Nihayetinde Etiyopya'nın, Kenya'nın ve Tanzanya'nın ortasında dar, sığ bir deniz uzanacak.

Bir kıtayı parçalara ayırmanın hava durumu üzerinde de etkileri olur. Üst bitki örtüsündeki primat Havvalarımız o dönemde kuyruksuz maymunlara doğru evriliyordu. Gezegen soğudukça Doğu Afrika'nın yükselen platolarındaki rüzgârlar yön değiştirmeye başladı ve kıtanın merkezindeki yağmur ormanlarını atalarımızın ekosisteminden ayırdı. Yaklaşık sekiz milyon yıl önce, artık eskisi kadar yağmur yağmaz olmuştu.* Ormanlar küçüldü; otlarla kaplı geniş düzlükler

---

Bunun yalnızca 2,5 milyon yıl önce olduğunu düşünüyorduk ama Doğu Afrika'da kısa süre önce yürütülen izotop araştırmaları bu tarihi en az altı milyon yıl önceye çekti (WoldeGabriel ve diğerleri, 2001). Doğu Afrika'nın yükselmesinin etkilerini modelleyen araştırmalar ayrıca yağmur ormanlarından çayırlara geçişi de 5 ila 8 milyon yıl önceye kaydırdı (Sepulchre ve diğerleri, 2006; Pik, 2011; Wichura ve diğerleri, 2015). Sonra bir de Messiniyen Tuzluluk Krizi yaşandı; yani 5 ila 6 milyon yıl önce Cebelitarık'ın güneyinde Atlas Okyanusu'na açılan dar boğaz sürekli açılıp kapandığı için Akdeniz ardı ardına suyla dolup kurudu (Krijgsman ve diğerleri, 1999). Eski tuz çiftliklerinin deniz tuzunu toplamak için kullandığı buharlaştırma havuzlarının devasa ölçekli bir versiyonu yaşanmış oldu ve Cebelitarık'taki bu süreç dünyadaki okyanuslarda çözünmüş halde bulunan tuzun %6'sını aldı; okyanusların alkaliliğini büyük ölçüde azalttı ve bu da hem okyanustaki türleri hem de Doğu Afrika'daki yağış miktarıyla oynayarak primat atalarımızı etkiledi (Bradshaw, 2021). Sonuçta okyanusların tuz oranı dünyanın su döngüsünü biçimlendiriyor. Dolayısıyla dünya tarihindeki bu dönem, Doğu Afrika'daki Havvalarımız açısından kusursuz bir fırtınaydı.

açıldı ve bu düzlükler de deniz kadar verimli ve tehlikeliydi. Havvalarımız kafalarını ağaçların arasındaki güvenli hayatlarından dışarı uzattılar. Çoğu orada kaldı, sayıları azaldı, nehir kenarındaki ormanların verebilecekleriyle yetinmek zorunda kaldı.

Ama bazıları da dev kedilerle, yırtıcı kuşlarla ve gizli yılanlarla birlikte o okyanusvari çayırlıklara daldı. Çünkü yemek bulmak için oraya gitmekten başka çareleri yoktu. Sonra da koşarak evlerine döndüler.*

Burada "koşmak" kelimesi önemli: Günümüzde bunu yapabilen tek kuyruksuz maymun türü biziz. İnsan DNA'sı günümüz şempanzelerinin ve bonobo maymunlarının DNA'sıyla neredeyse %99 oranında uyuşuyor. Birçok bilim insanı, türümüzün beş ila on üç milyon yıl önce, Miyosen devrinin sonu ile Pliyosen devrinin başları civarında ayrıştığını düşünüyor.** O dönemde en yakın kuzenlerimiz parmak eklemlerinin üzerinde yürümeyi öğreniyor; giderek birbirinden uzaklaşan ağaç gövdeleri arasında, yerde emekliyorlardı. Ama *bizim* atalarımız arka bacaklarının üzerinde dikilerek yürümeyi ve nihayetinde de koşmayı öğrendi.*** Birçok bilim insanı bu sürece ağaçlarda başladığımızı düşünüyor: Özellikle ağaçlar daha *kısayken* ve dallarda oturmaktansa asılı durmak daha uygunken, geniş dallarda arka ayaklarımız üzerinde yürüyor, ellerimizi de daha üst dallardaki meyvelerle böcekleri toplamak için kullanıyorduk. Bu davranışı yerde iki ayak üzerinde yürümeye dönüştürmek daha kolaydı. 4,4 milyon yıl önce de artık bunu düzenli olarak yapabiliyorduk. İşte iki ayaklıların Havvası olan *Ardipithecus ramisdus* da o dönemde, yani şempanzelerle insanların son ortak atasından 3-4 milyon yıl sonra, dünyayı arşınlıyordu.

Bilim insanları Ardi'nin iskeletini 1990'lı yıllarda Etiyopya'daki Aramis'in yakınlarında buldular ama fosilleri incelemeleri ve ne bulduklarını anlamaları

Dürüst olmak gerekirse, ormandaki evimiz de pek güvenli değildi. Örneğin, 350 kiloluk bir jaguar olan *Machairodus kabir* yukarıdan üzerimize atlayıp kısa, kalın köpek dişleriyle boğazımızı delebiliyor, patilerini yalayarak kanamadan ölmemizi bekleyebiliyordu (Sardella ve Werdelin, 2007). Eski çağlarda Afrika hiç de kolay bir yer değildi (Peigné ve diğerleri, 2005). Fakat primat Havvalarımız ağaçlardaki hayata çoktan alışmışlardı ve ormandaki çeşit çeşit canavardan kaçabiliyorlardı. Küçülen bir ormanda giderek daha da acıkan bir dizi etoburla uğraşmak zor olsa da muhtemelen bilinmeyenlerle dolu savan hayatına adapte olmak kadar zor değildi.

** Venn ve diğerleri, 2014; Steiper ve Young, 2006; Diogo ve diğerleri, 2017; Harrison, 2010. İnsanın evrimindeki pek çok şeyde olduğu gibi bu da tartışmalı bir sayı. Onyıllar boyunca iki ila on iki milyon yıl önce olduğunu düşündük. Sonra, 2005 yılında bu süreyi beş ila yedi milyon yıl öncesine dek daralttık (Kumar ve diğerleri, 2005). 2014'te günümüz şempanzeleri ve insanları üzerinde yapılan ve yalnızca ortalama mutasyon oranlarına dayalı bir genetik analiz, en azından günümüzde insan ve şempanze DNA'larının sandığımızdan daha yavaş mutasyon geçirebileceğini gösterince bu tarihi yine on üç milyon yıl önceye uzattık (Venn ve diğerleri, 2014)! Fakat bir *türün* ayrışması, DNA'nın sapmasından farklı. Yeterince büyük bir nüfussa veya atalarımız birbiriyle pek çiftleşmeyen iki alt gruba ayrıldıysa yedi milyon uygun bir tarih olabilir. En azından izotop incelemelerine göre, altı ila yedi milyon yıl önce ormanlık cennetimiz değişip bir orman ve çayırlık savan karışıma dönüşmüş ya da ormanlar henüz yeterince azalmadığı için Havvalarımızın yaşam yeri henüz tam olarak savanlara dönüşmemiş (WoldeGabriel ve diğerleri, 2001).

*** Günümüzdeki model bu. Eklemlerinin üzerinde yürüyenler iki ayak üzerinde yürümeyi öğrenmemiş; bizim Havvalarımız iki ayaklı olmuş ve gorillerin, şempanzelerin, bonoboların Havvaları eklemlerini kullanmaya devam etmiş.

neredeyse on yıl sürdü: Buldukları şey iki ayak üzerinde yürüyen ilk kuyruksuz maymundu; kadın bacaklarının, kalçasının, omurgasının ve omuzlarının Havvası'ydı. Ardi kadınlarla erkeklerin kas-iskelet sistemindeki cinsiyete dayalı farkların kökenine dair elimizdeki en iyi kanıt. Rekabete dayalı sporlarda kadınların ve erkeklerin ayrılmasının sebebi o. Kadınların bellerinin ve dizlerinin kötü olmasının sebebi o. Ayrıca kadınların bir zombi kıyametinden (böyle şeylerden korkuyorsanız eğer) sağ çıkma olasılığının daha yüksek olmasının sebebi de o.

KEMİKLER

Yaklaşık yüz yirmi santim boyunda olan Ardi şempanze ile çok tüylü bir insan karışımı gibiydi; bu da demek oluyor ki dik yürüyordu ama hâlâ ağaçlarda çok vakit geçiriyordu. Elleri şempanzelerinkinden daha ilkeldi ama alt karın bölgesi, bacakları ve ayakları insanınkine daha çok benziyordu. Parmak eklemleri üzerinde yürümüyordu. Elleri ve omuzları buna uygun değildi. İki ayağı üzerinde yürüyordu; bizim kadar olmasa da bütün vaktini ağaçlarda geçiren birinden daha fazla yürüyordu. Günümüzde bir kadının iskeletine baktığınızda Ardi'ye ait çok şey görebilirsiniz.

Örneğin günümüzde kadınların ayakları ve dizleri epey sorunludur. Hareket ederken bacak ve ayak eklemlerimiz vücut ağırlığımızın baskısını absorbe ettiği için vücudun ağırlığıyla orantılı olarak yetersiz kaldıklarını zannederiz. Fakat kadınlar genelde erkeklerden hafif olsa da ayaklarımızda ve dizlerimizde erkeklere kıyasla daha fazla sorun yaşarız. Bunun sebeplerinden biri modern ayakkabılar ama tek sebebi bu değil. Ortopedistlerin tavsiye ettiği en destekleyici ayakkabıyı bile giysek, kadınların ayakları ve dizleri yine sorun çıkarır. Dik yürümek bir şekilde Ardi'yi ve kız torunlarını, erkekleri zorladığından *daha çok zorlamış*.



Ardi ve kemikleri

Ardi'nin ayakları modern ayaklara tam olarak benzemiyordu. Ayak başparmağı, diğer ayak parmaklarından ayrıydı ve bu sayede ağaçlarda takılırken dalları daha iyi kavrayabiliyordu. Fakat ayaklarındaki kemikler, dik yürüdüğünde dengede kalmasını sağlayacak şekilde yön değiştirmişti. Ayakları ağaçlarda yaşayan kuyruksuz maymunlarınkinden daha sertti; bu da insanların ayak başparmağının başladığı eklemde ağrılı bir kemik çıkıntısı sorunu yaşamaya bu kadar meyilli olmasının esas sebeplerinden biridir. Adım attığımızda ayağımızın üzerindeki sert kemikler, gücü ayak parmaklarımızla bileklerimiz arasında dengeler. Ayağımızı topuktan başlayarak ortaya, öne ve parmaklara doğru kıvırarak ilerleriz ve bir ayağın ön tarafı yere basarken diğer ayağın topuğuna geçeriz. Esas olarak, *kavramak* için evrimleşmiş bir hareketi alıp *yürürken* ağırlığımızı taşımak için kullandığımız bir dizi kaldıraç hareketine çevirmişiz. Ayak başparmağınız aslında kısa bir el başparmağıdır. Ardi'nin ayak başparmağı da bizim elimizdekiler gibi diğer parmakların karşısına gelebiliyordu ve böylece parmaklarını dalların etrafına sarabiliyordu. Ardi için yürümek, kar ayakkabısı giymek gibiydi – henüz ayağını topuktan parmaklara kadar kıvırma becerisini geliştirmemişti.

Modern insanlar her türlü kötü tasarımdan kaynaklanan sorunu miras almış. Ayaklarımız birçok açıdan, tamirciye götürecek paranız olmadığında arabanızın tamponuna bant yapıştırmanın biyolojik karşılığı gibi bir şey. Ama durum kadınlar için daha da kötü. Yürüyebilmek için üst ve orta ayak kemiklerimizi sertleştirmek demek, bileklerimizden ayağımızın önüne çok fazla güç aktarmak demek. Ayağın ön tarafına, özellikle de ayak başparmağının eklemine bu kadar güç yüklemek o bölgeyi zaman içerisinde zayıflatıyor. Bunu bir de "salınarak" hareket eden kadın vücuduyla (daha geniş kalçalar, oynak dizler, daha yağlı kalçalar) birleştirirseniz nihayetinde elbet bir yerden sorun çıkar. Orası da genelde ayak başparmağının eklemi olur çünkü hem ayağın en esnek yeridir hem de en büyük baskıyı orası görür. Çıkık ayak kemikleri aslında budur işte: Kavramak için kullanılan bir eli ayağa dönüştürmenin ne kadar zor olduğunu hatırlatır.

Ardi'nin kemiğinde henüz çıkıntı oluşmamıştı çünkü ayak başparmağı diğerlerinden ayrıydı. Ayrıca topuklu da giymiyor ve bizim kadar uzun süreler dik bir şekilde yürümüyordu. Lucy'nin ve ondan sonra gelen Australopiteklerin aksine, muhtemelen biraz katı hareketlerle, paytak paytak yürüyordu. Daha düzgün yürüyecek şekilde evrimleştikçe ayak kemiğimizde daha fazla çıkıntı olmaya başladı. Özellikle de dişi olanlarımızda.

Bu bir fizik kuralı: Gücün bir yere gitmesi gerekiyor. Yürürken ayaklarımız baskıyı aşağıya ve öne doğru dağıtıyor. Kalanı da bacak kemiklerimiz, dizlerimiz, kalçalarımız ve omurgamız üzerinden geri yayılıyor. Erkeklerin aksine, kadınların kalça kemikleri diz eklemine belirli bir açıyla iniyor. Ardi'de de böyleydi ama günümüzdeki kadınlarda daha da belirgin. Kalçalarımız erkeklerinkinden daha geniş olduğundan dizlerimiz değişen ağırlık merkezini dengelemek için birbirine yaklaşmış. Bu cinsiyet kaynaklı iki biçimlilik, ortopedi cerrahlarının cebini doldurmuyor çünkü kadınlara çok daha fazla diz replasman ameliyatı yapıyorlar.

Yalınayak yürürken fazladan her bir kilo ağırlığın, diz eklemine bir buçuk kilo baskı eklediğini düşünün. Zıpladığımızda da bu baskı dört katına kadar çıkıyor. Vücutlarımız çoğunlukla bununla baş edecek şekilde evrimleşmiş. Fakat cinsiyetlere özel modern ayakkabılar bizi zor duruma düşürebiliyor: Yüksek topuklu ayakkabılarda ağırlık merkezimiz öne doğru kayıyor ve asıl iş kalçalarımızla diz arkasındaki tendonların yerine, baldırların önündeki dörtlü kas grubuna kalıyor. Bu da dizin üst kısmını yukarı doğru çekiyor ve eklemi daha da zorluyor. Zaman içerisinde dizlerdeki bağ dokular zarar görüyor, kıkırdak aşınıyor ve çoğunlukla büyük tahribat yaratıyor. Ayak parmağı eklemlerimiz için de kötü bir şey bu: Yüksek topuklarla yürüyünce normal yürüyüşteki "kıvırma" hareketini yapamıyoruz ve topuğun yüksekliğine bağlı olarak tüm vücut ağırlığımız ile momentumumuzu sürekli ayağın önüne yükleyebiliyoruz. Topuklu ayakkabıların topuğu sadece denge amacı taşıyor ve stilettoları onlar sayesinde kullanabiliyoruz ama işin aslına bakarsanız, şehir sokaklarında şaşkın balerinler gibi parmak ucunda yürüyoruz.

Fakat günümüz kadınlarının ayaklarındaki ve dizlerindeki hasarın bütün suçunu da yüksek topuklara atamayız. İşin içinde daha incelikli –kimyasal– bir şey var ve Ardi de muhtemelen aynı dertten mustaripti.

Günümüz kadınlarında âdet döneminden önceki on dört gün içinde yumurtalıklardan birinde kiste benzer küçük bir yapı oluşur.* Buna *corpus luteum* adı verilir ve oluşan yumurtanın folikülünden kalanlardır. Çoğu kadında yumurtanın çıktığı deliğin üzeri kapanır ve *corpus luteum* biraz şişerek vücuda belirli hormonları artırıp diğerlerini azaltma sinyali gönderir. Rahim duvarının değişmesine büyük ölçüde o sebep olur; şişkinlik, akne, genel rahatsızlık hissi gibi diğer birçok eğlenceli PMS belirtisinin ardındaki tetikleyici de odur.

Corpus luteum ayrıca vücuda daha fazla relaksin üretmesini söyler; bu hormon bağ dokularını esnekleştirir, kasların iskelet sistemiyle olan bağlantılarını gevşetir. Çoğu bilim insanı bunun rahme biraz daha genişleme imkânı sağlamaya yaradığını düşünüyor. Normalde rahim, bağ dokulardan ve fasyalardan oluşan bir ağ ile epey sıkıca bağlı haldedir. Bu bağları gevşetmek, ilk üç ayda kan ve sıvılarla dolup şişmesine olanak tanır. Relaksin ayrıca alt karın bölgesindeki kemiklerin arasındaki; yani kalça kemiği, kuyruk sokumundaki omurlar ve femur başlarının arasındaki bağlantıyı da gevşetir. Böylece alt karın bölgesi, sonraki aylarda büyüyecek olan rahmi taşımak ve doğumda daha fazla açılabilmek amacıyla gevşeyip genişleyebilir. Relaksin düzeyleri yumurtlama döneminde, gebeliğin ilk üç ayında ve son üç ayında zirveyi görür çünkü bu dönemlerde rahmin giderek büyümesi, sonra da ufak bir doğum kanalından büyük bir bebeği geçirebilmesi gerekir.

Relaksini tüm kadın ve erkek plasentalı memeliler salgılıyor olsa da dişilerde çok daha yüksek düzeylerdedir. Fakat dört ayak üzerinde yürüyen bir kas-is-

* Bazen âdet döneminden sonra da geri emilmez ve kalır. Çok büyürse veya batın bölgesine kan sızdırmaya başlarsa çok ağrı yapabilir. Ultrason teknolojisi gelişmeden önce batında ameliyat yapacak çoğu cerrah kist mi, yoksa patlamış apandisit ameliyatı mı yapacağını bilmeden işe başlardı. Ameliyat masasında çözmeleri gerekirdi.

kelet sistemini istikrarsızlaştırmak, daha kısa süre önce dik yürümeye başlamış bir canlının sistemini istikrarsızlaştırmaya kıyasla daha az hasar bırakır. Bir başka deyişle Ardi muhtemelen kronik bel ağrısı, diz ağrısı ve hamilelik sebepli kas-iskelet sıkıntıları çeken ilk Havvalarımızdan biriydi. Muhtemelen ön çapraz bağları yırtılan ve bel omurundaki disklerden birini kaydıran da ilk dişiydi.

Aslında mevzu yüksek topuklulara katlanmaksa erkek *drag queen*'lerin o Louboutin'ları giymeye daha uygun olduğunu söylemek mümkün. Daha ağır olmalarına rağmen erkeksi vücut özellikleri, yüksek topuklu giyme alışkanlığı nedeniyle uzun vadede sıkıntı çekme ihtimallerini düşürüyor çünkü diz eklemlerinin daha düz olması, bacaklarının daha kaslı olması ve relaksin düzeylerinin düşük olması, dizlerini ve sırtlarını sakatlama olasılığını azaltıyor.* Ayrıca yumurtalıkları ve rahimleri olmadığı için asla yumurtlayamazlar ve gebe kalamazlar;** dolayısıyla da relaksin seviyeleri hep düşük kalır, omurgaları gayet sabittir ve kalça eklemlerinin asla yeni doğan bir bebeğin başıyla omuzlarını geçirecek kadar genişlemesi gerekmez.*** Relaksin ayrıca bir *drag queen*'in ayaklarındaki kemikleri bir arada tutan bağ dokulara hiç bulaşmaz; oysa her hamile kadın bununla uğraşmak zorunda kalır.

Fakat relaksin Ardi'nin dik duran vücudunu tabiri caizse biraz daha *yogaya yatkın* hale getiriyor olmalı. Erkeklere kıyasla daha düşük kas yoğunluğuna ve daha esnek eklemlere sahip olduğu için garip yerlere sığacak kadar bükülebiliyordur. Günümüzdeki kadınlar gibi, o da çevikliğe daha müsait bir yapıda olabilir.

Ardi'nin bel omurgası da aynı insanlarınki gibi hafif bir S harfi çizecek şekilde evrimleşmişti. Omurgalarımız yaya benzer: Her yürüdüğümüzde o S harfi, darbenin şokunu biraz emer. Topuk yere vurduğunda gücü bilekten dize, kalçalara ve omurgaya gönderir. Dizler bu gücün epey bir kısmını absorbe eder. Kalçalar da birazını alır. Kalanların büyük çoğunluğunu da kıvrımlı omurga absorbe eder. Bu sebeple attığımız her adımda kafatasımızda korkunç bir sarsıntı hissetmeyiz. Fakat bel omurlarımız –minik kuyruk sokumu kemiği, birleşik olan sakrum ve belimize kadar olan omurlar– o dağılan gücü orta ve üst omurlarımızdan daha fazla absorbe

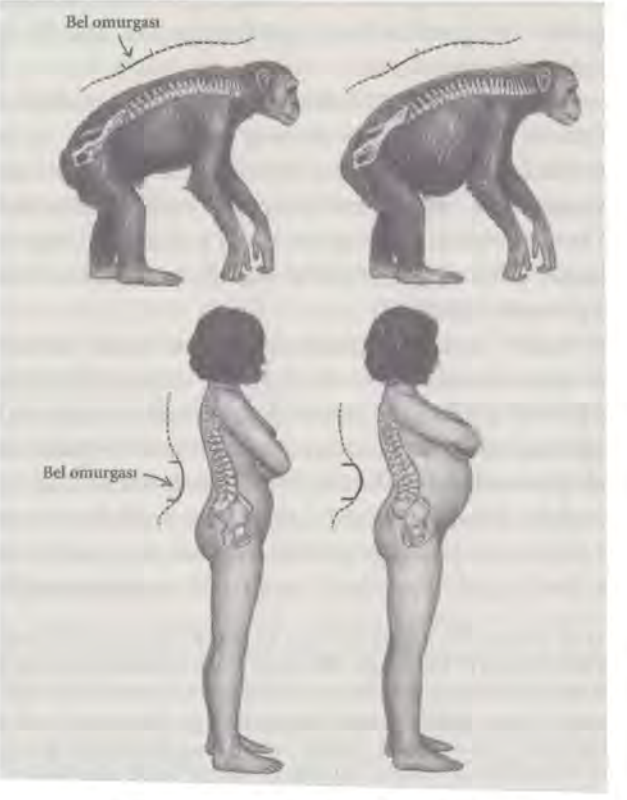
* Bu, topuklu ayakkabıların erkeklerin ayaklarını, kalçalarını ve sırtını mahvetmeyeceği anlamına gelmiyor (bkz. Steven Tyler ve Prince) ama bu o kadar sık olmuyor. Eddie Izzard'a nasıl üstesinden geldiğini sorma şansım olmadı ama tahminimce dizlerine ayakkabılarından ziyade, koştuğu onca maraton daha fazla zarar vermiştir.

Drag queen olarak sahne almayı seçen transseksüel erkekler de mevcut ama sayıları çok az ve kendilerini geleneksel *drag queen*'lerle aynı kategoride değerlendirmiyorlar. Cinsiyetlerle oynamak karmaşık bir iş. Bu erkeklerin ayakkabıları yüzünden eklem sorunları yaşayıp yaşamadıklarına dair bir araştırma yapıldı mı, bilmiyorum. Ergenlik çağındaki transseksüel insanlar için beden uyum tedavileri nihayet yapılabiliyor ama çoğu transseksüel erkeğin cinsiyet değiştirmeden önce tipik bir kız ergenliği yaşadığı da doğru. O nedenle *drag* gösterilerine katılan çoğu transseksüel erkeğin dizlerinin ve sırtının, hormon tedavileri ve/veya ameliyatlar sırasında baskılanan yumurtalıklarına rağmen, sorun çıkardığını tahmin ediyorum.

** Erkeklerde relaksin prostat tarafından üretilir ama genelde kana karışmadan meniye aktarılır ve spermlerin hareketliliğiyle bir ilgisi olduğu düşünülmektedir (Ivall ve diğerleri, 2017). Fakat bu, erkekler için aslında çok iyi bir şey değil çünkü relaksin tüm vücuttaki kan damarlarının rahatlamasını sağlıyor ve tansiyonu da düşürüyor. Ayrıca muhtemelen yaraların olduğu bölgelerdeki kan dolaşımını artırdığı için de yaraların iyileşmesine yardımcı oluyor (Unemori ve diğerleri, 2000).

eder. Zaman içerisinde bütün o güç her bir omurun arasındaki kıkırdağı sıkıştırır, kemiklerde minik çatlaklara sebep olur, sinirlere baskı yapar ve kasları zayıflatır. Bel problemleri insanlarda en yaygın görülen rahatsızlıklardan biri ve epey bir insan otuzlu yaşlarının sonlarında bel ağrısı için ilaç tedavisine başlıyor.

En çok da kadınlar çekiyor. Bir kadın hamile kaldığında ağırlık merkezi hemen yer değiştirir. Fakat kadınların omurgaları şempanzelerinkinden farklı olarak, omurgayı esnetecek ve ağırlık merkezini daha sabit tutacak şekilde evrimleşmiştir. Bu da insanın omurgasını özellikle kırılgan kılar ve bu evrim erkeklere kıyasla kadınlarda daha belirgin şekilde görülür: Rahim büyüdükçe artan ağırlık, bel omurlarını öne doğru çeker ve dış taraftaki kıkırdağa baskı yapar. Bu nedenle gebeliğin son üç ayında kadınların omurgası çökmüş gibidir; omurgaları ve leğen kemikleri yükü ağırlaşan rahmi taşımak için şekil değiştirmiştir. Şempanzelerin ve dört ayak üzerinde duran diğer annelerin böyle sorunları yoktur. Onların rahmi büyüdükçe gövdeleri yere doğru genişler. Bel omurları bizimki gibi kıvrılmaz ve kemiklerin arasındaki kıkırdakları ile sinirleri sıkıştırmaz.



Hamile şempanzelerin ve insanların bel omurgaları

Komando Okulu'ndaki Yüzbaşı Griest ise ne hamileydi ne de topuklu ayakkabı giyiyordu. Ama o makul ordu botlarıyla tırmanırken ve onları kuru

tutmak için uğraşırken bile, kadınlara özgü iskelet ağrılarıyla mücadele etmesi gerekiyordu. Eğer biz sakatlanmaya bu kadar meyilliysek erkeklerin doğaları gereği daha güçlü olduğunu düşünmek yanlış mı?

KASLILIK

Ardi'nin boyunun yalnızca yaklaşık yüz on dokuz santim olduğunu biliyoruz. Ama muhtemelen günümüzdeki ortalama bir kadından daha kaslıydı çünkü bilim insanları yaklaşık elli kilo olduğunu hesaplıyor. Kıyaslamak gerekirse, günümüzde Amerika Birleşik Devletleri'nde yüz altmış beş santim boyundaki yetişkin bir kadın yaklaşık yetmiş altı kilo civarında ve o ağırlığın %30'unu yağlar oluşturuyor.* Vücut geliştirenler biraz daha ağır oluyor. Örneğin yüz altmış beş santim boyundaki vücut geliştirme şampiyonu Heather Foster sezon dışındayken yaklaşık seksen sekiz kilo ağırlığında ve yarışma sezonundaki ağırlığı da yaklaşık altmış sekiz kilo. Ardi'nin ne kadar kaslı olduğunu hayal etmek için gözünüzün önüne onun ağırlığındaki ve yaklaşık yüz yirmi santim boyundaki ufak bir vücut geliştiriciyi getirin. Sonra kollarını uzatın, ellerini ve ayaklarını biraz tuhaflaştırın ve tüyle kaplayın.

Vücudumuzda üç farklı kas türü bulunur: kalp kasları, düz kaslar ve çizgili kaslar. Düz kaslar çoğunlukla gövdededir: bağırsaklarda, midede ve akciğerlerde. Kalp kasları tahmin edeceğiniz üzere yalnızca kalpte bulunur. "Kas" deyince aklımıza gelen şey ise çoğunlukla çizgili iskelet kaslarıdır ve bunları dengede durup kemiklerimizi oynatabilmek için kullanırız. Diğer iki türün aksine bu kaslar istemli çalışır. Birinin "güçlü" olduğundan bahsederken de genelde bu kasları düşünerek söyleriz.

Fakat "kas-iskelet" sistemi denmesinin sebebi, iskelet kaslarının kemiklerden ayrılamaz halde olmasıdır. Hatta, büyüme atakları geçirirken yalnızca *kemiklerimiz* büyüyormuş gibi tarif etmek doğru değildir. Aslında iskelet kaslarımız ve bağ dokularımız büyür, esner ve kemikle birleştikleri noktaları çekiştirirler. Bu çekiştirme de kalsifikasyonla ve kemik dokusunun büyümesiyle yakından bağlantılıdır. Bu süreç çocuklukta da olsa, ergenlikte de olsa, bazı insanların yirmili yaşlarında yaşadığı o tuhaf büyüme döneminde de olsa aynıdır.** Bu yüzden ileri yaştaki kadınların egzersizlerine ağırlık eklemeleri öne-

* Birleşik Krallık'ta bu ortalamalar 160 santim boya 68 kilo, Kanada'da 160 santim boya 70 kilo, Fransa'da ise 165 santim boya 62 kilo oluyor (St.-Onge, 2010). Kamboçya'da kadınların ortalama ağırlığı elli kiloya düşüyor ama boy ortalamaları da sadece 152 santim. Yine de cücelik gibi daha ender görülen durumları hariç tutarsak, modern kadın vücudu ölçüleri normlara epey yakın seyrediyor. Bizim türümüzde Pomeranian ve Danua cinsinin muadillerinden pek bulunmuyor. Yani anneleri ve sonra da çocuklarını yeterince iyi beslerseniz, çoğumuz aşağı yukarı aynı boylarda oluyoruz.

** Yirmi ila yirmi yedi yaşım arasında tam iki buçuk santim uzadım. Tam olarak ne zaman olduğunu bilmiyorum çünkü bittiğinde fark ettim ama halihazırda tuhaf geçen ergenlik dönemimin son bir performansı gibi düşünebiliriz. Aynı şey anneme de olmuş ama o zamandan bu yana, çoğu yaşlı insanda olduğu gibi boyu kısaldı. Bu durum ender görülse de normal insan deneyiminin dışında tutulacak kadar ender görülmüyor. İnsan ataklar halinde büyüyor ve kimse bu atakları destekle-

rilir: Kaslarımızın kemiklerimizle birleştikleri yerleri *çekiştirmek*, oralara daha çok kalsiyum eklenmesini sağlar ve kemikleri güçlendirir. Özellikle menopoza girmiş kadınlarda görülen kemik erimesinin, yani kemiklerdeki kalsiyumun azalıp kemikleri kırılgan hale getirmesinin tehlikeleriyle mücadele etmenin basit bir yoludur.

Modern kadınların iskelet kasları, Ardi'nin vücut planından sonraki 4,4 milyon yıl boyunca evrimini sürdürdü. Örneğin bu kasların etrafına epey bir yağ ekledik. Kollarımız ve ellerimiz küçüldü, omuzlarımız daraldı. Yerde yaşamaya başladıkça üst bedenlerimiz önemini yitirdi. Ama kaslarımızın işleyişiyle, yani gücün *gerçekten* ne olduğuyla ilgili bazı temeller hâlâ tüm memelilerde ve özellikle bizim gibi primatlarda geçerli.

Lisedeki fizik dersinde muhtemelen bir kaldıracın uzunluğunun, o kaldıracın uygulayabileceği potansiyel kuvvetle ne kadar ilgili olduğunu öğrenmişsinizdir. Kısa kol daha az kuvvet demektir. Uzun kol ise daha fazla. O yüzden krikoların kolunun uzun olması gerekir ki lastiği değiştirmek için arabayı kaldıracak kadar kuvvet uygulayabilin. Evet. Şimdi, bacaklarınızdaki kemikleri düşünün. Bacağınızın ne kadar güçlü olabileceği, kemiklerinizin ne kadar uzun olduğuyla çok alakalıdır. Aynısı vücudunuzdaki bütün eklemler için de geçerlidir: Kaslarınız iskeletinizi desteklemeye, dengelemeye ve çekmeye yarar. Bağ dokular ile fasyalar da kasları hem kemiklere hem de birbirlerine bağlar ve kıkırdaklar da elbet bir rol oynar. Ama temel olarak kas-iskelet sistemi bir dizi kaldıraçtan oluşur. Yapmanız gereken işe göre kapanıp açılan çok ama çok sayıda kaldıraçtan oluşur.

Birkaç kilit noktada, daha geniş bir hareket imkânı sağlayan çok eksenli eklemler de vardır; bunlar farklı yönlere dönen eklemlerdir ve örnek olarak kalça kemiğinizin leğen kemiğinizle birleştiği eklem veya kolunuzun omzunuzla birleştiği eklem gösterilebilir. Bir zamanlar ağaçtan ağaca sallanırken bu eklemlerimizde inanılmaz bir hareket açıklığı varmış. İnsanlar, orangutanlar, gibongiller –ve Ardi– *sallanmaya uygun* omuzlara sahip: Yani ağaçların arasında kollarımızı birbirinin üzerinden atarak hareket etmemizi sağlayan ve geniş bir hareket açıklığına sahip eklemlere. Dört ayak üzerinde yürüyen canlıların çoğu oyun parkındaki demirlerde kollarıyla ilerleyemez çünkü omuzlarında öyle bir hareket açıklığı yoktur.

Yüzbaşı Griest'in fiziksel sınavlarından birinde kollarıyla tutunarak ince bir halatta ilerleyebilmesini sağlayan şey de sallanmaya uygun olan omuz eklemleriydi. Dik kayalara büyük ölçüde onlar sayesinde tırmanıyordu. Onları sonra bataklık sınavında da kullanmıştı. Fakat diğer askerlere kıyasla bu görev onu özellikle zorlamış olmalı çünkü günümüzdeki kadınların çoğunun üst be-

---

yen mekanizmayı tam olarak bilmiyor. Yirmili yaşlar genel olarak insan vücudu için tuhaf bir dönem: Örneğin daha önce hiç alerjisi olmayan kişiler yirmili yaşlarında daha önce rahatsız etmeyen polenlere filan karşı "erişkinlikte başlayan alerjiler" geliştirebiliyor. İnsanın gelişim planı genelde belirgin dönemlere bölünmüş olsa da -bebeklik, çocukluk, ergenlik, yetişkinlik ve yaşlılık- bu dönemlerin sınırları epey bir muğlak.

deninde erkeklerinki kadar kas yok. Ergenliğin bir noktasında kadınlarla erkeklerin vücut planları ayrışıyor; erkeklerin omuzları ve göğüsleri genişleyip kaslanırken kadınların kalçaları genişliyor ve memeleri büyüyor.

Kadınların erkeklerden neden daha güçsüz olduğuna dair en popüler argümanlardan biri de bu: Hem biraz daha kısa ve ince olduğumuz için vücuttaki her bir kaldıracın potansiyel kuvveti azalıyor hem de üst bedenimizdeki kaslar erkeklerinki kadar gelişmiyor. Transseksüel erkeklere testosteron hormonu ve androjen tedavisi yapıldığında üst bedendeki kas kütleleri ile güçleri artıyor çünkü iskelet kasları –özellikle de üst bedendeki iskelet kasları– erkeklik hormonlarıyla düzenleniyor gibi görünüyor. Bu da erkeklerde binlerce yıla yayılmış bir *süreklilige* işaret edebilir: Yani yetişkin bir erkeğin kasları atalarımızınkine daha çok benziyor olabilir.

Günümüz şempanzeleri ani ve yüksek güç sergileyebilen canlılar. Son derece güçlü ve çevikler. Düz zeminde parmak eklemlerinin üzerine basarak koşsalar dahi saatte kırk kilometre hızla koşabiliyorlar. Kıyaslamak gerekirse, dünyanın en hızlı insanı olan Usain Bolt'tan yalnızca saatte birkaç kilometre yavaşlar. Ama şempanzeler uzun süre koşamaz. Hatta atletik addettiğimiz hiçbir şeyi yorgun düşmeden, uzun süre yapamazlar. Şempanzelerin metabolizması ve kas dokuları patlama şeklinde gelen eforlar için tasarlanmış: arada bir kavga etmek, kısa süreyle bir şeyleri kovalamak veya avcılar geldiğinde ağaçların güvenli dallarına kaçmak. Kemikleri ağır ve hareket ederken en büyük yükü taşıyan üst bedenlerinde inanılmaz bir kas kütlesine sahipler.

Ağırlığın üstte toplanması yalnızca el eklemlerinin üzerinde yürümeye adapte olmalarıyla ilgili değil. Daldan dala sallanan primatlar için her gün "kol çalıştırma günü". Diğer kuyruksuz maymunların aksine hâlâ çoğunlukla ağaçlarda yaşayan orangutanların da kas dağılımı bu şekilde ama orangutanlarınki daha belirgin çünkü üst kolları çok daha uzun ve kontrol edip kuvvet uygulamak için çok daha büyük bir kas kütlesi gerekiyor. İnsanların omuz ve el anatomisinde de hâlâ sallanan atalarından kalma özellikler bulunuyor: dönebilen, esnek omuz eklemi; kavrayabilen parmaklar ve başparmak.

Bu açıdan erkeklerin kaslı üst bedenlerinin, barfiks ve şınav çekip *burpees* egzersizini yapabilme becerileriyle birlikte, ağaçlarda yaşayan atalarımıza daha çok benzediğini düşünmek mantıklı olabilir. Kızlar ve erkekler çocukken nispeten daha fazla benzeseler de yetişkin erkeklerin kas kütleleri daha çok üst bedenlerine dağılmıştır. Bu esnada biz kadınların da bacakları çok güçlüdür. Güçlü derken, boyumuza ve ağırlığımıza göre güçlü olmalarından bahsediyorum çünkü bazen erkeklerinki daha güçlü olabilir. Evrimsel açıdan söylemek gerekirse, modern kadının kas örüntüsü erkeğinkinden *daha fazla* değişmiştir.

Erkek atletlerin kısa mesafe koşularında daha iyi olduğuna, kadın atletlerinse daha dayanıklı koşucular olduğuna dair bir klişe vardır. Çoğu kadın da gayet ani ve güçlü performanslar sergileyebilir ama kısa mesafelerde erkeklerin hızına pek yaklaşamazlar. Güç gerektiren işlerde de ortalama gücümüz pek

fazla sayılmaz. Daha iri canlılar olan erkeklerin akciğerleri ve kalpleri de daha büyüktür ve bu sayede çalışan kaslarına daha fazla oksijen gider.

Fakat bütün bu dezavantajlara rağmen dayanıklılık sporları söz konusu olduğunda kadınlar sıklıkla erkekler kadar iyi performans gösterir. Ultra-dayanıklılık gerektiren mesafelere çıkıldığında onları yeniyoruz bile. Bunun sebeplerinden biri, kadınların biraz daha hafif ve küçük olması olabilir çünkü bu sayede aynı mesafeyi katederken daha az kalori yakıyoruz. Ama işin içinde başka bir şey de olabilir. Memeliler hareket ederken kas hücreleri enerji elde etmek için yalnızca karbonhidrat kullanmak yerine, vites *değiştirip* yağlarla amino asitleri de metabolize etmeye başlar. Bu değişim dayanıklılık sporları yapanların bahsettiği "ikinci rüzgâra" çok benzer: Yorulmaya başlamışken birden yeniden enerjik hissedersiniz. Buradaki mesele mitokondrileri, yani hücrelerin içindeki enerji santrallerini harekete geçirmektir. Üreme çağındaki kadınlar da bu değişikliği daha kolay yapıyor olabilir. Üstelik ikinci rüzgâra daha rahat geçmekle kalmıyorlar, o noktaya geldiklerinde erkeklerden daha uzun süre dayanıyorlar. Bunun sebebi de iskelet kaslarındaki mitokondri metabolizmalarında yer alan bir şeyin, kadınlık hormonlarıyla kontrol edilmesi olabilir.

1990'ların ortalarında bir grup ortopedi doktoru, hastalarının iskelet kaslarından küçük numuneleri kıyasladıkları bir araştırma gerçekleştirdi. Bir metabolik yolağın ("Mitokondriyel elektron taşıma kompleksi III") genç kadın deneklerde genç erkek deneklere kıyasla daha etkin olduğunu gördüler.* Bu, kas hücrelerine enerji vermek için yağ kullanmakla ilgili bir yolak. Genç kadınların vücutları yağların beta oksidasyonunda, yani mitokondrilerimizin küçük yağ moleküllerini alıp parçalamasında, çok ama çok başarılı. Bütün mitokondriler bu beceriye sahip ama bu konuda özellikle başarılı kaslarımızın olması vücut planımızın bir parçası olabilir. Kısa süre önce yapılan bir araştırma bu yağ metabolizmasıyla ilgili genlerin, genç kadınların kas hücrelerinde daha fazla ifade edildiğini ortaya koydu.

Dayanıklılık sporu yapmak istiyorsanız, lipitleri ikincil enerji kaynağı olarak kullanıp o ikinci rüzgârı yakalamak son derece önemli. İlk rüzgârda depara kalkabilirsiniz. İlk rüzgârda patlama şeklinde bir performans sergileyebilirsiniz. Ancak uzun süreli bir şey yapmak istiyorsanız o metabolik ikinci rüzgâra ihtiyacınız var demektir. Ama Ardi'den önce herhangi bir yere koşmuyor ya da yürümüyorduk. Havvalarımız o kadar uzun süre dayanıklılık gerektiren bir şey yapmıyorlardı.

Popüler bilim alanındaki birçok yazar insanların koşmak için evrildiğini söylemeyi sever ama dayanıklılık gerektiren *hafif koşular* ya da yürüyüşler yapmak için evrildiğimizi söylemek muhtemelen daha doğrudur. Homininlerin evriminde tahmin ettiğimiz kadarıyla Ardi'nin döneminde başlayan ve modern insana kadar gelen en büyük değişikliklerden biri "narinleşmemiz": Nihaye-

* Boffoli ve diğerleri, 1996. Bu etkinlik menopozla birlikte -bir başka deyişle vücutlarında dolaşan kadınlık hormonları azaldığında- azalmaya başlıyor. Kadın mitokondrisinin nasıl üstün geldiğine dair daha yeni bir inceleme için bkz. Cardinale ve diğerleri, 2018.

tinde insana dönüşen Havvalar daha hafif kemikler ve farklı kaslar geliştirdi. Dik yürümek daha çok kalori harcattığı için böyle yaptığımız varsayılıyor. Düzgün durabilmek için omurgamıza kıvrım verip arkamıza da bir parça popo kası eklemişiz. Ama bir yandan da vücudumuzun genelindeki ağırlığın bir kısmını alıp genel atletik yapımızı patlayıcı (kısa-süreli) güçten ziyade dayanıklılığa doğru kaydırmışız.

Bu değişime dişilerin öncülük etmiş olma ihtimali yüksek çünkü metabolik bir avantajımızın olmasının yanı sıra, Ardi ve kızları ormandan çıkıp o okyanusu andıran çayırlara dalmaya erkeklerden daha fazla ihtiyaç duymuş olabilir.

KIYIDAN AYRILMAK

Çok uzun süredir belirli bir çevreye aşinaysanız, pek de uygun olmayabilecek bir çevreye dalma riskini almak için ciddi bir sebebinizin olması gerekir. Darwin'in *İnsanın Türeyişi*'ni yazmasından bu yana, bilim insanları ağaçlardan inme sebebimiz üzerine tartışıyor. Uzunca bir süre boyunca genel varsayım, ağaçlar yok olduğu için çayırlarda yaşamak zorunda kaldığımız yönündeydi.

Fakat Ardi'nin keşfedilmesi bu hikâyeye nüans kattı. İskeletindeki bariz özelliklerin yarı zamanlı ağaçta olduğunu, yarı zamanlı olarak da yürüdüğünü göstermesinin dışında, fosillerinin etrafındaki flora ve fauna üzerinde yapılan analizler de ormanlık bir bölgede yaşadığını gösterdi. Toprak izotoplarının ve polenlerin analizi sonucunda da muhtemelen geniş bir savan içerisinde, nehir kenarındaki bir ormanda yaşadığı ortaya çıktı. Suyun kenarındaki büyük ağaç toplulukları mutlaka olgun meyvelerle ve taze saplarla dolu olmalıydı. Peki, ağaçları neden terk etmek zorunda kalmıştı? Ne olmuştu?

Bu konuda alana birkaç tür iddia hâkim. Uzunca bir süre, avlanmak için yürüdüğümüz fikri son derece popülerdi. Silah taşımak için ellerimizi boş bırakmamız gerekiyordu, değil mi? Sallanmaya uygun olan omuzlarımızı kullanarak savandaki otçul hayvanlara mızrak atıyorduk. Ama şempanzeler de galagogil avlamak için mızrak kullanıyor. Günümüzde. Ağaçlarda. İki ayak üzerinde yürümeden.

Peki, o zaman, ya çok *hızlı* koşan hayvanları avlamaya çalışıyorsak ama onları ancak iki ayak üzerinde koşarak yakalayabiliyorsak ve dolayısıyla yürümek için değil de koşmak üzere evrimleştiysek?

Maalesef iki ayak üzerindeki canlıların dört ayaklı canlılardan daha hızlı koştuğuna dair bir kural yok. Çitalar saatte yüz kilometre hızla koşabiliyor. Atlar dört nala koştuğunda hızları saatte doksan kilometreye çıkabiliyor. İki ayaklı olmak aslında bizi yavaşlatıyor sanki. En hızlı insan saatte yalnızca kırk beş kilometre hızla koşabiliyor ve bunu da ancak birkaç saniye boyunca yapabiliyor.

Ama belki de mesele safi hız ve ivme değildir. İki ayaklı insanlarda ilginç olan dayanıklılıktır; yani ne kadar devam edebildiğimizdir. Atlar hızlı koşunca

çabuk yorulur; ter içinde kalır ve birkaç kilometre sonra durmak ister. Yeterince zaman verilirse bir insan, atı geçebilir. Çoğu sağlıklı insan hızlı yürüyerek saatte sekiz kilometre hıza ulaşabilir ve buna saatlerce devam edebilir. Ultra-maraton koşanlar uyku molası verirlerse günlerce devam edebilirler. Peki, ya atlar? Onlar ölürler.

Sonuç olarak, birçok paleontolog artık çeviklikleriyle tanınan toynaklı hayvanları –geyikleri, atları, bizonları– koşarak geçebilmek üzere evrimleştiğimizi iddia ediyor. Belki onlar yorulana dek peşlerinden yavaş yavaş koşuyorduk. Sonra da belki oynar eklemli omuzlarımızla onlara mızrak atıp bütün o etleri kucağımızda evimize taşıyorduk.

Hominin dönemimizin bir noktasında böyle olabilir. Ama Ardi'yi bulduktan sonra, iki ayak üzerinde yürüyen canlılara evrilmemizin *ardındaki sebebin* avlanma şeklimiz olmadığını düşünmeye başladık. Çünkü Ardi pek et yemiyordu. Diş yapısını ve minelerini inceleyen bilim insanları, onun esas olarak bitkilerle beslendiğine karar verdi.

Ardi, şempanzelerin ve insanların ortak atasına bizden çok daha yakın olduğu için bu bilmeceyi çözmek üzere günümüz şempanzelerinin davranışlarına bakmak iyi bir fikir olabilir. Primatologlar birkaç senaryoda şempanzelerin de iki ayak üzerinde yürüyenler gibi davrandığını gözlemlemiş: birini etkilemeye çalıştıklarında, bir şey (genelde yemek) taşımak için bir veya iki kollarını kullandıklarında ve bellerine kadar gelen bir suyun içinden iki kollarını havaya kaldırarak geçtiklerinde.

Eğer Ardi gerçekten de nehir kenarında yaşadıysa su teorisi çok cazip. Belki de kerevit ve deniz tarağı ararken suyun içinde çok yürümesi gerekmiştir. Kesinlikle mümkün ama yine de bilim insanlarının diş minelerinden gördüğü kadarıyla pek de kabuklu deniz hayvanı yemiyormuş. Günümüzdeki orangutanlar gibi arka bacaklarının üzerinde dikilip üst dallardaki meyvelere uzanmaya çalıştığı teorisi, muhtemelen Ardi'nin dik duran bir leğen kemiği geliştirecek şekilde evrimleşmesini daha iyi açıklıyor. Ama bu da neden ağaçlardan *indiğini* ve daha sıklıkla dik yürümeye başladığını açıklamıyor.

Bu noktada teorisyenler cinsiyetler arasındaki savaşı öne sürüyor. Daha önce belirttiğim gibi, günümüzde erkek bir şempanze etkileyici görünmek istediğinde (kısa bir süreliğine) arka ayaklarının üzerinde dikiliyor. Bazen erekte olmuş minik penisini dişilerin önünde sallandırıp, ön ayaklarıyla dalları sallayarak genel bir şamata yaratıp etkilemeye çalışıyor. Bazen devasa köpek dişlerini gösterip göğsünü şişirerek göz korkutmaya çalışıyor. Bu güç gösterilerinde kimi zaman ön ayakları üzerine eğilip yere parmak eklemleriyle vururken pazılarını ve omuz kaslarını da sıkabiliyor. Bazen goriller gibi göğsüne bile vuruyor (ama bu daha ender görülüyor). Bazen de arka ayaklarının üzerinde durmakla ön ayaklarının parmak eklemleri üzerinde eğilmek arasında gidip gelirken dişlerini gösterip bağırıyor. Ne adam ama!

Ortaya atılan fikre göre, Ardi'ninki gibi giderek karmaşıklaşan sosyal gruplarda yaşayan homininler dik yürümeye başlamış çünkü kızlara hoş gö-

rünüp diğer erkekleri korkutmak istemişler. Fakat şempanzeler, bonobolar ve goriller nadiren dik durarak da gayet idare ediyorlar ve bu da "dik duruyorum çünkü seksi oluyor" hipotezinin pek de ilgi görmemesine sebep oluyor.

Ancak bu argümanın biraz değiştirilmiş bir versiyonu biraz daha fazla ilgi gördü çünkü ileri süren kişi, Ardi'yle ilgili araştırmaları kaleme alan bilim insanının ta kendisiydi: Alanında çok önemli bir isim olan Dr. Owen Lovejoy. Onun teorisine göre Miyosen devrinin değişen iklimi, nehir kenarında yaşayan kuyruksuz maymun atalarımızın eskisi kadar yiyecek bulamamasına sebep olmuş. Bunun üzerine erkekler yiyecek bulmak için yakındaki çayırlara yürümeye başlamış ve sonra bu yiyecekleri cinsel ilgi karşılığında dişilerle takas etmişler. Dişiler de muhtemelen giderek daha fazla şeye ihtiyaç duyan bebeklerine baktıkları için yiyecek bulmaya gidemiyor ve bu takası kabul etmek zorunda kalıyorlarmış.

Et karşılığında seks, iki ayak üzerinde yürümenin açıklaması olarak iyi bir argüman olabilir. (Sanırım güzel kök bitkiler karşılığında da olabilir çünkü Ardi pek et yemiyordu.) Ama bir yandan çok da sorunlu bir argüman. Örneğin, Havvalarımızın bebeklerinin tam olarak ne zaman anneleriyle birlikte yemek aramaya gidemeyecek kadar bakıma muhtaç hale geldiğini bilmiyoruz. Muhtemelen hâlâ minik elleriyle tutunabilecekleri tüylerle kaplıydık. Ayrıca bebeğimizi belimize oturtup taşıyabilecek kadar dikildiysek diğer elimizi yiyecek toplamak veya taşımak için kullanabilirdik. Günümüzde yaşayan tüm diğer kuyruksuz maymun türlerinde bebeklere yiyecek toplamak annenin birincil sorumluluğu.

Fosil kayıtlarından alabildiğimiz sınırlı bilgiye göre gerçekten de hominin bebekleri daha önceki Havvaların çocuklarına kıyasla daha fazla bakıma muhtaç. Bu muhtaçlık hominin topluluklarını ne zaman değiştirmeye başladı ya da (eğer olduysa) ne zaman temel annelik davranışlarını kökten değiştirdi, bilmiyoruz.* Yine de anneye çok bağımlı yavrular her zaman dişiler üzerinde daha fazla baskı yaratır: Kaçınılmaz şekilde daha aç, daha yorgun olurlar ve kendileri ile bakıma muhtaç bebeklerini hayatta tutmak için vakitleri her zaman daha dar olur. Günümüz şempanze topluluklarında bile çoğu dişi, et ve diğer sevdikleri yiyecekler karşılığında seks yapıyor. Ama şempanzeler tekeşli olmadığı için seks karşılığında yiyecek takası yapmak güvenilir bir hayatta kalma stratejisi değil. O yüzden belki de argüman şöyle olmalı: Ardi ve türü bu takası daha cazip hale getirmek için homininlerde tekeşliliği *icat etti.* Böylece erkekler ağaçların arasında sadık bir şekilde bekleyen küçük bir hanımla birlikte olabilmek için eve ekmek getirmeye motive oluyordu.

Cinsellikle ilgili değerlerimizle uyumlu bir fikir. Ama aç çocuklarla baş etmenin birçok farklı yolu var ve rastgele cinsel ilişkilerden birden tekeşliliğe geçmek biraz fazla zorlama oluyor sanki.** Belki Ardi de günümüzdeki birçok primat gibi, riskli yiyecek kaynaklarının karşılığında cinsel ödüller vermiştir.

Bu konuya "Aletler" bölümünde değineceğiz.

Eski çağlardaki homininlerin cinsel ilişkileriyle ilgili daha fazla bilgi için "Aşk" bölümüne bakınız.

Ama yine günümüzdeki gibi, bu da muhtemelen fırsatçı bir davranıştı: *Elimde ender bulunan leziz yiyecekler var ve paylaşabilirim. Şimdi, sevişebilir miyiz?* Ama cezbedici yiyecekler bulmak için sürekli *gidip gelmek* erkeği, evde olmadığında yapılacak, gizli kapaklı çiftleşmelere karşı daha da savunmasız kılardı. Dişilerin davranışlarını katı bir şekilde düzenleyen toplumsal bir denetim olmadan böyle bir tekeşlilik nasıl olabilirdi?

Eğer Ardi günümüzdeki primatlara biraz benziyorsa, çocukları muhtemelen çoğu zaman yanındaydı. Emzirme döneminden çocukluk çağına dek beslenmelerinden o sorumlu olduğu için türün erkeklerine kıyasla daha fazla yiyeceğe ihtiyacı vardı ve daha yaratıcı olması gerekiyordu. Ağaçlardaki evinde oturup bir erkeğin eve kök sebze getirmesini beklediğini hiç sanmıyorum. Muhtemelen bizzat çayırlara çıkıp yemek arıyordu. Bulduğunda da yalnızca avlanmaktan kaçmak için değil, aynı zamanda yiyeceği grubunun diğer üyelerine *çaldırmamak* için güvenli bir yere götürüp orada yemesi gerekiyordu. Günümüzde değerli yiyecekler söz konusu olduğunda şempanzeler, özellikle de yavrularına bakan dişiler, tam olarak bunu yapıyor.

Bir özelliğin nasıl evrimleştiğini düşünürken bu tür bir adaptasyona en çok kimin ihtiyaç duyduğunu sormak her zaman işe yarar. Hem erkek hem de dişi primatların yiyeceğe ihtiyaç duyduğu ortada ve ihtiyacınız olan yiyeceği bulup bulamamak, epey bir evrimsel seçilim baskısı oluşturur. Ama eğer dişiler hem gebelik hem de yavrularını beslemek açısından yiyeceğe daha muhtaçsa, o zaman bu yiyecek baskısının evrimsel bir değişime öncülük ettiğini varsayabiliriz. Yiyecek konusundaki bu zorluğa adapte olmak için birçok memeli türünde dişilerin vücudu erkek vücuduna kıyasla daha küçük kalacak şekilde evrimleşmiştir; böylece hamile olmadıklarında daha az kaloriyle hayatta kalabilirler. Yiyecek kaynaklarının değişkenlik gösterdiği yeni bir dünyada Ardi de yeterli yiyeceği bulmak için uzaklara gitmek zorunda kalmış olabilir ve yiyeceği bulduğunda da bir kısmını kucağında taşıyarak eve dönebilmesi onun için son derece faydalı olmuştur. Yanında bir de bebeği varsa daha da önemli hale gelmiştir. Yani Ardi'nin zamanındaki bekâr anneler bugünkülerle aşağı yukarı aynı şeyleri yapıyordu: İşe gidip geliyor, çocuklarla ilgileniyor, ellerindekilerle kıt kanaat geçiniyorlardı. Bence iki ayak üzerinde yürümenin evrimini açıklamak bakımından, aniden cinsiyete dayalı iş bölümünün bulunduğu tekeşli bir çekirdek ailenin icat edilmesi argümanından çok daha muhtemel bir argüman.

Eski çağlardaki avcı erkeklerle ilgili şairane lafları bırakıp dik duran *dişi* bir kuyruksuz maymunun neye benzediğini sormalıyız. Başka bir deyişle, yalnızca dişi vücuduna sahip olmanın zararlarına odaklanmamalı, faydalarına da bakmalıyız. O yüzden alın size işe yarar bir düşünce deneyi: Eğer dişi hominiler iki ayak üzerinde yürümeye geçişin öncülerinden biri ise, dik durmak vücutlarımızın evrimi açısından ne anlama geliyordu?

Bunun kanıtları her yerde: Günümüzde var olan şempanzelerin yiyecek istifleme davranışı. Kadınların iskelet kaslarındaki metabolik avantajlar ve menopozdan sonra azalmaları. Esneklik. Evet, Olimpiyatlar'da erkeklere göre

olan, patlama şeklinde bir performans gerektiren sporların çoğunda kadınlar *gerçekten de* geride kalıyor. Yerde erkeklerden biraz daha yavaşız. Ağırlık kaldırmada biraz daha güçsüzüz. Üst bedenlerimiz o kadar kaslı değil. Ama hominlerin dik yürümeye başlamasının sebebi olarak öne sürülen iddiaların hiçbiri kısa süreli performanslarla ilgili değil. Hepsi dayanıklılıkla ilgili. Bu bir menzil meselesi.

Ardi gibi eski çağlarda yaşamış bir hominin iseniz, menzilinizi nasıl artırırsınız? O uçsuz bucaksız çayırlıkta nasıl uzaklara açılırsınız? Bir şeyler taşıyabilmek için yürümeniz gerek, evet. Ama *dayanıklı* da olmalısınız. İkinci rüzgârı yakalayabilmelisiniz. Duvarı aşabilmelisiniz. Çukurda hayatta kalabilmelisiniz.

Çukurda hayatta kalmamızı sağlayan şeyler bizi insan yapan şeyler. Evet, yaratıcılık kapasitemizin yanı sıra en berbat koşullarda dayanabilme becerimiz. Yorulmamıza rağmen devam edebilmemiz. Başka bir deyişle, vazgeçmeme becerimiz.

YAVAŞ KASILAN, HIZLI KASILAN

Yüzbaşı Griest insanların izlediğini biliyordu. Army Ranger Okulu'nun 2015 yılında yapılan ilk karma sınıfındaydı. Tek seferlik bir denemeydi bu. Amerikan ordusu henüz kadınların ileri hatta konumlandırılması hususundaki ilkesini değiştirmemişti. Fakat yüksek rütbeli subaylar, kadınların Army Ranger sınavlarına girmesine izin vermişti çünkü kadın vücudunun becerilerini test etmek istiyorlardı. Okula girmeye hak kazanan aday olursa tamamlayabilecekler mi diye görmek ilginç olacaktı. Yüzbaşı Griest'e hiçbir söz vermemişlerdi. Kursu tamamlarsa bir muharebe birliğine gireceği garanti edilmiyordu; yalnızca üniformasına Ranger rütbesi eklenecekti.

Griest'in sınıfının eğitiminden sorumlu olan Kıdemli Başçavuş Colin Boley on beş yıl içinde on beş kez uzak göreve gitmişti ve aptallığa tahammülü yoktu. Bir kadının Ranger Okulu'na girmesi fikrinden hoşlanmadığını itiraf ediyordu. Fakat bir kadının fiziksel değerlendirme aşamasından geçtiğini de görmek istiyordu. Ne var ki kadınların ilerlemesi için istemiyordu bunu; sadece geçerse okulun zorlayıcı standartlarını savunmak zorunda kalmayacaktı: Bir *kadın* geçebildiğine göre, koşullar erkekler için de gayet kabul edilebilir olacaktı.*

Karma sınıfa girebilen dört yüz kişiden yalnızca on dokuzu fiziksel değerlendirme aşamasına katılmaya hak kazandı. Çoğu da başında patır patır döküldü. Yüzbaşı Griest dağın dik yamacına tutunduğu esnada, kalan üç kadından biriydi.

O noktaya gelmesinin en büyük sebeplerinden biri, kanıtlayacak çok şeyi olmasıydı. Geçtiği sınavlar erkek vücudu için tasarlanmıştı. İnanılmaz bir üst

* Vietnam Savaşı'ndan sonra Amerikan ordusu tamamı gönüllülerden oluşan bir güce dönüştü ve son zamanlarda da yeterli sayılara ulaşmakta zorlanıyor. 2018 yılında kaydolan asker sayısı hedeflenenden yedi bin eksik kaldı ve kaydolan birçok askerin de var olan standartlardan muaf tutulması gerekti (Philips, 2018). Standartları "yumuşatma" tartışması yalnızca Özel Kuvvetler'in boğuştuğu bir sorun değil; şu anda bütün Amerikan ordusu aynı soruyu soruyor.

beden kuvveti gerektiriyordu. Çoğu şeyi çok hızlı yapmalıydı. Ani ve yüksek bir kas gücü kullanması lazımdı. Ama dağa çıktıktan sonra asıl yapması gereken şey hayatta kalmaktı.

Büyük dayanıklılık sınavları söz konusu olduğunda iki cinsiyetin koşulları eşitleniyor. Hatta sıklıkla kadın vücudu kazanıyor: Kadın koşucular ultra-maratonlarda genelde daha yüksek hızda seyrediyorlar.* Martin Strel dışında, dünyadaki uzun mesafe yüzücülerinin çoğu genelde kadın.** Bunun bir sebebi kadınlarda deri altı yağlarının daha fazla olması; bu dokular kas dokusunun aksine suyun yüzeyinde kalma eğilimine sahip ve yalıtıma da yardımcı oluyor. Ayrıca kaslar şeker rezervlerini bitirdikten sonra da çok iyi bir enerji deposu işlevi görüyorlar. Daha önce bahsettiğimiz üzere, kadın vücudu yedek yağları kullanma konusunda erkek vücudundan daha başarılı. Ama bütün mesele yağ değil. Kadın vücudu doğası gereği uzun süreli, meşakkatli dayanıklılık sınavlarında erkek vücudundan daha başarılı olabilir. Genel kas kitlemiz az olsa da sahip olduğumuz kaslar bize avantaj sağlıyor.

İskelet kasları lifli doku demetlerinden oluşur. İskelete bağ dokularla bağlanan, bir arada duran gergin ipler gibi düşünün. Bu lifler iki ana tipe ayrılır: hızlı kasılan kaslar ve yavaş kasılan kaslar. Hızlı kasılan kaslar çok hızlı gerilir ve çok güç üretir ama çabuk yorulurlar. Yavaş kasılan kaslar ise daha yavaş gerilir ama çok daha yavaş yorulurlar ve aerobik kapasiteleri daha yüksektir. Kısa mesafe koşucularında çok fazla hızlı kasılan kas bulunur. Maratoncularda ise yavaş kasılan kaslar çoktur.

Bel omurlarınızı belinize, kalçanıza, poponuzun üst kısmına bağlayan kaslar yavaş kasılan kaslardır. Gün boyunca çalışırlar ve dik durun, yere yığılmayın diye yerçekimiyle mücadele ederler. Öte yandan, çene kaslarınız vücudunuzdaki en güçlü kaslar olmalarının yanı sıra, tahmin edildiği üzere hızlı kasılan kaslardır. Çünkü sürekli çiğneyecek şekilde evrimleşmemişsinizdir.

Yavaş kasılan ve hızlı kasılan kas lifleriyle ilgili birçok şeyi, insan vücudunu uzaya gönderince öğrendik. Astronotlar Dünya'nın yerçekiminden çıktığı anda kasları erimeye başlıyor. Bu yüzden eğer Uluslararası Uzay İstasyonu'nda kalıyorlarsa her gün uzaya uygun koşu bantlarında zorlu antrenmanlar yapmaları gerekiyor. 1990'ların sonlarında ve 2000'lerin başlarında yayımlanan araştırmalarda hem hastanede yatalak olan hastalarda hem de UUİ'den gelen astronotlarda belirgin bir kas erimesi görülmüş. Fakat hastanede yatan hastaların aksine, astronotların kas dokularında bir *dönüşüm* olmuş ve yavaş kasılan kaslar, hızlı kasılan kaslara dönüşmüş. Eğer kas liflerinizi, Dünya'nın yerçe-

* Bu oranlar ölçülmüş: Beş kilometrelik yarışlarda erkekler kadınlardan %18 oranında hızlı ama maratonlarda yalnızca %11 oranında hızlılar. Seksen kilometrelik maratonlarda %3,7 oranında hızlılar, yüz altmış kilometrelik maratonlarda aşağı yukarı aynılar ve üç yüz on kilometre ve üstündeki maratonlarda ise kadınlar erkekleri geçiyor (Ronto,2021).

** 1954 yılında Slovenya'da doğmuş olmanın bile tek başına bir insanın psikolojik dayanıklılığını artıracağını söyleyebilirim. Strel'in ilk nehir yüzüşü 1992 yılında Krka'daydı. Su güneydoğuya, şu andaki Hırvatistan sınırına doğru akıyordu. Krka'nın yağ dokuları da burada epey bir işe yaramıştır.

kiminde gezinirken yavaş kasılan kaslarımızın yaptığı gibi, sürekli çalıştırmıyorsanız o kaslar hızlı kasılan kasa dönüşüyor. Bu hem kadın hem de erkek astronotlar için geçerli ama kadınlar farklı bir referans değerinden başlıyorlar çünkü yetişkin kadınların kasları, daha çok yavaş kasılanlardan oluşuyor. Günümüzde kadınlar ani ve yüksek güç gerektiren şeyler yapmaya *çalışmadığı* için mi böyle veya doğaları gereği uzun vadeli şeylere uygun oldukları için mi böyle, bilmiyoruz. Şimdiye kadar elde edilen veriler doğuştan olabileceğini gösteriyor: Yakın zamanda yapılan bir araştırmada "antrenmansız", yani herhangi bir ağırlık çalışması yapmamış kadınların %75'inde yavaş kasılan kas oranının çok daha yüksek olduğu görüldü. Antrenmansız erkeklerde ise bu oran daha dengeli.

Ardi mi, yoksa erkek arkadaşları mı dik yürümekte daha başarılıydı diye sorarken referans değerinin neden önemli olduğunu görmek için kendi bacaklarınıza bakın. Baldırlarınızın üzerindeki kasların çoğunluğu dört başlı kaslardır ve dizinizi kalçanıza doğru kaldırmanızı sağlayan iki uzun, kalın liften oluşur. Çok tepelik bir yerde yaşamıyorsanız bunlar baldırlarınızın arkasındaki kaslar kadar, yani bacağı düz tutan diz ardı kirişleri kadar sık çalışmaz. İşin mekaniğini düşünün: İleri doğru yürümek için ayağınızı yerden çok kaldırmanıza gerek yoktur. Ama diz ardı kirişleri ve *gluteus maximus* kasları (kalça kaslarınız) her adımınızda tüm vücudunuzu kaldırıp ayağınızla birlikte ileri taşır. Koştuğunuzda bu hareket daha da belirginleşir.

Bu kullanım farkı, kasların yapısını da şekillendirir. Dört başlı kaslarda daha fazla hızlı kasılan kas bulunur, ani ve güçlü hareketler için idealdirler. Fakat diz ardı kirişlerinde yavaş kasılan kaslar fazladır çünkü çok daha uzun süreler boyunca akışkan bir harekete güç verirler.

Sahada sürekli koşması ve *aynı zamanda* ayaklarıyla topa vurup atağa kalkması gereken futbolcular çok fazla ani ve güçlü hareket yapmak zorundadır. Tahmin edileceği üzere de bacakları ağaç gövdesi gibidir: Önü ve arkası dengeli bir şekilde yapılıdır. Fakat maraton koşucularının bacakları ince, kalçaları ve arka bacakları kaslıdır. Kısa mesafe koşucuları ile engelli koşu yapanların diz ardı kirişleri *ve* dört başlı kasları çoğu koşucununkinden daha kalındır çünkü ikisi de ani güç gerektiren hareketler için (çoğunlukla bacağın önünde bulunan) o hızlı kasılan kasları kullanırlar.

Dört başlı kaslarınızdan dayanıklılık antrenmanı yapmalarını beklemek daha zordur. Elbette zorlayabilirsiniz, örneğin çok fazla yokuş yukarı çıkabilirsiniz.* Ama tercih şansı olduğunda, insanın vücudunun alt bölgesindeki kasların arka kısımları dayanıklılık gerektiren işlerde ön taraftakilerden daha başarılıdır.

İsviçre'de ve San Francisco'da yaşayan insanların dört başlı kasları düz bölgelerde yaşayanlara kıyasla genellikle daha büyüktür. Düzenli ve yavaş bir şekilde yokuş çıkmak, o dört başlı kaslara, ağırlıkla yapılan çömelme hareketine kıyasla daha fazla dayanıklılık kazandırıyor. Boston ve New York gibi yerlerden buralara taşınan, spor salonlarında yaptıkları egzersizlerin kendilerini hazırlayacağına inanan teknoloji sektörü çalışanları için kötü haber.

Elbette Ardi'nin bacak kasları elimizde olmadığı için doğrudan karşılaştıramıyoruz ama kendi kaslarımızdan bildiğimiz kadarıyla, muhtemelen yavaş kasılan ve hızlı kasılan kasları arasında benzer bir denge vardı. Ya da en azından bu denge şempanzelerinkinden ziyade bizimkine daha yakındı. Ardi'nin omuzları günümüz kadınlarınınkinden çok daha güçlüydü. Belinde de muhtemelen o kadar yavaş kasılan kas yoktu çünkü ağaçlarda bizden çok daha fazla vakit geçiriyordu. Fakat yerde dik durarak o bacakları hareket ettirebilmesi için bacak kasları muhtemelen dayanıklılığa doğru geçiş yapmaya başlamıştı ve kadınlara özgü metabolizması da uzun mesafe yürüme becerisinde erkek *Ardipithecus*'lara fark atmasını sağlamıştı.

Yani şimdilik, kadınlar en az erkekler kadar iyiymiş, hatta kas ve metabolizma dayanıklılığı gerektiren zorlu işlerde doğuştan *daha iyilermiş* gibi görünüyor. Ayrıca bir şeyi daha hesaba katmamız gerekiyor: Kas dokusundaki hasarları onarmada da erkeklerden daha başarılı olabiliriz. Kadınlar egzersiz kaynaklı sakatlıklarda erkeklerden daha hızlı iyileşiyor.

Kaslarınızı zorlu egzersizler yaparak çalıştırdığınızda aslında biraz zedelersiniz. Kas dokusu da böyle "şişer" İskelet sisteminizi zorlayarak dokuların bağlandığı bölgedeki kalsifikasyonu artırırsınız ve kaslarda mikro yırtıklar oluşturursunuz. Bu dokularda hemen enflamasyon başlar; kanla, sıvıyla ve yaraları onaran tüm o mikroskobik "yardımcılarla" dolarlar. Yakınlarındaki kas hücreleri de mesajı alır: *Hızla çoğalalım ki bir dahakine bununla daha iyi baş edebilelim.* Kas iyileştiğinde daha güçlü, daha yeterli, daha geç yorulur durumdadır artık. Başka bir deyişle, ağırlık kaldırmak vücudunuzu dikkatlice dövmenin bir yoludur. Elbette çok zorlayabilirsiniz; ciddi kas yırtılmaları veya kemiklerde kırıklar oluşabilir ve bunu kesinlikle istemezsiniz. Ama modern, endüstrileşmiş toplumlarda kas-iskelet sistemimizi yeterince kullanmamak bundan çok daha ciddi bir sorun.

Hasar görüp iyileşmek, kaslarla kemiklerin işleyişinin bir parçası. Bu durum kadınlarda da erkeklerde de aynı. Fakat kadınların kaslarının bu işi yapma biçimi erkeklerinkinden biraz farklı.

Egzersizin hemen ardından kadınlar, çalıştırdıkları kaslarda daha fazla güç kaybı yaşıyor. Pilates yaptıysanız seanstan sonra "jöle gibi" titreyen bacaklar size tanıdık gelecektir. Ama erkeklerden çok daha hızlı iyileşiyoruz. 1999 ila 2001 yılları arasında yapılan araştırmalarda bazı erkeklerin dirsek egzersizinde kaybettikleri gücü geri kazanmalarının iki aydan fazla sürdüğü gözlemlenmiş. Farkında değillermiş gerçi; denekler normal hissettiklerini *bildirmişler.* Gerçek durumu ölçmenin tek yolu, egzersizi aynı ağırlık ve gerilimle tekrarlamalarını istemek olmuş. Ama erkekler yapamamış. Kadınlar, yani egzersizden hemen sonra radikal bir güç kaybı yaşamaya daha meyilli olan kadınlar ise çok daha hızlı iyileşmiş. Yani, bu yalnızca daha güçlü ya da zayıf olma meselesi değil, aynı zamanda metabolizma ve doku onarım meselesi.

Erkekler kısa vadede kaslarıyla çok daha "güçlü şeyler" yapabiliyorlar ama uzun vadede daha çok hasar alıyorlar. Kadınlar da güçlü şeyler yapabiliyor. Erkeklerden daha önce bırakmak durumunda kalıyoruz belki ama benzer koşullarda çalışıp ufak bir mola verdikten sonra onlardan daha önce işe koyulabiliyoruz.

Başka bir deyişle, antrenörler erkeklerin pestilini çıkarabilir ama sonrasında onları yedek kulübesine almaları gerekir. Kadınlar ise yedek kulübesine daha erken düşebilir ama sonra sahaya daha çabuk dönerler.

Yüzbaşı Griest de işte tam olarak bunu yaptı, hem de tekrar tekrar.

KADINLAR VE SAVAŞ

Yüzbaşı Griest bitkindi. Ayrıca Florida'da boğazına kadar bataklığa batmış halde, düşman saldırısından ve birkaç karış uzağındaki zehirli yılanlardan kaçmaya çalışıyordu. Son etaptaydı. Ama akranlarından daha bitkin olmasını gerektirecek sebepleri vardı: "Geri dönüştürülmüştü." Army Ranger Okulu'nda adayları geçemedikleri sınava yeniden sokmaya böyle deniyordu. Çoğunlukla akranlarından olumlu değerlendirmeler alanlara bahşedilen bir ayrıcalıktı bu. Yüzbaşı Griest'in bitkin düşmesinin sebebi de akranlarının ona, çeşitli savaş senaryolarında vücudunu sistematik bir şekilde mahvetme sürecini tekrarlamasına izin verecek kadar saygı duymasıydı. Yani işin özü, o bataklıkta olmak müthiş bir şeydi.

2015'teki ilk karma sınıftan önce de Ranger Okulu'nda adayları "geri dönüştürme" uygulaması vardı. Erkeklerin çoğu da geri dönüştürülmüştü. Ama onun deneyimi özellikle zorlayıcıydı. Yüzbaşı Griest Nisan 2015'te başlamış, Ağustos'ta bitirmişti; yani normalde iki ay süren kursta dört ay boyunca meşakkatli sınavlarla, uykusuzlukla ve açlıkla boğuşmuştu.

Tipik bir sınıfta, adayların %34'ü kursun bir noktasında geri dönüştürülüyor. Ama Yüzbaşı Griest'in durumu feciydi: Kurstaki altıncı haftasında komutanı ona sıfırdan başlama seçeneği sunmuştu. Dinlenecek veya iyileşecek vakti yoktu. Ya bütün fiziksel değerlendirmeye baştan başlayacaktı ya da bırakacaktı.

Ordunun bir daha ona veya başka bir kadına şans vermeyebileceğini bildiği için bu meydan okumayı kabul etti ve bütün kursu bir daha hiç tekrar etmeden tamamladı. Hatta yirmi kilometrelik "sırt çantası" sınavında (ağır bir sırt çantasıyla yapılan zorlu bir doğa yürüyüşü) ikinci oldu.

Sondaki bataklık aşamasını tamamlamaya çalışırken işin ucunda kadınların Ranger olup olmamasından daha fazlası olduğunu biliyordu. Ama kadınların Ranger olması da başlı başına iyi bir şey olmalıydı. Ölümle yüzleşilen durumlarda bir muharebe birliğinin bütünlüğü çok önemlidir. Birine bir şey olursa diğerinin görevi devralması gerekir, yani temel olarak her üye her işi yapabilmelidir. Bu yüzden kadınları muharebe birliklerine dahil etmek yalnızca cinsiyetçilikle mücadele etme meselesi değil. Burada insanların hayatı söz

konusu. Yani Yüzbaşı Griest'in yalnızca kendi vücudunu korumak için değil, o vücutla başkalarına yardım edebilmek için de yılanlardan kaçması gerekliydi.

Karma gruplarda bazı şeyleri ölçmek çok zordur. Örneğin grubun kurduğu "bağ" fizyolojik bir şeyden ziyade kültürel bir şeydir. Bir muharebe birliğindeki "biraderlik" fikriyle –grubun üyelerinin hayati durumlarda birbirlerine güvenmesi için gereken o geçici sosyal bağ ile– ilgili bir sürü göstermelik laf edilir. O yüzden pek çok insan ön cephelere kadınları da koymanın bu bağa neler yapabileceği konusunda endişeliydi.

Yüzbaşı Griest'in akran değerlendirmeleri, takımının ona son derece saygı duyduğunu gösteriyordu. Çoğu ona iç rahatlığıyla canını emanet edeceğini söylüyordu. O adamları o boktan arazilerde sırtında taşımış olsa da kışlada onlardan ayrı bir yerde giyinmeye özen gösteriyordu çünkü çıplak kadın vücudunu bir anlığına bile olsa görmek hâlâ bir tabuydu. Karma grup senaryolarında çok görülen bir şey bu: Eski bir tank müfrezesi lideri ve yirmi altı yıllık eski bir asker olan kuzenimle konuştuğumda kadın askerlerin mahremiyetleri olmadığında giyinmek ve çiş yapmak için yağmurluklarını kullandıklarını söylemişti. Ayrıca insanların içinde istemeden çıplak kalmanın moral bozucu olduğunu ve maalesef bunun karma gruplarda özellikle geçerli olabileceğini söylemişti. Çıplak bir kadın vücudunun sıkıntı yaratacağını tek düşünen kuzenim değilmiş: Yüzbaşı Griest'le birlikte kursa katılan bir asker, akran değerlendirmesinde deneyimlerini yazarken onun savaşa ne kadar hazır olduğuna dair şahane şeyler yazmıştı. Ayrıca Yüzbaşı Griest'in nerede ve nasıl giyindiğini belirtme zahmetine de girmişti.

Ama nihayetinde erkekler onun kadın vücuduna alışmışlardı. Diğer iki kadın adayın pisuvarların yanından geçmesine de alışmışlardı. Onlar çişlerini yaparken kadın adaylar yanlarından geçip kabinlere giriyordu. Anlaşılan "biraderlik" bir yandan da ortak bir stresten oluşuyordu.

Belki de mesele gerçekten de günümüz savaş ortamının gerektirdikleridir. Ön cephelerdeki askerlerden genelde ne bekleniyor? Öğrenebildiğim kadarıyla tuhaf uyku döngüleriyle baş edebilmeleri gerekiyor. Genelde erzak bulunuyor olsa da değişken yiyecek ve su miktarlarıyla baş edebilmeleri gerekiyor. Zorlayıcı arazilerde teçhizatları bir yerden bir yere taşıyabilmeleri gerekiyor. Ayrıca normal hayatın gerektirdiğinden çok daha uzun süreler boyunca uyanık olmaları gerekiyor. Bir de aşırı baskı altında dahi hızlı ve mantıklı kararlar vermeleri gerekiyor.

Bu listedeki bazı şeyler metabolizmayla, vücudun büyüklüğüyle ve kas-iskelet gücüyle alakalı. Kalanları ise esasen psikolojik hazırlıkla ilgili. Tüm Army Ranger mezunlarının itiraf edeceği üzere, Ranger Okulu temel bir fiziksel hazırlığın ötesinde, esasen *zihninizi* sınavdan geçirmek üzerine kurulu: Yani metanetinizi. Dirençliliğinizi. Çok ama çok yorgun olduğunuzda bile mantıklı düşünebilme becerinizi. Bu kursa katılan bütün adaylar fiziksel olarak formda. Ama hepsinin ruhsal dayanıklılığı aynı düzeyde değil.

Örneğin, Yüzbaşı Griest ile diğer askerlerin büyük bir makineli tüfeği çamurlu bir tepeye çıkarması gerekiyordu. Taşıyan adam düşürmeye başlamıştı. Artık kasları tutmuyordu. Griest tüfeği taşımayı teklif etmişti.

Kısmen psikolojik dirençliliğiyle ilgiliydi bu, kısmen de bir kadın asker olarak neleri riske attığıyla. Ama yolun kalanında o tüfeği taşıyabilmesinin bir sebebi de kadın olması olabilirdi. Hatta söylenene göre yüzünde bir gülümsemeyle taşımış. Yükünü aldığı asker, değerlendirmesinde (bütün Ranger'ların böyle değerlendirmeler yazması gerekiyor) Griest'in o sırada ne kadar *coşkulu* olduğundan bahsediyor. Adam yıkılmış bir haldeyken Griest adeta neşeliymiş.

Orduda savaşa katılan kadınlarla ilgili yapılan tartışmaların çok azı şunu hesaba katıyor: Kadın vücutları muharebe birliklerine çok önemli *avantajlar* sağlayabilir. Boyu, kiloyu ve yağ oranlarını kontrol edilen değişken olarak alırsanız, gönüllü bir orduya katılmanın da doğal bir öz seçilim olduğunu hesaba katarsanız, kadın ve erkek askerlerin genel gücünü karşılaştırdığınızda sonuç eşit çıkabilir. Fakat karma bir muharebe birliğinde hem ani ve yüksek güç hem de dayanıklılık konusunda başarılı olan vücutlar olsa, o grup yalnızca erkeklerden oluşan bir gruba kıyasla savaşa daha hazır olmaz mı?

Cevap muhtemelen grubun karşılaşacağı savaş senaryosuna göre değişir ve askeri stratejistler bu sorunun cevabını benden daha iyi verecektir. Ama şunu söyleyebilirim ki gazeteci ağabeyim Ortadoğu'daki birliklere savaş muhabiri olarak gittiğinde askerlerin çoğunlukla tuhaf bir şekilde çok *sıkıldıklarını* söylemişti. Modern savaşlar çoğunlukla rahatsız bir pozisyonda beklemeyi gerektiriyor. Günümüzdeki çatışmaların çoğunda askerlerden ağır yüklerle uzun mesafeler katetmeleri beklenmiyor. Günümüzde ön cephelerdeki Amerikan askerlerinin genelde bir yere gitmesi, orayı güvenlik altına alması, orada kalması ve *uyanık* olması gerekiyor. Uykusuzluğun stresiyle, monotonlukla, kas dayanıklılığıyla ve uzun süreler tehlikeli ortamlarda tetikte olmanın getirdiği nörolojik yansımalarla baş etmeleri gerekiyor.

Kadın vücudu bütün bunlarda epey başarılı. Kadınlar muharebe birliklerinde erkeklerin *yerine geçsin* demiyorum. Sadece savaş durumunda gruba katabileceklerinden faydalanmak akıllıca olabilir. Bütün askeri stratejilerin amacı mümkün olduğunca az zayiatla *kazanmaktır*. Muharebe görevlerine kadın askerleri de dahil etmenin bazı fizyolojik avantajları olabilir. Psikolojik avantajları da.

Sincar'ı IŞİD'in elinden geri alıp 47. karayolunun Suriye'yle Musul arasındaki önemli bir kısmını kontrol altına alan Peşmerge ordusunun bir kısmını da kadın askerler oluşturuyordu. Kürtçede *Peşmerge* "ölümle yüzleşenler" anlamına geliyor. Erkeklere kıyasla az sayıda olsalar da Kürt kadınların Peşmerge güçlerine katılmasına izin veriliyor. Katılıyorlar da. Savaşıyorlar ve kazanıyorlar. IŞİD üyelerinin bir kadın tarafından öldürülünce cennete gidememekten korktuğuna inanıyorlar. Bir kadın Peşmerge, Batılı bir gazeteciye "Bu bizim için bir silah" demişti. "Bizim tarafımızdan öldürülmek istemiyorlar."

Bu doğru değil. IŞİD ister kadın ister erkek isterse de intihar saldırısında kendi patlayıcıları tarafından öldürülmüş olsun, bütün şehitlerinin cennete gideceğine inanıyor. Fakat bu fikir Peşmerge güçlerine öyle yerleşmiş ki hem kadınlara hem de erkeklere cesaret veriyor. Rehana adındaki "dişi kaplan" gibi bir keskin nişancının IŞİD erkeklerini "avladığına" ve onları cennetlerinden ettiğine dair hikâyeler anlatıyorlar. *Yüz tanesini öldürmüş. Öyle mi? Ben iki yüz diye duydum.* Gözler fal taşı gibi açılıyor. IŞİD ise Rehana fikrini öyle bir tehdit olarak algılıyor ki 2014 yılında Twitter'da elinde bir kadının kafasını tutup aptal gibi sırıtan, toz içindeki bir adamın fotoğrafını paylaşarak onu yakalamış ve kafasını kesmiş gibi yapmışlardı.

Ama bunların hiçbiri doğru değil. Peşmerge'de gerçekten de mükemmel kadın keskin nişancılar var, ayrıca gerçekten IŞİD gibi kadın düşmanı terörist grupların kafasını kestiği (her gün tecavüz ettiği, işkence ettiği, köle yaptığı) kadınlar da var. Ama Rehana bir efsane. Her şey asker üniforması giymiş çekici bir Kürt kadının fotoğrafıyla başladı. Twitter'da hızla yayıldı. Ama kadın aslında keskin nişancı bile değildi. Hatta adı da muhtemelen Rehana değildi; yaygın bir Kürt ismi değil. İsveçli bir gazeteci, fotoğrafın çekildiği gün olan 22 Ağustos 2014'te kadınla görüşmüş, kısa bir süre konuşmuş ama adını öğrenememiş. Hatırladığı şeyler şunlar: Gözlerinin rengi. Saçları. Suriye ile Türkiye arasında bir sınır kasabası olan Kobani'de barış sağlamaya geldiğini söylediği. O yılın büyük kısmında IŞİD kasabayı kuşatmıştı ama kuşatma süresince kasabanın büyük kısmı Kürtlerin kontrolü altındaydı ve kuşatma da Ocak 2015'te sona ermişti. Gazeteci, ayrıca kadının Halep'te hukuk okuduğunu ama IŞİD babasını öldürünce orduya yazıldığını öğrenmişti. Gazeteci onunla ikinci bir röportaj yapamamış, sonrasında da başına ne geldiğini bilmiyor. Şu anda Türkiye'de sığınmacı olabilir. Hâlâ savaşıyor olabilir. Birçokları gibi ölmüş olabilir. Ölmediyse de başına ne geldiği konusunda sessiz kalmak istemesi çok normal: IŞİD kafanızı kesmiş *gibi yapıyorsa* bu işi gerçekten bitirmek isteyen epey bir insan olacağını varsaymak gayet mantıklı olur.

Yine de keskin nişancı dişi kaplan Rehana hikâyesi etkili bir hikâye: Tanrı tarafından emredilen boyun eğme mitlerine karşı gelen kadının gücünü esas alan pek çok karşı mitten; o minik, acımasız peri masallarından biri. Orada kadınlar savaşmıyor olsaydı bu hikâye anlatılmaz; birliklere esin kaynağı olmaz, düşmanın psikolojisini bozmazdı. Kadın *fikrinin* kendisi bir silaha dönüştürülmüştü.

Nihayetinde IŞİD'in (ve Amerikan ordusundaki bazı kişilerin) korktuğu şey de bu olabilir. Belki de kadınların savaşa katılması tartışması kadın ve erkek vücutlarının yapıp yapamayacaklarıyla; cinsiyete özgü farklar barındıran kas-iskelet sistemimizin, metabolizmamızın ve hatta psikolojik metanetimizin artıları ve eksileriyle ilgili değildir. Belki de kadın vücudunun dünyadaki yeriyle, ne yapması gerektiğiyle, ne olmadığıyla ve erkeklik fikrine nasıl bir antitez oluşturduğuyla ilgilidir.

Cehennemi andıran 162 günün ardından Yüzbaşı Griest kursu tamamladı. Erkekleri sırtında taşımıştı. Makineli tüfekleri taşımıştı. Dağa çıkıp inmişti. İki kez. Elbette sevinçliydi. Ama çok da yorgundu. Muhtemelen en çok da ter ve çamurdan arınmak için sıcak bir duş almak istiyordu. Bir de uyumak. Uyumayı kesinlikle çok istiyordu.

Bir kadının bu sınavı verebilmesi ABD ordusu için çok önemli bir şeydi. 2015'in sonunda Savunma Bakanı Ashton B. Carter bütün kadınların ordudaki muharebe görevlerine eşit erişime sahip olmasını önerdi. Bu hamlenin kabul görmesinin en büyük sebeplerinden biri Griest'in Ranger sınavlarındaki performansıydı.* Navy SEAL'lar bile sınavları geçebilen kadınları kabul etmeye başladı. Bu sınavların Ranger'larınkinden daha zor olduğu düşünülüyor ve bunun sebebi büyük ihtimalle, Ranger'ların aksine SEAL'ların o güç ve esneklik gerektiren zorlu fiziksel sınavlardan geçerken aynı zamanda suyun altında *nefeslerini tutmak* zorunda olması. Fakat kadınlar bu sınavlara girecek, nihayetinde bazıları geçecek ve o eşik de aşılmış olacak. Yüzbaşı Griest'e gelirsek, kendisi 2016 yılında ABD ordusundaki ilk kadın piyade subayı oldu.

Tahmin edileceği üzere, taarruz güçlerine fazla kadın asker katılırsa orduda "morallerin bozulacağına" dair her zamanki endişeler hâlâ sürüyor. Ama son zamanlarda yapılan araştırmalarda –aralarında bu değişime özellikle karşı çıkan Donanma'da yapılan araştırmalar da var– karma muharebe birliklerinde grup bütünlüğünün ve sadakat düzeyinin arttığı gözlemlendi. Hatta karma askeri birliklerdeki "aidiyet" hissinin sadece erkeklerin olduğu birliklerdekine eşit ve hatta bazı örneklerde daha yüksek olduğu gözlendi. Dahası, karma gruplardaki cinsel saldırı oranları sadece erkeklerin olduğu gruplardakinden daha yüksek değil.**

Bu iyi bir şey mi, söylemek zor. Amerikan ordusunun tamamında cinsel istismar ve saldırıyla ilgili bir sorun var; dolayısıyla bazı grupların düzenli olarak

---

* Yüzbaşı Griest'le birlikte bir başka kadın, Yüzbaşı Shaye Haver da kursu tamamlamış ve akranlarından benzer övgüler almıştı. Yarbay Lisa Jaster da onlardan birkaç ay sonra kursu tamamladı. O sırada otuz yedi yaşındaydı ve iki küçük çocuğu vardı. Üç kadın da Afganistan'da görev aldı. Yüzbaşı Haver helikopter pilotu olarak görev yaptı ve 2020 yılında Yüksek Mahkeme yargıcı Ruth Bader Ginsburg'ün başkentte katafalka konan tabutunu taşıyan merasim kıtasına öncülük etti. Nisan 2020'ye gelindiğinde Ranger Okulu'ndan mezun olan kadınların sayısı elliydi.

** Orduda hemcinslere tecavüz de görülüyor ve tüm cinsel saldırılar gibi, her zaman ihbar edilmiyor. Askerlerin çoğu heteroseksüel olduğu için muharebe birliklerine karşı cinse mensup askerlerin gelmesiyle birlikte tecavüz vakalarının *artacağından* endişeleniliyordu. Ama öyle olmadı. Bunun sebebi, klinik psikologların yıllardır söylediği gibi, insanlarda tecavüzün cinsellikten ziyade iktidarla ilgili olması olabilir. Karma muharebe birliklerinde tecavüz vakalarının artmamasının sebebi belki de sadece vajinaya sahip olmanın penise sahip insanlar tarafından otomatikman beğenilmek anlamına gelmemesidir. Tam tersi de olabilir: Şunu rahatlıkla söyleyebilirim ki penisi *veya* vajinası olan insanların çoğunluğunu çekici bulmuyorum. Çok seçici olduğum için değil; sonuçta dünyada sekiz milyar insan var. Eğer *çoğuyla* sevişmek isteseydim ruhsal bir bozukluğum olduğu anlamına gelirdi. Hem böyle bir şeyi yapabilecek kadar uzun yaşamıyor olmamız gibi bir sorun da var tabii. Ama ömrüm boyunca tanışacağım, hatta *göreceğim* son derece az sayıdaki insanın da çoğu bana cinsel olarak çekici *gelmiyor*. Sağlıklı zihinlerin çoğu için cinsel arzu, doğası gereği hem az görülen hem de hedefleri bakımından sınırlı bir şey.

karma birlikler halinde olmasına rağmen oranların eşit olduğunu görmek biraz moral bozucu. Ama en azından bütün suçu kadınların varlığına atamıyorlar.

Ayrıca birkaç yıl sonra "çukurda" bir makineli tüfek kaymaya başlarsa, belki de orada bulunan bir kadın onu çıkarabilir.


Homo habilis

5. BÖLÜM

ALETLER

Bir kere çocuk doğurmaktansa üç kere savaşa katılmayı yeğlerim.
–EURİPİDES, *MEDEA*

BÖYLE BUYURDU ZERDÜŞT

İnsanoğlunun Doğuşu. Soluk bir güneş yükselmekte. Stanley Kubrick'in kamerası, su kaynağının etrafında toplanmış bir grup erkek hominine doğru yaklaşıyor.* Sıskalar. Tüyleri uzun ve siyah. Dişiler ve çocuklar ortalıkta görünmüyor ya da en azından ayırt edilemiyor. Toprak da benzer şekilde çorak: Kahverengi taşların ve kayaların ardı tozlu bir savan.

Erkekler kahverengi suyu içip sinirle tüylerini kaşıyorlar. Bir tepenin ardından komşu hominin kabilesi geliyor. Diğerlerini kaçırmak için bağırıp çağırıyorlar.

Sonra kamera bir iskeletin yanına çömelmiş genç bir erkeğe kayıyor. Uzanıp yığının içinden büyük bir kemik çekiyor. Kemiğe şöyle bir bakıyor, ardından yavaşça yere vurmaya başlıyor ve giderek öfkeleniyor. Eski çağlarda İnsanoğlu böylece ilk silahını icat ediyor.

İlk grup su kaynağının oraya dönüyor, rakipleri kovalıyor ama rakiplerin içinden bir erkek kalıp suyu geçmeye cüret ediyor. Elinde kemik tutan hominin-lerden biri meydan okuyan bu erkeğin kafasına vuruyor. Diğerleri de katılıyor ve düşen hominine sırayla vurmaya başlıyorlar. Rakip kabilenin silahsız üyeleri şaşkınlıkla bakıyor, sonra onu kaderine terk edip kaçıyorlar. İlkel mucit, kemiğini havaya fırlatıyor. Kubrick kemiğin yükselişini izliyor ve nihayet berrak gökyüzünün üzerindeki zirve noktasına ulaştığında gelecek zamana atlıyor: Yörüngede duran bir uzay gemisine. O sırada *The Blue Danube* çalmaya başlıyor.

Alet Zaferi'nin öyküsü bu: Yani insanlar silahları icat etti, akranlarının ve hayvanlar âleminin üzerinde hâkimiyet kurdu; bütün başarılarımız da buradan doğdu. Kemik sopadan uzay gemisine, Taş Devri'nden bugüne, bu hikâyeyi anlatan tek kişi Kubrick değildi: İllaki erkek olan akıllı kuyruksuz maymun çevre-

* Aslında kuyruksuz maymun kostümü giymiş İngiliz mim sanatçıları onlar. Film de 20. yüzyılın eleştirmenler tarafından en beğenilen filmlerinden biri olan *2001: Bir Uzay Destanı*. Müzik Strauss'a ait ve tıpkı son iki yüz yıldır bilinmeyen ormanları bir avuç Alman adamla keşfetmeye çalışmamız gibi, bir Nietzsche yorumu olarak okunabilir.

sinde bulduğu bir şeyi eline alıp onu avlanmak, öldürmek ve Dünya'ya hâkim olmak için kullanır.

Hâlâ kendimize bizi *insan* yapan, hayvanlardan ayıran şeyin bu beceri olduğunu söylüyoruz. Hatta tür olarak başarılı olmamızın ardında bu özel zekânın bulunduğunu, tasarlama becerisine sahip bir beyin ve *maharetli* eller sayesinde altın bileziğimizi işlediğimizi söylüyoruz.

Belki de öyledir ama sandığınız şekilde ya da çoğunun önemli addettiği sebeplerle değil.

ZAFER KAZANMIŞ DEĞİL DE DEHŞETE KAPILMIŞ BİR MACGYVER

Kubrick *2001* filminde el aletlerini icat eden hangi atamızı konu almıştı derseniz, en garanti cevap yaklaşık iki milyon yıl önceki Havvamız olan *Homo habilis* olurdu. Yüzü benziyor. Davranışları da ilk homininlere uyuyor. Fakat aletler yalnızca insanların atalarına özgü değil. İlk alet kullananlarımız muhtemelen erkek değildi. İlk önemli icadımız da muhtemelen bir silah değildi.

Bırakın insanın eşsizliğinin müthiş bir sembolü olmasını, alet kullanımı yakınsak bir evrimsel özellik. Ahtapotlar da kollarıyla alet kullanıyor ve *deniz taraklarıyla* daha yakın akrabalar. Kargalar da epey bir alet kullanıyor ama elleri bile yok.

Kubrick'in resmettiği o ilk homininler çoğunlukla ot, böcek, meyve ve kök yiyordu. Günümüzdeki diğer primatlar gibi, atalarımızın da ilk "aletleri" muhtemelen yemişlerin kabuklarını kırmak için kullandıkları taşlardan ve eski çağlardaki turp benzeri sebzeleri çıkarmak için kullandıkları sivri sopalardan oluşuyordu. Fakat Kubrick gibi Alet Zafercileri, "İnsanoğlunun Doğuşu" dediğimiz anın, aletleri silah olarak kullanıp hayvan avladığımız ve birbirimizi pata küte dövdüğümüz an olmasını istiyor. Tamam, olur ama bir sorun var: Bu ilk silahlar bir dişi tarafından da icat edilmiş olabilir.

Şu anda Senegal'de bir yerlerde bir şempanze avlanıyor. Muhtemelen bir elinde genç bir ağaçtan kopardığı daldan yaptığı mızrağı tutuyor. Dalı hazırlamak için biraz vakit harcamış, yapraklarını ve filizlerini temizlemiş, güçlü dişleriyle ısırarak ucunu sivriltmiş. Otların arasından ilerlerken yavrusu da sırtındaki uzun, siyah tüylere tutunuyor. Yavrusu aylardır süt emiyor. Anne zayıf ve aç. Et arıyor.

Gün içerisinde galagoların, yani o küçük beyinli, koca gözlü minik primatların ağaç kovuklarında uyuduğunu biliyor. Birini bulunca sopasını saplayıveriyor. Galago uyanıyor, hırlayıp tırmıklamaya başlıyor. Ölümcül bir tehlike yaratmayacak kadar küçük bir hayvan ama şempanzeyi kesinlikle yaralayabilir ve yavrusunu da öldürebilir. Belirli bir mesafede tutmak açısından, mızrak kullanmak daha mantıklı. Mızrağı galagoya tekrar saplıyor ve anca öldüğünden emin olunca ağaç kovuğundan çıkarıyor.

Erkek şempanzeler de avlanırken bazen mızrak kullanıyor ama dişilerinkinden daha iri ve güçlü olan vücutları zaten başlı başına bir silah işlevi görüyor.

Hem sonucunda yaralansalar bile yavruları aç kalmıyor. Evrimsel açıdan bakarsak yaralarının bedeli pek ağır olmuyor çünkü şempanzelerin dünyasında çocuklara erkekler bakmıyor. Yenilikler genelde daha zayıf bireylerin, dezavantajlarını ortadan kaldırmak için geliştirdikleri şeyler. Kenya'daki bir primatoloğun da yıllar önce dediği gibi, "Kadınlar zekice şeyler yapar çünkü *mecburdurlar.*" Primatolog elbette o sırada gözlemlediği, akıllıca davranışlar sergileyen dişi şempanzelerden bahsediyordu ama bir yandan da insanlardan bahsediyordu. Bilimsel açıdan bakarsak, biz dişi primatların kazanacak veya kaybedecek daha çok şeyi var. Çoğumuz erkeklerden daha ufak ve güçsüzüz.* Bebekleri yapan, doğuran ve emziren bizim vücutlarımız olduğu için yiyecek ve güvenlik ihtiyacımız erkeklerinkinden daha acil olabiliyor. Bu ihtiyaçları gidermenin en kolay yolu da basit aletler. Eğer söz konusu dişiler, gelişmiş primatların tümü gibi, iyi birer sorun çözücüyse esas mucitlerin onlar olması daha mantıklı ama genelde atalarımıza dair çizilen portre pek öyle olmuyor.

Habilis, yani "becerikli adam" veya bu durumda "becerikli kadın", bundan 2,8 ila 1,5 milyon önce Tanzanya'nın otlaklarla kaplı dağlık bölgelerinde yaşıyordu. Alet yapımının Havvası olan bu türün boyu yüz yirmi santimin biraz üzerindeydi; kolları uzun, bacakları güçlüydü; beyni de bizimkinin yarısı kadardı. Ne kadar tüylü olduğunu ya da memelerinin ne kadar yağlı olduğunu bilmiyoruz. Ama Lucy gibi australopiteklerden daha zekiydi ve genel olarak da modern insana daha fazla benziyordu. O da bizim gibi fırsatçı bir türdü, her şeyi yiyordu. Güçlü bir çenesi vardı; diş mineleri kalındı ama onlarla sert yemişleri ya da kökleri yemek gibi bir huyu yoktu. Sert yiyecekleri kırmak (ve açmak) için kullanışlı taştan aletleri varken neden dişlerini kullanacaktı ki?

Fosillerini bulduğumuz yerlerde taştan yapılma yüzlerce alet de bulduk. Arkeologlar Tanzanya'daki Olduvai Boğazı'nda o kadar çok fosil ve alet buldular ki bu alet teknolojisine Oldowan adı verildi. Oldowan aletleri Habilis'i aletlerin Havvası olarak değerlendirmemiz için gayet geçerli bir sebep. Günümüzde şempanzeler de alet kullanıyor ve zamanında Lucy de taştan ilkel aletler kullanmış ama daha sonraki australopitekler ve ardından da Habilis ile *Homo erectus* tarafından kullanılan Oldowan aletleri ilk gelişmiş alet teknolojimizdi. Havvamız o büyük taşları şekillendirerek, doğru açılarla kırıp yontarak baltalar, kazıyıcılar veya çuvaldızlar yapmıştı. Başlangıçta istediği şekle yakın taşları; daha çok da nehirden topladığı, halihazırda suyun aşındırdığı taşları kullanıyordu. Nihayetinde kilometrelerce uzakta, doğru şekilde vurulduğunda istediği biçimde kırılan bir taş buldu. Bir aletle kökleri çıkarıyor, diğeriyle liflerini yenecek bir şeye çevirmek üzere eziyor, başka bir tanesiyle de çimenleri ve yemişleri doğruyordu.

Habilis ince tabakalar halinde dökülen taş parçalarını da kullanıyordu. Daha uzun, daha ince, kimi zaman kırılgan görünen ama sapasağlam olan bu parçalarla daha incelikli işler yapabiliyordu: Etin sinirlerini temizleyebiliyor, deriyi yağdan ayırabiliyor, bitkinin acı kısımlarını özenle soyup güzel kısımlarına

* Fakat bu farklar insan olmayan primatlarda daha belirgin. Bu konuya "Aşk" bölümünde tekrar değineceğiz.

erişebiliyordu. En sulu biftekleri keserken belirli taşları, soğumadan emmek için kemikleri kırıp iliklerine ulaşırken başka taşları kullanıyordu.

Tabii henüz soğumamış bir hayvana ulaşabilirse. Habilis sıcak eti çok seviyordu ama muhtemelen çok büyük hayvanları avlayamıyordu. Bilim insanlarının fosillerin ve aletlerin etrafında bulduğu hayvan kemiklerinin çoğu, hayvanların kollarına ve bacaklarına aitti. Yani Habilis muhtemelen leşçildi: Babunlar veya sırtlanlar gibi bir hırsızdı ama kesinlikle onlar kadar tehlikeli değildi. Eğer büyük bir avcı bir av yakaladıysa muhtemelen saklanıp onun yemeğini bitirmesini bekliyor, sonra koşup leş parçalarını çalıyordu. Belki de taştan baltasını kullanarak bacağın alt kısmını kesiyor, kapıp kaçıyordu. Habilis kesinlikle besin zincirinin tepelerinde değildi. Birçok hominin gibi, çoğu zaman avlanan taraftaydı.

Demek ki taştan yapılma aletleri pek de zafer değildi. Gözünde sıra dışı bir ışık yoktu. Senegal'de elinde mızrağıyla avlanan anne şempanze gibi Habilis de sadece hayatta kalmak için her şeyi kullanan çok zeki bir primattı. Elinde sıkı sıkı tuttuğu baltası ve bulabildiği çalıntı et parçalarıyla, bebeğini sırtında veya kucağında taşıyarak uzamış otların arasında korkuyla dolaşıyordu.

Bu kitapta yer alanlar arasında alet kullanımı, safi davranışlardan oluşan ilk özellik. Yani bir organ ya da nörolojik bir donanım değil, Havvalarımızın dünyayla olan ilişkilerini değiştirmek amacıyla bilişsel ve fiziksel becerilerini kullanarak *yaptığı* bir şey.* Şöyle anlatayım: Paleo-arkeologlar aslında kayalarla pek ilgilenmez; onları kullanan ve biçimlendiren canlıların hayatlarıyla ilgili bize ne anlattıklarıyla ilgilenir. Etrafında aç biri yokken bir çatal yalnızca sivri uçları olan bir sopadan ibarettir. Başka bir deyişle alet kullanımı, nesne ile akıllı kullanıcısı arasındaki ve o ikisinin dünyayla aralarındaki ilişkiyi anlatır. Eski aletler üzerinde inceleme yapmak her zaman eski davranışlar üzerine inceleme yapmak demektir. Bir evrim biyoloğu için de homininlerin alet kullanımı üzerine düşünmek, insanın atalarındaki o sosyallik yanlısı, sorun çözücü hominin beyinlerinin alışkanlıklarındaki ve becerilerindeki değişimleri takip etmenin bir yoludur. Beyinler fosilleşmiyor. Ama alet kullanma davranışının kalıntıları fosilleşebiliyor. Özellikle de taştan yapıldılarsa ve yapanların fosilleşmiş kemiklerinin yanında yer alıyorlarsa; hatta daha da güzeli, kesildiği belli olan kemiklerin yanında duruyorlarsa. Başka bir deyişle, Oldowan aletleriyle ilgileniyoruz çünkü bize atalarımızın zihniyle ve sosyal yaşamlarıyla ilgili bir şeyleri, örneğin aletleri nasıl yaptıklarını, nasıl işbirliği sağladıklarını ya da düşmanlarla nasıl baş ettiklerini anlatabilirler.

Sonuncu örnek özellikle önemli. Alet yapan her türün esas amacı sorun çözmek. İnsanlığın doğuşunda, çorak savanların ortasındaki Habilis'in de tonla sorunu vardı. Açtı. Avcılar kol geziyordu. Her sabah ölümle, hastalıklarla, çaresizlikle boğuşuyordu. Taştan yaptığı aletleri de bu sorunların çoğunu çözmek için kullanıyordu.

Çoğu insan, alet kullanımının primat soyundaki temel özelliklerden biri olduğunu varsayıyor ve bu da bir tür "donanım" olarak görülebilir ama oluşumu beynin görsel merkezlerinin genişlemesi kadar belirgin değil.

Ama en büyük sorunu, taş atarak çözebileceği türden bir sorun değildi. Vücudunun ayrılmaz bir parçasıydı. Evrim ona kötü bir el dağıtmıştı.

ZOR SORUN

Evrimle ilgilenen birçok düşünür, homininlerin nasıl başarılı olduğuna dair net bir şey söyleyemiyor. Pek olacak iş değil çünkü. Olağan şüphelilerin; yani taştan aletlerin, avcılığın, büyük beyinlerin dışında en önemli mesele bebeklerimizin son derece savunmasız olması. Yalnızca yeni doğduklarında değil, çok uzun süreler boyunca bakıma muhtaç oluyorlar.

Dolayısıyla homininlerin gelişip yayılabilmesi için çocuk bakımıyla ilgili bir kültürel devrim yaşanmış olmalı. Yoksa bu kadar bakıma muhtaç bebekleri olan bir tür nasıl hayatta kalabilir? Şempanzelerin toplumsal yapısı, yeni doğan insan bebeklerinin ve anaokulu çağındaki çocukların yaşaması için gereken o bitmek bilmez emekle baş etmeye kesinlikle hazır değil. Anneleri açlıktan ölür. Bebekse ondan önce ölür. Bazı bilim insanları pek muhtemel olmasa da tekeşliliğin doğuşunu buna bağlıyor. Bazıları da bir tür akraba ösosyalliği geliştirdiğimizi ve "evde kalmış tüylü teyzelerimiz" olduğunu söylüyor. Belki de hâlâ yaptığımız gibi üvey ebeveynlik yapıyorduk ve alakasız kişiler başkalarının çocuklarına bakıyordu. Çoğu bilim insanı, yaşanan değişim her ne ise, insan kültürünün kökeninde onun yattığını söylüyor: Çocuk bakımı konusunda şempanzelerden ve bonobo maymunlarından daha işbirlikçi olduğumuz ortada. Ayrıca daha sosyaliz ve çeşitli insan kültürlerinde toplulukların ayakta kalıp gelişmesine olanak tanıyan son derece belirli rollerimiz var.

Eski çağlardaki çocuk bakımı anlayışımızın tam olarak nasıl değiştiğini bilmesek de değiştiği ortada. O tartışmalarda genelde, bakıma muhtaçlıklarıyla meşhur bebeklerimizin doğmasından *önce* neler yaşandığından hiç bahsedilmiyor.

Hiçbir türün derdi bizimki kadar zorlu değil: Üreme konusunda diğer memelilere kıyasla son derece başarısızız. Çoğu primattan da kötü durumdayız. Hatta vücutlarımız çok benzediği için kendimize "üçüncü şempanze" adını taktığımız kuyruksuz maymunlardan bile kötü durumdayız. İnsanlarda hamilelik, doğum ve doğum sonrası iyileşme süreçleri hem çok daha zorlu ve uzun hem de kadınlara sakatlığa varacak komplikasyonlar yaşatma ihtimalleri çok daha yüksek. Bu komplikasyonlar annenin, bebeğin veya her ikisinin ölümüne yol açabilir, sık sık da açıyor. Üreme sürecindeki bu komplikasyonlar anneyi öldürmese bile kısır bırakabiliyor veya çocukta sakatlıklara sebep olabiliyor. Üretmemizi bu kadar riskli hale getiren özelliklerin çoğu muhtemelen Habilis'in evrimleştiği dönemde mevcuttu. Soyundan gelenlerde ise durum giderek daha kötüleşti.

Evrim biliminde bir bireyin genlerinin aktarılıp aktarılmayacağını doğrudan etkileyen faktörlere "sert seçilim" denir. Tek ayağınızın üstünde yürüyor olabilirsiniz. Tek gözünüzle görüyor olabilirsiniz. Ama eğer bebek yapamıyorsanız soyunuz devam edemez.

Ama yine de şu anda dünyada sekiz milyar *Homo sapiens* yaşıyor. Bu yalnızca etkileyici bir sayı değil, imkânsız olması gereken bir sayı.

Üreme konusunda feci başarısız olan başka türler de var. Henüz soyu tükenmemiş olanlar ya tuhaf, minik bir ekolojik bölgede izole halde yaşıyor ya da soyları tükenmek üzere: Beyaz gergedanlar. Dev pandalar. Kuzey kıllı burunlu vombatlar.* Homininler de aslında bu kaderi paylaşmalıydı: Başka bir canlının kurduğu bir hayvanat bahçesine düşmüş, ilginç canlılar olmaları gerekirdi.

İnsanlığın nasıl hayatta kaldığını ve geliştiğini konuşmak istiyorsak önce o bebekleri yapmak için ne gerektiğine bakmamız gerekiyor. Habilis'ler üreme konusunda bizim onda birimiz kadar kötüyse, çözmeleri gereken en önemli sorun bu olmalıydı. Bunu da atalarımızın en önemli icadıyla yapmış olduklarını düşünüyorum: Bu icat taştan aletler değil. Ateş de değil.** Tarım, tekerlek ya da penisilin de değil. En önemli insan icadı –tür olarak hayatta kalmamızın en büyük sebebi– jinekolojiydi.

Ve onu hâlâ kullanıyoruz. Günümüzdeki her kültürde hem de. Elimizdeki kayıtlardan (yazılı kaynaklardan, demirden yapılma spekulumlara kadar şaşırtıcı sayıda kayıt mevcut) gördüğümüz kadarıyla, tarihte bilinen tüm kültürlerde de kullanılmış. Çeşitli inanç sistemleri doğrultusunda farklı şekillerde kullansak da insanlığın jinekolojik uygulamalarında çok temel ortaklıklar var: Hepsi anneyi ve mümkünse çocuğu yaşatmaya çalışıyor. Hepsi rahimdeki aşırı kanamayı engellemeye ve tedavi etmeye çalışıyor. Hepsi bakteriyel enfeksiyonları önlemeye ve tedavi etmeye çalışıyor.*** Hepsi annenin doğumdaki çabalarının yoğunluğunu, rahim ağzının genişlemesiyle eşzamanlı olarak yönlendirmeye çalışıyor. Son olarak da hem günümüzdeki hem de tarihteki çoğu kültür bir kadının doğurganlığını etkileyecek çeşitli teknikler, ilaçlar ve cihazlar geliştirmiş: Amaçları istek doğrultusunda kadının üremesini engellemek veya doğurganlığını artırmak. Çünkü hamilelikteki komplikasyonları engellemenin en güvenilir yolu hamileliğin kendisini engellemekten geçiyor.

---

* Bu türlerin her biri, yaşam alanlarını kaybettikleri ve avlandıkları için tükenme tehlikesiyle karşı karşıya. Fakat bu durumdaki diğer türlerin korunaklı bölgelerde yetiştirilmesinde başarılı olunurken bu arkadaşların miadı dolmak üzere. Neden mi? Çünkü çiftleşip yavrulamak konusunda berbatlar; gerçekten ama gerçekten berbatlar. Bu konuda meşhurlar. Farklı gergedan türlerinde çeşitli üreme sorunları var ve hepsi epey kötü (Pennington ve Durrant, 2019). Söz konusu vombatlar normalde iki yılda bir yavruluyor ve her seferinde yalnızca tek yavru yapıyorlar, etrafta başkaları varsa da strese giriyorlar (Horsup, 2005). Dev pandalar ise çiftleşmeyi tamamen unutmuş gibiler. Hayvanat bahçelerinde onlara panda pornosu izletiliyor (Wildt ve diğerleri, 2006). Bu da anca yarım yamalak işe yarıyor.

** Ateş, Habilis'in taşlarını yontmaya başlamasından yaklaşık yarım milyon yıl sonra yaygınlaştı (Berna ve diğerleri, 2012).

*** Gerçi kullananlar yaptıklarının bu işe yaradığını bilmiyor olabilir. Burada üstten bakmak gibi bir niyetim asla yok; hangi dünya görüşüne sahip olursanız olun, burada önemli olan biyolojik sonuçlar. Örneğin, mikrop teorisini *bilmeden* bakır aletler kullanmayı tercih edebilirsiniz. Bakırın bakteri dostu bir yüzey olmadığını *bilmeden* doğum odasında daha fazla yeni annenin hayatta kaldığını görmüş olabilirsiniz. Hamile kadınlara yalnızca iyi pişmiş yemekler ve kaynamış su veren, onları yerel topluluktaki hasta insanlardan uzak tutmayı âdet edinmiş kültürler için de aynısı söylenebilir.

Bu sürekli evrimleşen tıbbi bilgiler ve uygulamalar bütününe, daha iyi bir kelime bulamadığım için "jinekoloji" diyorum.* Türlerimizin evrimsel adaptasyon başarısı için kesinlikle çok önemli bir şey. Jinekoloji olmasaydı bu noktaya gelebileceğimizi hiç sanmıyorum.

Bunu kabul etmek zor gelebilir. Sonuçta kadınlar sürekli hamile kalıp doğum yapıyor. Bazıları ölüyor. Bazı bebekler de ölüyor. Bazı kadınlar kısır kalıyor. Çoğumuz da kalmıyoruz. Dolayısıyla çok da büyütülecek bir şey olamaz, değil mi?

Olabilir. Özellikle eski çağlardaki üreme sistemimiz gibi bir sistemden ve dünyanın bir ucundan diğerine göç edip gittiği yerde de farklı çevrelere alışana dek uzun süreli açlıklara göğüs gerebilen bir nüfus yaratmaktan bahsediyorsak jinekolojinin etkileri çok büyük. Geçmişte topluluklarımızın başına birbiri ardına saçma sapan zorluklar geldiği için Havvalarımızın tekrar tekrar yaşayabilir bir nüfus oluşturması gerekmiş olmalı. Göçün ve adaptasyonun olayı da bu: İster fizyolojik ister davranışsal olsun, yeni özelliklerinizi aktaracağınız *yeterli* bir yeni nesil yaratmanız gerekiyor. Bir başka deyişle, eski çağlardaki hominlerin değişen dünyasında sık sık görülen rastgele ve seri ölümlere dayanabilecek sayıda çocuk yapmanız gerekiyor.

Ama üreme sisteminiz doğası gereği tehlikeliyse ve sıklıkla da başarısızlığa uğruyorsa bunu nasıl yapacaksınız?

Diğer primatlar, yani günümüzde bile vücutları Habilis'inkine çok benzeyen canlılar, Habilis'ten çok daha kolay doğum yapıyor. Doğadaki bir dişi şempanzenin gebelik kaynaklı komplikasyonlardan ölme olasılığı çok düşük. Yabani şempanzelerde bu tür anne ölümleri o kadar seyrek görülüyor ki primatologlar temsili bir sayı üzerinde bile anlaşamıyor. Yani o da muhtemelen epey düşük.** Ama insanlarda bu oran %1 ila 2. Düşük geldiyse bunun anne ölümleri olduğunu hatırlatayım: Dar bir zaman aralığında gebelik ve doğum sebebiyle *ölenlerimizin* oranı. Gebelikteki ve doğumdaki komplikasyonlar ise (bunun da bir genetik soyun sonunu getirebileceğini hatırlatalım) kadınların *üçte birinde* görülüyor. Amerikalı kadınların %58'i doğumdan sonraki altı ay boyunca gebelikten kaynaklı sağlık sorunları yaşamaya devam ediyor ve dünyada bu oranlar daha yüksek. Nairobi'de gebelikle ilgili komplikasyonlar öyle yüksek ki bazı klinikler sokağın sonundan görülebilen koca tabelalara kalın ve büyük harflerle "Fistül" tedavisi reklamı koyuyor. Obstetrik fistüller çoğunlukla uzun ve zorlu doğumlarda bebeğin vücudunun, alt karın bölgesindeki dokulara fazla baskı yaparak vajinayla mesanenin ya da rektumun arasında yırtık oluşturması sonucu gerçekleşiyor ve kadın idrarını tutamaz hale geliyor.

İnsanlarda üremenin bu kadar tehlikeli olmasının iki olası sebebi var. Birincisi iç kanama riski. Son derece istilacı yapılar olan plasentalar toplardamarları

Şahsen "insanın aşırı aptal üreme sisteminden nasıl canlı çıktığımıza ve türün devamını nasıl sağladığımıza dair araştırmalar ve uygulamalar" demeyi tercih ederdim ama fazla uzun oluyor.

Şempanzelerin soyu tükenmekte olan türlerden biri olmasının ana sebeplerinden biri insanlarla alan mücadelesine girmeleri ve kaçak avcıların ödül veya et için şempanzeleri öldürmeleri. Yasal olduğu dönemde ABD'deki primat araştırma merkezleri şempanzeleri çiftleştirmekte çok başarılı olmuştu. Sorun vücut planlarında değil, şempanzelerin yaşadığı dünyada.

veya ender de olsa atardamarları yırtabiliyor, (daha da ender görülmekle birlikte) vaktinden önce rahim duvarından ayrılabiliyor ve doğum sırasında ya da hemen sonrasında kan kaybına yol açabiliyor. (Bu da ender görülüyor ama anne ölümlerinin önde gelen sebeplerinden biri.)

Üreme sistemimizin bu kadar sorun yaratmasının bir diğer sebebine de obstetrik ikilem deniyor. Diğer kuyruksuz maymunlarla kıyaslandığında insan kadınların leğen kemiği açıklığı çok dar ve bebeklerinin kafası da çok büyük. İnsanlar iki ayak üzerinde yürüyecek şekilde evrimleştiğinde leğen kemiğinin içinde kalan bölgenin yapısının da değişmesi gerekti ve bu da daha dar bir açıklık ve doğum kanalına sahip olmamızla sonuçlandı. Ardi için muhtemelen çok önemli değildi ama Lucy için daha önemliydi ve Habilis'le akranları evrim sahnesine çıktığında da ciddi bir meseleye dönüşmüştü. Limon kadar bir delikten karpuz geçirmek kolay iş değil.

Doğumlar giderek uzamaya başlamış olmalı. Günümüzde Amerikalı kadınların doğumları ortalama altı buçuk saat sürüyor. Şempanzeler ise kırk dakikada doğuruyor. Habilis gibi Havvalar muhtemelen ikisinin arasında bir yerdeydi. Bir şempanzenin rahim ağzının yalnızca 3,3 santim kadar genişlemesi gerekirken bizimkinin on santim genişlemesi gerekiyor. Ve de *of*, çok acıyor. Aynı zamanda da inanılmaz riskli: Altı buçuk saat boyunca aşırı yüksek bir nabız, damarlarınızda dolaşan adrenalin ve aşağıya doğru bir basınç.* Plasentanın vaktinden önce rahim duvarından ayrılması, alt karın bölgesindeki damarların gerilip yırtılması veya aç bir avcı sürüsünün size saldırması için vakit bol.

Rahim ağzı genişledikten sonra ise işler daha da çılgınlaşıyor. Günümüz insanının doğum kanalı bir anlamda *bükülüyor;* bazı kısımları daha geniş, bazı kısımlarıysa daha dar ve bebek doğarken vajinanın ortasında doksan derece dönüyor. Bu da hominin evriminin bize bir armağanı: Büyük kafalar, onları destekleyecek boyun kaslarını barındırabilecek geniş omuzlar gerektiriyor. Esnek kafatası sayesinde yeni doğan bebeğin kafası daralabiliyor. Fakat geniş köprücük kemikleri öyle sert ki kafa çıktıktan sonra omuzların pelvik açıklıktan *yanlamasına* geçmesi gerekiyor. Yani itiyorsunuz, döndürüyorsunuz ve tekrar itiyorsunuz.**

Diğer primatlarda ise bitiş çizgisine kadar dümdüz ilerliyorsunuz.*** Dolayısıyla bir şempanzenin bebeği doğurması, rahim ağzını genişleten bir doğumun

---

* İlk doğumunuzsa on iki ila on sekiz saat.

** Doğum kanalımızın tuhaf şekli de yine evrimin bir armağanı: İki ayak üzerinde yürüdüğümüz için daralmakla kalmamış, alt karnın kendisi de tuhaf bir şekilde düzenlenmiş. Öyle ki doğum kanalının üst kısmı yuvarlakken alt kısmı belirgin şekilde oval. Bunun sebebi belki de farklı bir alt karın bölgesinin pelvik tabanı dengesizleştirecek olması ve dengeyi korumak için omurgamızın daha da eğimli hale gelmek zorunda kalacak olmasıdır (Stansfield ve diğerleri, 2021).

*** Burada birkaç istisna mevcut ama çok ender. Örneğin sincap maymunları da obstetrik ikilem yaşıyor ve hızla pandalarla aynı kaderi paylaşmaya doğru ilerliyorlar (Trevathan, 2015). Gebeliklerinin yarısı yavrunun ölümüyle sonuçlanıyor ve her seferinde tek yavru doğuruyorlar (a.g.e.). Öte yandan, bazı makak maymunları bizimkine benzer bir bebek kafatası ve alt karın bölgesi yerleşimi ilişkisine sahipler (yani büyük kafalı kadınlar genelde büyük kafalı bebekler doğuruyorlar ve genelde bu tür bebekleri taşıyabilecekleri alt karın bölgelerine sahip oluyorlar) ve bu da primatlarda, en azından nemli burunlu primatlarda, doğumun genel olarak anneyle yavrusu arasındaki bir uzlaşmadan oluşan derin bir tarihi olduğunu gösteriyor (Kawada ve diğerleri, 2020). Ama yine de makak maymunlarının hiçbir türünde bizimki kadar anne ölümü ve sakatlanması görülmüyor.

aksine, yalnızca birkaç dakika sürüyor. Bizimki genelde bir saat kadar sürüyor. Üstelik bebek sıkışırsa da...

Hominin fosillerinin ortalama kafatası büyüklüğüne, pelvik açıklıklarına ve yenidoğanların omuz ölçülerine bakıldığında bizim fetüslerimizin ta Lucy'nin zamanından bu yana eğri doğduğunu görüyoruz. Habilis'lerin dönemine gelindiğinde fetüslerin kafatasları ve omuzları ciddi sorun yaratmaya başlamış olmalı. Doğum sancıları ve doğumun kendisi çok daha uzun sürmeye başlamıştır. Gebelik dönemi de muhtemelen uzamıştır: Günümüzde insanların gebelik dönemi, bizim boyutlarımızdaki bir kuyruksuz maymununkinden yaklaşık otuz yedi gün daha uzun sürüyor. Bir başka deyişle, Havvalarımız evrimleştikçe çocuk yapma süreci baştan aşağı daha zor ve tehlikeli bir hal almış.

Şu sayıyı bir daha hatırlayalım: Sekiz milyar insan. Yalnızca üremenin mekaniğine bakarsanız hominin soyunun bu sayılara ulaşması imkânsız gibi görünebilir. Vücutları hızlı bir nüfus artışına daha müsait ama dünyadaki şempanzelerin sayısı 300.000'den az, zeytuni babunların sayısı da bir milyonun altında. Bizse bu kadar çoğuz. Milyarlarcayız.

Bütün icatların zorunluluktan doğduğu genellikle doğrudur. Habilis annelerinin doğumla ilgili sorunlar yaşadığını biliyoruz, dolayısıyla bir çözüm bulmaları *gerektiğini* de biliyoruz ve bu çözüm muhtemelen yalnızca çok sosyal, çok zeki, sorun çözücü bir alet kullanıcısının bulabileceği bir şey olmalı. Habilis'lerin jinekoloji potansiyelinin en büyük göstergesi de muhtemelen o meşhur Oldowan aletleriydi. O aletlerin gizlendiği yerlerin haritasını çıkarmak; yani ne kadar yayıldıklarını, teknolojinin ne kadar tutarlı olduğunu, fosillerle birlikte ne sıklıkta bulunduklarını görmek, ilk homininlerin karmaşık sosyal bilgileri nasıl paylaştıklarını takip etmemizin en iyi yolu.

Oldowan taş aletlerini kullananlar, birlikte çok vakit geçiren bireylermiş. Çünkü çakmaktaşını yontmak hem zor hem de uzun bir iş. Nasıl yapacağınızı birinden öğrenmeniz gerekli. Dolayısıyla Habilis'ler muhtemelen işbirliğine dayalı gruplar halinde yaşıyordu ve kendilerini yemek isteyen sivri dişli, kaslı şeylerle dolu bir dünyada çaresizce öğrenmeye ve yaşamaya çalışıyorlardı. Kaçmadıkları zamanlarda, ki arada bir kaçmaları gerekiyordu, acı içinde zor doğumlar yapıyorlardı. Hayatta da kalıyorlardı ve bunun sebebi büyük ölçüde, o taş aletleri yapmalarını sağlayan davranış biçimiydi: *Birlikte* çalışıyorlardı.

KIZ KARDEŞ YARDIMLAŞMASI

Ebelerin çıkışı hominin tarihinde, "İşte şimdi insan olmaya başladık" dediğimiz anlardan biri.

Ama tam olarak ne zaman gerçekleştiğini bilmek güç çünkü ebelik uygulaması taş aletler gibi net bir iz bırakmıyor. Ayrıca bu Havvaların, başkasının doğumuna yardım etmek için şempanzelerden epey bir farklı olması gerekiyordu.

Gezegendeki diğer memelilerin hiçbirinin doğumda düzenli bir şekilde birbirine yardımcı olduğu gözlemlenmedi. En azından bildiğimiz kadarıyla. İki maymun türünde doğuma yardım etme davranışı gözlendi ama ikisi de çok ender vakalardı. Biri 2013 yılında bir siyah-beyaz kesik burunlu maymundu ama normalde gece doğurmalarına rağmen o defa gündüz vakti doğurduğu için herhangi bir sonuca varmak zordu. İkincisi de 2014 yılında bir langur maymunuydu ve kaydedilmese kimse buna inanmazdı.

Çinli primatologlar yıllardır bu langur maymunu grubunu gözlemliyordu ve dişilerin genelde yalnız doğurduğunu görmüşlerdi. Ama bu defa farklıydı. Bir kaya çıkıntısının üzerindeki yaşlı dişi maymun, doğum sırasında zorlandığı belli olan genç annenin etrafında takılıyordu. Yavru yarı çıkmış durumdaydı. Yaşlı maymun hızla bebeği annenin vajinasından çekip çıkardı, bir dakika kucağında tuttu, yaladı ve sonra annesine verdi. Bu olay insanlar dışındaki herhangi bir memelideki doğum yardımının ilk net kanıtı olabilir.

Genel bir kural olarak evrim yeni özellikleri durup dururken çıkarmaz. Fizyolojik evrim kadar davranışsal evrimde de geçerlidir bu. Özellikle de dilin gelişiminden önceki atalarımızdan bahsediyorsak. Eğer Habilis'ler ebelikten faydalandıysa bunun oluşmasını sağlayacak bir temele dair öncü işaretler olmalıydı.

Ama birinin çocuk doğurmanıza yardım etmesine izin vermek için ona ne kadar *güvenmeniz* gerektiğini düşünün.* Yani Havvalarımızın yardımcı davranışları ödüllendiren bir sosyal yapıda olması gerekirdi. Anneler elbette kızlarına yardım edebilirdi ama ebeliğin yayılması için daha geniş bir sosyal grubun arasında işbirliği olması esastı.** İşbirliği rekabete *üstün* gelmeliydi.

Eski çağlardaki homininler yalnızca geceleri uyumak için değil, gündüzleri de düzenli olarak bir araya gelmeye başladıktan sonra birlikte yemek de yemeye başladılar. Yiyecekleri paylaşmak bizim gibi primatlar için çok önemli bir şey. Şempanzelerin sosyal bağ kurmasında da çok önemli bir yeri var. Sonuçta herkesin muzunuzu yemesine izin vermezsiniz. Ayrıca Habilis'in beyni önceki Havvalarımızınkinden epey büyüktü. Birçok bilim insanı, bütün o fazladan beyin gücünü giderek karmaşıklaşan sosyal hayatı takip etmek için kullandığını düşünüyor.***

Ama Havvalarımızın jinekolojiyi icat edebilmesi için işbirlikçi bir *dişi* topluluğuna ihtiyacı vardı. Dişilerin o kritik ve savunmasız anlarda, yani doğum sancılarında, doğum anında ve ilk emzirme döneminde yan yana olabilecek kadar birbirlerine güvenmeleri gerekiyordu. Bu sandığınızdan daha zor olabilir. Hominin Havvalarımız günümüzdeki büyük kuyruksuz maymunlara benziyordu. Gü-

* Ya da çaresiz olmanız gerektiğini.

Çoğunlukla ilk hominin ebenin hikâyesinin öyle oluştuğu düşünülüyor: Anne, kızının torunlarını doğurmasına yardım ederek genlerinin aktarılmasına yardımcı olmaya devam ediyordu; yani annelerle kızların ayrılmadığı bir kuyruksuz maymun topluluğunda yaşıyorlarsa bu bariz bir genetik ödül oluyordu. Ancak dişi şempanzeler olgunluk çağına geldiğinde yuvadan ayrılıp yeni topluluklar arıyorlar. Doğum yaparken de annelerinin yakınında bile olmuyorlar. Bu kuralın tek istisnası, annelerin grubun önde gelenlerinden biri olduğu durumlar. Anlaşılan güçlü bir annenin getirdiği faydalar, akraba ile çiftleşmenin risklerine ağır basıyor.

*** Buna sonraki bölümde tekrar değineceğiz.

nümüz insanları şempanzelerle ve bonobo maymunlarıyla yakın akraba olduğu için de onların doğum sürecindeki davranışlarını karşılaştırabiliriz.

Günümüzdeki şempanze topluluklarında gruba yeni doğan yavruyu tanıtmak epey gerilimli bir olay. Dişi şempanze doğum yaptıktan sonra biraz bekliyor, hayati önem taşıyan ilk birkaç saat boyunca bebeği emziriyor ve sessizce, grubun kalanından uzak duruyor. Sonra genelde yavruyu en yakın arkadaşlarına tanıtıyor. Eğer alfa dişi en yakın arkadaşı değilse onunla tanıştırma kısmını mümkün olduğunca geciktiriyor. Yeni doğurduğu yavrusunu peşindeki rekabetçi dişilerden çaresizce korumaya çalışan şempanzelerle ilgili birçok vaka var.

Korumaları da gerekiyor. Dominant dişi şempanzelerin daha düşük statüdeki dişilerin yavrularını öldürdükleri biliniyor. Belki gıcıklıktan belki de kötülükten yapıyorlar ama bir biyoloğun bakış açısından bakarsak, muhtemelen amaçları sosyal konumlarını korumak. Bebeği öldürmekle kalmıyorlar. Ağlayan annesinin önünde *yedikleri* bile oluyor.

İnsanlara özgü doğum biçiminin böyle bir sosyal çevrede geliştiğini hayal etmek çok zor. Ama daha kolay bir yolu olduğunu düşünüyorum. Bunun için de primat ailemizin hippilerine, yani bonobo maymunlarına bakmamız gerekiyor.

Şempanze bölgesinden yalnızca bir nehirle ayrılan, kolay bulunan yiyeceklerle dolu bir bölgede yaşayan bonobo maymunları günlerini keyif içinde geçiriyor. Dominant erkeklerin sürekli tehdit oluşturduğu şempanzelerin aksine, bonobo maymunları hem anaerkiller hem de şiddet içeren çatışmalardan hiç hoşlanmıyorlar. Kavga ediyorlar. Hatta sürekli kavga ediyorlar. Ancak bu sorunları hızlı seks alemleriyle çözüyorlar. Onca çiftleşmenin arasında da çok katı bir kuralları var: Kimse çocuklara bulaşmıyor. Topluluğun bir üyesi bir çocuğu tartaklar veya ona zarar verirse yakındaki yetişkinler hemen onu azarlıyor. Dolayısıyla da yeni doğan bonobo maymunlarının gruba tanıtılması şempanzelerdeki kadar büyük bir olay olmuyor. Hatta daha da iyisi var: 2014'te Kongo'daki araştırmacılar nihayet bonobo maymunlarının doğumuna tanıklık etmeyi başardı. Doğum sabahın erken saatlerinde küçük bir ağaçtaki yuvada başlamıştı ve ağaçta anneyle birlikte *iki dişi bonobo daha* vardı.

Yuva ağacın tepesinde olduğu için araştırmacılar doğum anında neler olduğunu görememişler. Ama anne doğum yaparken dişilerden biri nöbet tutuyor, ilgiyle izliyormuş. Bir noktada ikinci dişi de yuvada doğum yapan bonobo maymununun yanına gitmiş. Doğuma yardım etmiş mi? Bilmiyoruz. Sadece sonrasında üç dişinin plasentayı paylaşıp yediğini biliyoruz. Sonra da anne yeni doğan yavruyu grubun kalanına tanıtırken hiç gergin görünmüyormuş. Neden gerilsin ki? On yıllar boyunca titizlikle sürdürülen saha çalışmalarının hiçbirinde dominant bir bonobo maymununun daha düşük statülü dişilerin çocuklarını öldürdüğü ya da o tür bir yamyamlık sergilediği görülmedi.*

* 2010 yılında birkaç Alman bilim insanı bir bonobo maymununun bir bebeği yediğini görmüş ama bebek halihazırda ölüymüş (Fowler ve Hohmann, 2010). Dominant dişilerden biri ölü bebeği düşük statüdeki anneden almış, yemeye başlamış, sonra diğer dişilerle *paylaşmış*. Bitirdiklerinde kalanları -yalnızca lime lime olmuş bir deriyle birbirine bağlanan bir el ile ayağı- anneye geri vermişler. Anne de bu tuhaf yadigârı omzuna asıp uzaklaşmış.

Bu, yapamayacakları anlamına gelmiyor. Sadece sosyal düzenleri buna pek açık değilmiş gibi görünüyor.*

Sonra, 2018 yılında araştırmacılar bonobo maymunlarında ebelik diyebileceğimiz üç vaka daha keşfettiler ve bu kez esaret altındaki hayvanlarda olduğu için gözlemlemek çok daha kolaydı. (Bonobo maymunları etraflarında insanların olmasına alışkındı ve doğumlar daha tahmin edilebilir ve görülebilir yerlerde gerçekleşmişti). Her bir vakada diğer dişiler doğum yapan bonobo maymununun etrafına toplanmış, tüylerini temizleyip nöbet tutmuşlardı. Birkaç vakada dişiler doğmakta olan yavrunun altına avuçlarını açmış, karşılığında da kanlı bir ödül olarak plasentadan ufak bir parça almışlardı. Araştırmacıların belirttiğine göre bu davranış ne doğadaki ne de esaret altındaki şempanzelerinkine benziyordu çünkü (açıkça belirttikleri üzere) şempanze toplulukları erkek egemendi ama bonobo topluluklarında hem dişiler arasında güçlü bir ittifak vardı hem de topluluk dişi egemendi.

Yani belki de insan jinekolojisinin evrimindeki ilk homininler şempanzelerden ziyade bonobo maymunlarına benziyordu. Belki Habilis'lerde de böyle bir dişil sosyal yapı vardı. Bunu kanıtlayamayız. Ama primatologların hâlâ var olan kuyruksuz maymun topluluklarında gördüğü kadarıyla, dişilerin daha fazla işbirliği yaptığı ortamlar Habilis gibi bir canlının yaygın bir ebelik kültürü geliştirebileceği sosyal altyapıyı sağlamış olabilir.

Fakat Havvalarımızın hayatındaki tek değişim ebelerin doğuşu değildi. Üzerine bir sürü şey inşa edebilecekleri, daha geniş bir temelleri daha vardı. "Jinekoloji" evriminin her aşamasında çeşitli doğum kontrol ve kürtaj yöntemleri ile doğurganlık temalı diğer müdahaleler yer alıyor. Dişilerde üreme konusunda karar verme hakkı çok eski çağlara dayanıyor.

ÇOK SEKSİ BİR SİLAHLANMA YARIŞI

Genler kendilerini sürdürmekle ilgilenirken dişi hayvanlar da genelde hayatta kalmaya çalışır. Konu üreme olduğunda, kendi seçtikleri zaman ve koşullarda, kendi seçtikleri partnerdeki en iyi spermi isterler. Öte yandan, genellikle üreme sürecinde çok az kaynak harcayan erkekler de hayatta kalmaya çalışır ama üreme onlarda pek bir şeye mal olmadığı için spermlerini buldukları her dişiye saçmak isterler. Bu da nereden bakarsanız bakın, dişi ve erkek vücutlarının yüz milyonlarca yıldır savaş halinde olduğu anlamına gelir.

Ördekleri düşünün: Yeşilbaşlarda tecavüz çok yaygındır. Koca bir erkek grubu tek bir dişiyi kıstırıp topluca tecavüz eder. Yüz binlerce yıllık evrimin sonucunda da dişi ördekler "tuzaklı" vajinalar geliştirmeye başlamış. Tuhaf biçimli; kıvrımlarla, katlarla ve ceplerle dolu vajinalardır bunlar. *İstediği* bir partnerle çiftleştiğinde vajinası çözülür, beklemekte olan yumurtalıklara giden yolu açar.

* Bonobo doğumlarında epey bir kadın kadına genital bölgeleri birbirine sürtme hareketi yapılıyormuş ve plasenta paylaşılırken bu daha da çok oluyormuş. Bonobo maymunları, özellikle de işin içinde yemek varsa, bunu çok yapıyor. Bu tür bir pazarlık; yani korumacı ve yardımcı davranışlar karşılığında besleyici plasentadan bir parça almak, homininlerde ebelik kültürünün başlangıcının sebeplerinden olabilir.

Tecavüze uğradığında o uzun, kıvrımlı vajinanın bazı kısımları kapanır ve istenmeyen spermleri yandaki ceplerden birine atar. Tecavüzcüleri kaçtıktan sonra da vücudu o spermleri olabildiğince atar. Bazen gagasıyla alt karnını dürterek kloakından atmaya yardımcı bile olur. Erkekler de bunun karşılığında boş durmamış tabii. Erkek yeşilbaşların penisleri de dişinin değişen vajinasıyla birlikte evrimleşmiş ve muhtemelen o tuzaklardan kaçmak için tirbuşona benzer bir yapıya dönüşmüş.

Bu tür birlikte evrimleşme örneklerini vajinaya penislerini yerleştirerek üreyen hayvanların hepsinde görebilirsiniz. Birbirleriyle eşzamanlı evrimleşirler. Kadın vücutları genelde kadınların işine yarayacak şekilde evrimleştiği için erkek vücutları da karşı önlemleri geliştirecek şekilde evrimleşir. Yani tecavüzcü türlerin üreme organlarında cinsel bir silahlanma yarışı yaşanır: Erkeklerde zorla çiftleşme ne kadar yaygınsa dişiler de saldırganlarının spermleriyle döllenmemek için o kadar çeşitli tecavüz karşıtı mekanizmalar geliştirir.

Köpeklerin penisinin ucunda şişen ve dişiyi en az yarım saat boyunca tutan bir düğüm vardır; böylece dişi, erkek boşalmadan kaçamaz. Erkek kedilerin penisinde geri çıkarken vajina duvarını tırmalayan belirgin çıkıntılar bulunur. Bu tırmalama hareketinin yumurtlamayı tetiklediği düşünülüyor ama bir yandan da en azından dişi için çok ağrılı bir şeymiş gibi duruyor (üstelik rızaya dayalı çiftleşme sırasında oluyor). Yunusların penisleri de vajinaya girmeden önce *dönebiliyor* ve kör bir anten gibi etrafı yoklayabiliyor. Sürecin kendisi de epey vahşi olabiliyor. Doğada yunus çeteleri hedef aldıkları dişinin nefes almak için yüzeye çıkmasını engelleyip onu bitkin düşürebiliyor, boğarak boyun eğdirebiliyor, ısırabiliyor, J şeklinde penislerini denk getirdikleri her açıdan ittirip dişiyi zorla tutabiliyorlar.

Penguenler de fenalıklarıyla meşhur. Bu konuyu bırakayım da internetin vahşi köşelerinde keşfedin.

TERCİH HAKKININ EVRİMİ ÜZERİNE

Yani ortada bir savaş var. Bir cinsellik savaşı. Bazısı harici üreme organlarında yaşanıyor. Bazısı kasten yaşanıyor. Bazıları ise karanlıkta, bir dişinin yumurtalıklarıyla rahminin sessiz ve vahşi ortamında yaşanıyor.

Hamile bir kadın düşük yaptığında olan şeye doktorlar "kendiliğinden düşük" diyor. Bunu yapan tek canlılar insanlar değil. Bazıları gerçekten "kendiliğinden" oluyor, bazılarıysa daha kasıtlı.

Gebe bir fareyi, fetüsün babası olmayan bir erkekle aynı kafese koyarsanız dişi fare hamileliği sonlandırır (Buna Bruce etkisi denir*). Erkek fareler kendilerine ait olmayan yavruları genelde öldürüp yedikleri için bu becerinin o tehdide karşı bir önlem olarak geliştiği konusunda fikir birliği mevcut. Dişinin vücudu açısından bakarsak, yeni adamın yiyeceği yavruları doğurmaya neden enerji harcasın ki? O da zararı daha büyümeden durdurur ve düşük yapar.

Keşfeden bilim insanının adı verilmiş, Bruce adındaki insanların etkisi değil yani.

Bilim dünyası 1950'lerde Bruce etkisini keşfedince araştırmacılar memeliler dünyasındaki farklı türlerde de aynısını görmeye başladı. Kemirgenlerde var. Atlarda var. Aslanlarda var. Primatlarda bile var.

Ama biz insanlarda yok ve bu epey düşündürücü.

Bruce etkisiyle gebeliği sonlandıran dişi memelilerin bunu tam olarak nasıl başardığını bilmiyoruz. Ama bazı ipuçlarımız var. Farelerde bu epey otomatik bir şekilde oluyor gibi: Gebe fare yabancı bir erkeğin idrar kokusunu alırsa hamileliği sonlandırıyor. Adamı görmesine bile gerek yok.* Ama farelerin gebelik dönemi aşırı uzun (aşağı yukarı yirmi gün) ve eğer hamileliğin onuncu günü geçildiyse Bruce etkisi kendini göstermiyor. Aslında üreme açısından bir tür eşik mevcut: Eğer vücut gebeliğe belirli bir miktar enerji harcadıysa gebeliği sonuna kadar sürdürüyor.

En azından kemirgenlerde Bruce etkisinin davranışsal olmadığını iddia edebiliriz ve bu da bizim kürtaj dediğimiz şeyle, yani insan kadınların gebeliği bilerek ve isteyerek sonlandırmasıyla kıyaslanmasını zorlaştırıyor.

Ama bir de gelada maymunlarına bakalım. Primatologlar Etiyopya'nın yüksek, çayırlık bir bölgesinde neredeyse on yıl boyunca bir grup gelada maymununu gözlemledi. Babunlara çok benziyorlar: İri, tüylü, zeki ve son derece sosyaller. Geniş topluluklarındaki doğurgan gruplar harem hayatı yaşıyor: Bir dominant erkeğe birçok dişi düşüyor ve çevreleri de sık sık alfa erkeğe meydan okuyan başıboş yabancı erkeklerle çevrili oluyor. Eğer yeni bir erkek tahtı ele geçirmeyi başarırsa ilginç bir şey oluyor: O sırada gebe olan dişilerin %80'i yeni erkeğin başa geçmesinden sonraki birkaç hafta içinde bebeklerini düşürüyor. (Neden %100'ü değil? Öncelikle kusursuz sayılara her zaman şüpheyle bakmak lazım. Biyolojik olaylar karmaşık işlerdir. Ayrıca farelerde olduğu gibi, yeni gelada maymunun dominant pozisyona geçtiği sırada gebeliğin kaçıncı haftasında olduklarına bağlı olarak durum değişiyor.)

Erkek gelada maymunları, tıpkı erkek fareler gibi, tehlikeli canlılar. Yeni erkek, grubun başına geçince hâlâ meme emen ve hatta memeden yeni kesilmiş yavruları öldürüyor. Bunun sebebi muhtemelen annelerin o yavrulara bakmaları hâlinde yeniden doğurabilecek noktaya daha geç gelmeleri. Ne kadar çabuk yumurtlarlarsa yeni adamın genlerini aktarma şansı o kadar çabuk gelir. Dişiler için de tıpkı farelerdeki gibi, yavrunun ölümüyle sonuçlanacak bir gebeliği sürdürmek saçma bir yatırım oluyor. Hatta gelada maymunlarında gebeliği *sonlandıran* dişiler net bir üreme avantajı da kazanıyor: Genelde birkaç ay içinde yeniden hamile kalıyorlar.

---

* Tam olarak şöyle oluyor: Koku alma sistemi beynine bir sinyal gönderiyor, beyin hipofiz bezlerinin aktivitesini değiştiriyor ve bu da korpus luteumda ikincil bir etki yaratıyor. Korpus luteum küçülüyor, progesteron düzeyi azalıyor, rahmi kasılıyor, rahim duvarını döküyor ve embriyoları vücuttan gönderiyor. Fakat bir kaçamak noktası var: Babayla (tanıdık erkekle) karşılaşmak gebelik için sakınca oluşturmazken tanınmayan bir erkekle karşılaşmak (gebeliği sonlandır!) tetikleyici oluyor ama zaman içinde daha fazla karşılaştıkça çeşitli vakalarda bu etkiler hafifliyor (Yoles-Frenkel ve diğerleri, 2022). Yani koku alma sistemi aracılığıyla öğrenmeyi içeren bir süreç ve dolayısıyla "strese girdi"den ziyade doğrudan neden-sonuç ilişkisi şeklinde ilerliyor. Farelerdeki Bruce etkisi, gebe bir farenin kortizol seviyesini yükseltmekten daha güvenilir bir düşük senaryosu (de Catanzaro ve diğerleri, 1991). Ama kimse konuyla ilgili bilinçli bir *seçim* yaptığını söylemiyor. Sonuçta hâlâ bir fare.

Bizim açımızdan daha da cezbedici olan bir şey var ki, o da hiçbir erkek gelada maymununun, dominant erkeğin o sıradaki cinsel partnerlerinin desteğini almadan onun yerine geçemiyor olması. Başka bir deyişle, dişilerin yeni erkekten korktukları için düşük yaptığını söyleyip işin içinden çıkamayız; bazı bilim insanları bu dişilerin yeni erkekle daha iyi bağ kurabilmek için düşük yaptığını dahi öne sürüyor.

Unutmayın, bunlar gelişmiş primatlar; yani evrimsel açıdan büyük kuyruksuz maymunlara dönüşmelerine az kalmış. Gebeliği erkeğin idrar kokusu gibi basit bir biyolojik tetiklenme sebebiyle sonlandırmıyorlar. Doğrudan gözlemlenen sosyal bir değişimin sonucu olarak gerçekleşen bir şey bu.

Bir de atlar var. İşte burada olay epey davranışsal bir hal alıyor. Vahşi kısraklara kıyasla, evcilleştirilmiş atlarda düşük oranı çok daha yüksek: Üç attan biri düşük yapıyor. Araştırmacılar yıllardır bunun sebebini araştırıyor. Yemleri yüzünden mi? Stresten mi? Aygırın birleşme tarzı yüzünden mi? Cevabı ise şaşırtıcı derecede basit. Bu düşükleri engellemek için kısrağın tanıdık bir erkekle çiftleşmesine izin vermeniz gerekiyor.

Gelada maymunları gibi, sürünün başına geçen yabani aygırlar da kendinden olmadığını düşündüğü tayları öldürüyor. Fakat tekeşli de değiller. Bilim insanları yabani sürülerin kan tahlillerinde tayların aşağı yukarı üçte birinin, dominant aygırdan olmadığını görmüş. O aygır ilk çiftleşme hakkını elde ediyor olabilir ama kısrakların da yabancı erkeklerle "kaçamak çiftleşmeleri" oluyor. Hemen ardından "örtbas etmek" için aygırı bulup onunla da çiftleşmeye çalışıyorlar. Çiftleşmeyi başaramazlarsa ne mi oluyor? İşte genelde o zaman hamileliği sonlandırıyorlar.*

Evcilleştirilmiş kısraklar ise genelde plansız bir şekilde gebe kalmamaları için aygırlardan ayrı tutuluyor. Fakat yetiştirici, bir kısrağı "yuvasındaki sürüden" ayırıp başka bir yerde çiftleştirirse kısrak ilk fırsatta yuvadaki aygırla çiftleşmeye çalışıyor. Aralarında çit varsa çitin ardından aygıra arkasını dönüp kuyruğunu yana çekiyor. Eğer örtbas amaçlı çiftleşmeyi başarırsa sakinleşiyor. Başaramazsa mı? Evet, çoğu zaman gebeliği sonlandırıyor.

Yani ister basit kemirgenlere ister de gürbüz kısraklara veya akıllı primatlara baktığımızda, gebeliğin sosyal sebeplerle sonlandırılmasının; yani embriyodaki sorunlardan dolayı değil de yerel sosyal ortam sebebiyle gerçekleşen "düşüklerin", memelilerin üreme biyolojisinin kanıtlarla desteklenen bir parçası olduğunu görüyoruz. Gebeliği sonlandırmak, dişi memelilerin yaptığı şeylerden sadece biri. Henüz mekanizmasını tamamen çözebilmiş değiliz ve muhtemelen de türlere göre değişiklik gösteriyordur. Ama eğer kemirgenler, atlar ve primatlar Bruce etkisinin bir türevini geliştirdiyse o zaman insanlarda kürtajın da eşi görülmemiş bir şey olduğunu düşünmeyi bırakmalıyız. Bizim bunu yapma biçimimiz, yani

* Bu arada gelada maymunları da gizli saklı çiftleşiyorlar. Hatta bariz biçimde kaçamak yapıyorlar: Dominant olmayan bir erkek bir dişiyle çiftleşirse bunu dominant erkeğin göremeyeceği bir yerde yapıyor ve normalde çiftleşme sırasında çıkardıkları sesleri çıkarmıyorlar. Eğer erkek aldatıldığını fark ederse onları bariz şekilde cezalandırıyor (le Roux ve diğerleri, 2013). Bildiğim kadarıyla, dişinin yaptığı "yanına kâr kalmazsa" kısraklar gibi gebeliği sonlandırıp sonlandırmadığıyla ilgili bir veri bulunmuyor.

jinekolojiyi kullanarak yapmak farklı olabilir ama sosyal strese tepki olarak sorunlu bir gebeliği sonlandırmak birçok memelinin yaptığı bir şey.

Hatta tersine, insanlarda kadınların üreme tercihlerini destekleyen uzun süredir evrimleşmiş bir iç mekanizma *olmaması* tuhaf. Araştırmalar tecavüz sonucu hamile kalan bir kadının düşük yapma olasılığının, partnerinden hamile kalmış bir kadınınkinden yüksek olmadığını gösteriyor. Görüldüğü kadarıyla, Amerika'daki tecavüzlerin %5'i gebelikle sonuçlanıyor. Diğer toplumlarda da oranlar benzer. Yüksek gelmemiş olabilir ama en doğurgan gününüzde bile tek seferlik bir birleşmeden hamile kalma olasılığınız yalnızca %9'ken, doğurgan olmadığınız günlerde bu şans neredeyse sıfıra iniyor.

Kısa bir süre boyunca, insanlarda da Bruce etkisinin minik bir versiyonu yaşanıyor gibi gelmişti: Bir erkekle düzenli olarak cinsel ilişkiye giren bir kadının hamile kalıp bebeği doğurma olasılığı, yumurtlama döneminde bir iki kez cinsel ilişkiye giren bir kadınınkinden daha fazla. Başlangıçta araştırmacılar bunu, yuvadaki erkeğin sperminin başarısını garantileme yolu olarak değerlendirmişti. Sonuçta kendi çocuklarının bakımına yardım etme ihtimali daha yüksekti, değil mi? Böylece rastgele bir erkeğin bebeğini doğurma ihtimali azalırdı. Fakat sonraki araştırmalar bunun içsel bir tekeşlilik pekiştiricisi olmadığını gösterdi. Cinsel yolla bulaşan bir hastalığı olmadığı müddetçe, düzenli aralıklarla birden fazla erkekle cinsel ilişki yaşayan kadınların da bebeklerini doğurma oranlarının yüksek olduğu görüldü.* Yani, bu muhtemelen bağışıklıkla ilgili bir durum: İster tek ister de çokeşli ilişki aracılığıyla düzenli olarak sperme maruz kalmak, kadının vücudunun işgalci spermleri "tanımasına" ve onlara daha az saldırmasına yardımcı oluyor. Hafif alerjisi olan insanların polene veya hayvan kepeğine alışması gibi.

Kadınların rahmine yerleştirilen yumurtaların neden bu kadar yüksek oranda düşükle sonuçlandığının da partner seçimiyle pek ilgisi yok. Düşük, çoğunlukla hamileliğin ilk 13 haftasında gerçekleşir ve ilk sekiz haftada yaşanma olasılığı daha da yüksektir. Hepsi de kromozomlardaki anormalliklerden kaynaklanıyor gibi gözüküyor. Yani ya yumurtayla spermde halihazırda genetik bir sorun oluyor ya da başlardaki hücre bölünmesi aşamasının bir noktasında bir şeyler ters gidiyor. Bu bir Bruce etkisi değil. Yalnızca vücudun sağlıklı bir bebek vermeyecek bir gebeliği sonlandırması.**

Ayrıca tekeşli bir ilişki yaşayıp çocuk yapmaya çalışma deneyimi açısından da iyi olmuyor: Seks yapmak *zorunda* olduğunuzun söylenmesi kadar havayı bozan bir şey yoktur. Çocuk yapmakta zorlanan çiftlerin neredeyse hepsi bu sürecin seks arzularını büyük ölçüde azalttığını söylüyor. Yumurtlama takip testleri de ABD'de epey satıyor. Hangisi daha kötü belli değil: Ayda birkaç kez pek de istemeden seks yapmak için her sabah küçük bir çubuğa işemek mi, yoksa çubuğa filan işemeden iki günde bir pek istemeden seks yapmak mı? İkincisi gebelik şansını birazcık daha artırıyor.

** Bildiğim kadarıyla dört kez düşük yaptım ama en azından ikisi genetik sorunlar yüzünden değildi. Hiçbirinde vücudum bana pek yardımcı olmadı: Biri dış gebelikti ve iç kanama sebebiyle hastaneye yatmam gerekti; biri "boş gebelikti" ve her şey gelişmişti ama içinde gerçek bir embriyo yoktu. Üçüncüde ikinci trimestere kadar geldik ama kalbi durdu ve hem D&C prosedürü yapılması *hem de* sonrasında acil bir ameliyat olmam gerekti. Dördüncüsü aslında ilk gebeliğimdi ya da farkında olduğum ilk gebelikti: Kürtaj yaptırmaya gittiğimde gençtim ve çok da stresliydim. Hamileliğin o noktasında duymaları gereken kalp atışını duyamamışlardı. Dolayısıyla muhtemelen o hamilelik de "düşükle" sonuçlanmıştı.

Stres de hamileliğin ilk dönemlerinde etkili gibi görünüyor çünkü stresli kadınların düşük yapma olasılığı daha yüksek ama Bruce etkisi kadar tahmin edilebilir değil. Sonuçta mülteci kamplarında her yıl binlerce bebek dünyaya geliyor. Şu anda Kongo Demokratik Cumhuriyeti'ndeki bir hamile kadın için "stresli" kelimesi ne anlama geliyordur, hayal bile edemiyorum. Fetüsün kendisine tecavüz eden bir adamdan olma olasılığı dünyanın kalanına oranla çok daha yüksek. Ama buna rağmen, ilk üç ayı atlattıktan sonra bebeği dünyaya getirebilme olasılığı da gayet yüksek.

Yani durum böyleyken böyle. Günümüz insanlarında Bruce etkisine benzer bir şey görülmediği için büyük ihtimalle atalarımızda da görülmüyordu. Hafif kıvrımlı vajinalarımız olduğu doğru ama "tuzaklı" vajinalar değiller, yani toplu tecavüze uğrayarak evrimleşmiş olma ihtimalimiz pek yok. İnsanın üreme sistemi, rekabetçi erkeklerin düzenli olarak cinsel saldırılarda bulunduğu veya bebekleri öldürdüğü bir geçmişimiz olmadığını gösteriyor. Eski çağlardaki hominin lerde pek tecavüz olayı yokmuş. Eğer olsaydı kadınların muhtemelen daha incelikli vajinaları, erkeklerin de ileri teknoloji ürünü penisleri olurdu ve kadınlar tecavüze veya erkek tehdidine karşı daha güvenilir bir düşük tepkisi geliştirirlerdi.*

Ama bu, Havvalarımızın üreme konusundaki tercih hakkı için ellerinden geleni yapmadığı anlamına gelmez. Diğer memeliler gibi onlar da eşleri konusunda seçiciydi. Evrim yolculuğunun bir noktasında da üremeyi kontrol altına almak için bitki dünyasının şifalı otlarından faydalanmaya başladılar.

Bitkiler her daim parazitlerle, otçul canlılarla ve birbirleriyle savaş halindedir. Bunun sonucunda da birçok bitki hayatta kalma ve yayılma şansını artıracak kimyasal bileşenler üretecek şekilde evrimleşmiştir. Bu bileşenler bitkiyi yiyen canlıların sağlığını da doğrudan etkiler. Çoğu, zehirli olanlardan kaçınmayı öğrenir. Primatlar dahil birçok hayvan da kendi sağlıklarını düzeltmelerine yardımcı olacak bileşenlere sahip bitkileri arar.

Bu epey yeni bir alan ama primatologlar, primatların kendi kendini tedavi etmesiyle ilgili cezbedici kanıtlar bulmayı başardı. Örneklerden birinde söz konusu ilaç *Vernoni amygdalina* bitkisinin filizlerinden çıkan acı bitki özü ve suyuydu. Mahale'de yaşayan ve bağırsak kurdu yüzünden hasta olan şempanzeler bu filizlerin kabuğunu ve dış katmanlarını soyup ortasındaki aşırı acı kısma ulaşmak için sekiz dakika kadar uğraşıyorlar. Özünü çiğneyip suyunu emiyorlar. Hiç lezzetli bir şey değil. Etraftaki hasta olmayan şempanzeler bitkiden uzak duruyor. Primatologlar bu özü yemeden önceki ve sonraki dışkıları karşılaştırdığında sonrasındaki dışkılarda daha az parazit yumurtası olduğunu gördüler. İşe bakın ki yerli insanlar *da* bu acı özü geleneksel tıpta bağırsak parazitlerini tedavi etmek için kullanıyorlar. Aynı insanlar gibi, şempanzeler de kendilerini bu şekilde tedavi etmeyi muhtemelen birbirlerinden öğreniyor.

* Bu konunun detaylarına "Aşk" bölümünde gireceğim ama şimdilik, evrimsel geçmişlerinde muhtemelen çok fazla tecavüz veya erkek hâkimiyeti varmış gibi görünmese de insanlarda da erkeklerin ve kadınların arasındaki cinsellik savaşının sürdüğünü belirteyim.

Primat dünyasının her köşesinde bu tür kendini tedavi etme davranışları görülüyor. Şempanzelerden gorillere, babunlardan makak maymunlarına, insan olmayan tüm primatlarda kendilerini iyi hissettirecek ikincil bileşenlere sahip bitkileri seçme alışkanlığı bulunuyor.

Ayrıca primatlar bitkileri doğurganlıklarını etkileyecek şekilde de kullanıyor gibi görünüyor.

Fitoöstrojenler bitkilerde bulunan ve hayvanların vücudunda bizdeki östrojene çok benzer etkiler yaratan bileşenler. Bol miktarda fitoöstrojen yemek, vücudu âdet döngüsünün başka bir aşamasındaymış gibi çalışması için "kandırabiliyor". Aşırı miktarda soya fasulyesi (östrojen dolu bir bitkidir) yiyen bir kadının doğurganlığı gerçekten de azalabiliyor. Artık birçok doğum uzmanı, hamile kalmakta zorlanan hastalarına soya fasulyesi tüketmemelerini tavsiye ediyor.* Ayrıca bazı plastiklerde bulunan östrojen benzeri bileşenlerin vücutlarımızdaki doğal östrojen dengesini bozup bozmadığı konusunda birçok insanın bu kadar öfkeli olmasının sebebi de bu. Ama diğer primatlar üremelerini kontrol etmek amacıyla bu bitkileri kullanıyor mu?

Uganda'da yaşayan bir grup kırmızı Colobus maymunu mevsime bağlı olarak östrojen içeren bitkilerin yapraklarını yiyor; bu bitkiler hayvanın haftada alması gereken miktarın üçte birini karşılayabiliyor. Bunun sonucunda östradiol ve kortizol düzeyleri artıyor. Bu hormon düzeyleri değiştikçe maymunların davranışları da değişiyor; erkeklerin ne kadar agresifleşeceğini, ne sıklıkta çiftleşeceğini ve birbirlerini temizlemeye ne kadar vakit harcayacağını etkiliyor. Temel olarak, bu yapraklardan bol miktarda yediklerinde çok daha fazla çiftleşiyorlar.

Bu esnada Sudan'daki şempanzelerin *Ziziphus* ve *Combretum* bitkilerinin yapraklarını yediği gözlemlenmiş. Pek de ilginç gelmeyebilir çünkü şempanzeler hep yaprak yer ama o bölgede yaşayan insanlar bu bitkileri düşük yapmak için kullanıyor. *Combretum* ayrıca Mali'de geleneksel tıp alanında da kullanılıyor: Âdet göremeyen kadınlar kanamayı başlatmak için bu bitkinin kurutulmuş çiçekleriyle yapılan bir iksir içiyor. Şempanzelerin bu yaprakları seçip yemesi şempanze nüfusunu olumsuz anlamda etkileseydi, muhtemelen diğer zehirli bitkilerden uzak durdukları gibi bundan da uzak dururlardı. Ama yaprakları dişiler yediği için (erkekler yemiyor) ve bitkinin düşük yaptırma özelliği bilindiği için akıllarda merak uyandırıcı bir soru beliriyor: Bu şempanzeler doğurganlıklarını sınırlayan bu bitkileri seçip yiyerek gebeliklerinin arasındaki süreyi mi ayarlıyorlar?

Bir hayvanın niyetini tahmin etmeye çalışmak her zaman zor bir iştir. Ama günümüzdeki primatlar çevrelerindeki bitkilerle ilgili çeşitli bilgilere (hangisi güvenli, hangisi değil, hastayken hangisi iyi geliyor) sahip olduğuna göre muhtemelen ilk homininler de sahipti. Habilis muhtemelen kendi üremesini etkileyebilecek her şeyden faydalanıyordu. Bruce etkisi ya da tuzaklı vajina gibi güvenilir

* Ancak soya fasulyesi özellikle menopoz döneminde bazı tatsız yan etkileri azaltmaya yardım ettiği için işe yarıyor. Bitki dünyasından gelme bir hormon protokolü olarak düşünebilirsiniz ama yan etkileri benzer ilaçlara kıyasla daha az. Yine de her zamanki gibi, doktorunuza danışın.

bir yöntemi olmadığından, tercihini uygulayabilmek için *davranışsal* adaptasyonlara yönelmiş olmalı. O sosyal bir canlıydı. Sorun çözücüydü. Alet kullanıyordu. Kendi sorunlu üreme sistemini de bir hominine yaraşır şekilde çözmüş olmalı: sosyallikle, zekâyla ve icat edebildiği aletlerle.

Akıllı ve sosyal bir primat olmak hominin Havvalarımız için bir nimetti. Ama zekâmız geliştikçe ve topluluklarımız karmaşıklaştıkça o temel jinekolojik bilgilerin üzerine yenilerini inşa etmek de kolaylaşmıştır. Habilis'in zekâsı da muhtemelen hiç fena değildi ama sonraki Havvalar bütün noktaları birleştirecek kadar zekiydi.

CENNET BAHÇESİNDEN AYRILIŞ

Her Havva'nın cenneti kendine. Habilis'ler Afrika'dan hiç çıkmadı.* Dünya'daki pek çok tür gibi, vücudunu ve davranışlarını yaşadığı çevreye adapte etmişti ve o çevre değiştikçe onun da soyu tükendi. Uriel'in ekolojik kılıcı da diyebilirsiniz buna. Ama torununun torunu olan *Homo erectus* gelmiş geçmiş en başarılı homininlerden biriydi. Habilis'in başlattığını Erectus miras aldı.** Hatta resmen aldı yürüdü; hem de ta Çin'e kadar.

Habilis'ten epey daha uzun olan *Homo erectus* erkeklerininboyu 175 santim civarlarındaydı ve günümüzdeki ortalama bir Amerikalı erkekten 2,5 santim kadar uzundu. Erectus'ların Havvası da çok kısa değildi.*** Kollarıyla bacakları uzun ve zarifti, yüzüyse Habilis'inkinden daha düzdü. Biraz bizimkine benziyordu, modern insanın yüzünü oluşturan o uzun evrimsel zincirin bir parçasıydı. Erectus'un beyni de Habilis'inkinden büyüktü. Beyin gücünün kanıtlarını fosil kayıtlarda da görebiliyorsunuz: Erectus yalnızca alet kullanmıyordu, aynı zamanda büyük hayvanları avlayabilen ve ateşi kullanan ilk hominindi. Bir mağarada, bir milyon yıl öncesine ait kemiklerinin yanında yanmış kalıntılar bulduk. Ateşi o mu yaktı, yoksa bir orman yangınından mı istifade etti, bilmiyoruz. Ama o mağaraya pişmiş yemek getirdiği kesin.

Erectus, Habilis'in alet teknolojisini geliştirdi. Aşölyen aletleri icat etti. Bunlar uzun, ince, zarif baltalardan oluşuyordu. Herhangi bir taştan üretmek mümkün değildi, işe yarayacak taşları arayıp bulmanız gerekiyordu. Önden planlayıp taşları öyle yontmalıydınız; belirli parçaların neye dönüşeceğini düşünmeniz ge-

---

* En azından çoğu paleontolog çıkmadıklarından gayet emin. Çok fazla hominin fosili bulunmuyor.

** Bilim insanları Erectus ile Habilis ortak bir Havva'dan mı ayrıştı, biri diğerinin soyundan mı geldi, yoksa kendi aralarında çiftleştiler mi, henüz emin değil. Fosil kayıtlarına göre Afrika'da beş yüz bin yıl kadar birlikte var olmuşlar ve bölgeleri iç içe geçmiş. İkisinin de başta Oldowan aletlerini kullandığını ve bu teknolojiyi australopiteklerden aldıklarını biliyoruz. Hatta bazıları Habilis'in de australopitek olduğunu ve taş aletlerinin, diğer kuyruksuz maymunların sert yemişleri taşla kırmasının bir uzantısı olduğunu öne sürüyor.

*** Fosillerden biri, erkeklerin biraz daha iri olduğuna ve kaş çıkıntılarının daha belirgin olduğuna işaret ediyor ama net değil. Homininlerin evrimsel soyunda cinsiyetler arasındaki ikibiçimlilik giderek azalmıştır. *Homo sapiens'e* yaklaştıkça cinsiyetlerin boyları birbirine yaklaşmıştır. Bu konuya "Aşk" bölümünde tekrar değineceğiz.

rekiyordu. Oldowan tarzı aletleri yapmak zaman alsa da Aşölyen aletler daha da uzun sürmüştü ve muhtemelen yanınızdan ayırmayacağınız kıymetli eşyalara dönüşmüşlerdi.

Bütün bunlara bakarak anlıyoruz ki eğer Habilis akıllı, becerikli ve sosyalse Erectus çok daha fazlasıydı. Ciddi anlamda seyahat edebildiğini de biliyoruz; yani adaptasyon gücü yüksek bir sorun çözücüydü ve yeni zorluklarla baş edecek kadar da akıllıydı. Ama o fazladan beynin bir bedeli olmuştu çünkü pelvik açıklığı hâlâ dardı. Çok büyük ihtimalle Erectus'un hamileliği ve doğumu Habilis'inkinden *daha* beterdi çünkü daha büyük bir kafaya ve omuzlara sahip çocuklar doğuruyordu. Yani Erectus'un jinekolojiye ihtiyacı vardı. Hem de çok. *Homo sapiens*'in ise daha da çok ihtiyacı olacaktı.

Afrika'dan çıkıp birçok yere yerleşmesine ve yol boyunca fosillerini ve taş aletlerini bırakmasına rağmen, Erectus'un soyu zamanla tükenmiş. Erectus'tan ta eski *Homo sapiens*'e kadar, insanlığın hominin Havvaları defalarca cennet bahçelerinden ayrılmaya çalışmışlar. Bazıları yeni canlılara dönüşmüş; eski vücutlarını ve alışkanlıklarını geride bırakacak şekilde evrimleşmiş. Ama henüz yok olmamış ve başka bir şeye dönüşmemiş olan *Homo sapiens*'in dışında hiçbir Havva kalıcı olmamış.

Buna şaşırmamak gerek: Hızlı üreyemeyen canlılar çevresel ve rekabete dayalı zorluklarla karşılaşıp uygun çözümler bulamadıklarında adapte olmayı başaramazlar.

Bu durum özellikle de göç konusunda geçerlidir. Bir türün yeni çevrelere göç edip çoğalabilmesi için gittiği yerde "asgari sürdürülebilir nüfusa", yani MVP'ye (Minimum Viable Population) erişmesi gerekir. Bu, ekoloji biliminden gelme bir kavramdır: Bir grubun herhangi bir yerde hayatta kalabilmesi için gereken üreme çağındaki bireylerin sayısını gösterir. Eğer grubunuz yerel çevrenizde hem çeşitliliği hem de üremeyi sürdürebilecek kadar üyeye sahipse, hayatta kalma şansınız yükselir.

Başka bir deyişle, göç eden Havvaların *bebek* yapması gerekiyordu. İleride kendi bebeklerini yapabilecek kadar yaşayan güzel, sağlıklı bebekler.

Fakat homininler bu konuda pek de iyi değildi. Erectus tarih sahnesine çıktığında plasentaları açgözlü, doğum kanalları zorluydu ve bebekleri sağlıklı bir şekilde doğsa dahi yıllar boyunca bakıma muhtaç oluyordu. Belki de bu yüzden insanlardaki gebeliklerin yalnızca %50'si bir bebeğin doğmasıyla sonuçlanıyordur. Belki de bu yüzden yumurtladığı gün cinsel ilişkiye giren bir kadının hamile kalma ihtimali yalnızca %9'dur.* Eğer hamilelik, doğum ve çocuk bakımı biyolojik açıdan pahalıya patlıyorsa bütün bu işleri yapan bedenlerin, yalnızca başarılı olma şansı çok yüksek olan hamilelikleri sürdürecek şekilde evrimleşmesi de beklenen bir şeydir.

Hominin Havvalarımızın başarı oranları da bu kadar acıklıysa Afrika'dan yalnızca birkaç hominin türünün çıkabilmiş olmasının sebebi muhtemelen odur.

* Eğer bu noktada içinizden "Evet ama kuzenim bilmem kim, biriyle göz göze gelince bile hamile kalıyor" diyorsanız tam olarak *yanılıyor* sayılmazsınız. Bazı insanlar özellikle doğurgan oluyor. Fakat bu tür istatistikler ortalamaları esas alır; yani bebek fabrikası gibi işleyen kuzeninizin değil de çoğu kadın vücudunun ne yaptığıyla ilgilenir. Çoğu kadın yumurtladığı gün sevişerek hamile kalamaz ama doğurganlık döneminde sevişmeyen birine kıyasla şansı daha fazladır.

Biri dışında bütün türlerin ölmesinin de en büyük sebeplerinden birinin bu olduğu söylenebilir.

Armadilloları düşünün: O yarı zırhlı, tuhaf, küçük memelilerin pek çok farklı ortamda bu kadar başarılı olmasının bir sebebi de *ne zaman* gebe kalacağını kontrol edebiliyor olması. Dokuz kemerli armadillonun alt karnındaki embriyo yarı-mucizevi bir şekilde gelişimini durdurabiliyor. Döllendikten sonra etrafta gezinip rahme yerleşmek için sekiz aya kadar bekleyebiliyor. Yani eğer bir armadillo zor koşullara ev sahipliği yapan geniş bir çölden geçiyorsa embriyosu *öylece bekliyor.* Daha fazla yemeğin ve suyun olduğu bir yere gidip yerleştiğinde de gelişmeye devam ediyor.

İlk hominin Havvalarımızın aksine, armadillo bu sebeple göç etmekte çok başarılı. "Doğumları arasındaki boşluğu", yani ne zaman ve ne sıklıkta yavrulayacağını, bulunduğu çevrenin zorluklarına göre hızlıca ayarlayabiliyor.* İnsan kadınların elinden gelen ise sadece olası bir düşük (o da kendi içinde riskli bir olay çünkü ikinci veya son trimesterde sonlanan bir hamilelik bir kadını rahatlıkla öldürebilir veya kısır bırakabilir). Yani, doğumlarımız arasındaki boşluğu güvenli bir şekilde ayarlamamızın tek yolu, hangisinin daha çok işimize yaradığına bağlı olarak, doğurganlığımızı artıran veya azaltan şeyler yapmak. Dolayısıyla, Erectus Afrika'daki çevresine uzun bir süreçte adapte olmuş vücudunu başka bir yere, ta eski Doğu Akdeniz'e kadar taşımaya çalışırken elindeki bütün jinekoloji bilgisinden faydalanmak zorundaydı.

Kimse Erectus'un neden göç ettiğini bilmiyor. "Çekim" teorisine göre artan nem sayesinde kuzeye doğru uzanan yeşil koridorlar açılıyor ve Erectus'un seve seve göç edeceği, homininlere uygun, yeni bölgeler oluşuyor. Sonradan gelen bazı *Homo sapiens*'in Afrika'nın güneyinden göç ettiği sırada da böyle bir şey yaşandığından oldukça eminiz: Büyük bir göl, kuzeydoğudan güneybatıya uzanan geniş sulak arazilere dönüşmüş. Bu olay 100.000 ila 130.000 yıl önce, bir grup hominin gölün çevresinde 70.000 yıl kadar mutlu mesut yaşadıktan bir süre sonra olmuş.** Ama Erectus Afrika'nın kuzeyinden yeni, misafirperver bölgelere "çekildiyse" bu yeni bölgelerde yaşanan iklim değişikleri sebebiyle yine yeni stratejiler geliştirmek zorunda kalmış olmalı. Eğer "çekilme" değil de "itme" senaryosu doğruysa; yani yerel çevre, orada yaşayan topluluğa göç etmekten başka çare bırakmayacak kadar değiştiyse*** hızlı adapte olma becerisi daha da önem kazanıyor.

---

* Embriyosu dörde bölünüyor, tek bir plasentayla bağlı dört özdeş yavru oluşuyor. Bu durum memelilerde çok ender görülüyor ve göç etmekteki başarısının sebeplerinden biri de bu. Armadillolar her ortamda asgari sürdürülebilir nüfusu hızla oluşturabiliyor. Bütün o özdeş yavrularla, aynı soydan üremenin bilindik sıkıntılarını neden çekmedikleri ise bilinmiyor.

** Bunun kanıtları fosil kayıtlardaki ve polen kalıntılarındaki iklim değişikliği göstergelerinin yanı sıra, insanlığın mitokondriyal DNA'sını ortak kökenlerine kadar takip ederek de bulunabiliyor (Chan ve diğerleri, 2019).

*** Deniz seviyesine yakın olan birçok adada şu anda yaşananlar; yani yükselen deniz seviyelerinin çok sayıda insanı yerinden etmeye zorlaması da buna bir örnek. Bu hızda giderse, Maldivler otuz yıl içinde tamamen sular altında kalacak (Storlazzi ve diğerleri, 2018). Hindistan'da bulunan ve dünyanın en büyük deltası olan Sundarbans'ta da gelecek yüzyılda 4,5 milyona yakın insan yerinden olacak. Deniz suyu deltanın tatlı suyuna karışacak ve bölgedeki tarımı sürdürülemez hale getirecek. Orada yaşayan milyonlarca insan, halihazırda çoğunun yaşadığı gibi, göç etmeye

Erectus ve sonrasında göç eden homininler için bu değişen çevrelerdeki doğumların, meyve ve yemiş hasatlarına ya da av hayvanlarındaki göç dalgalarına denk gelmesi iyi olurdu. Bazı çevreler çorak ve zorlayıcı olduğundan, yükü azaltmak için doğumların arasını *açması* iyi olurdu. Bazı çevreler ise daha sağlıklı bir üremeyi destekleyecek kadar zengindi ama orada da bütün o gebelik ve emzirme süreçlerinden sağ çıkmak için jinekolojiye ihtiyaç duyuyordu.

Yeterince yavaş göç ederse evrimsel süreçler bu adaptasyonları hallederdi. Ama üremenizin kontrolünü ele almak, oyunu tamamen değiştirir. Erectus milyonlarca yıl boyunca sıkıntılı hominin rahminin evrimleşmesini bekleyeceğine, kendi ömrü içerisinde kendi üremesini doğrudan etkileyebilirdi. Baş döndürücü sayıda farklı ekosisteme yayıldığına bakılırsa da bunu başarmış. Yalnızca tüm Afrika'ya yayılmakla kalmamış*, Ortadoğu'dan geçerek Avrupa'ya, Orta ve Güney Asya'ya ve Pasifik kıyılarına kadar gitmiş. Dünyayı ele geçirmiş.

Bu esnada Afrika'daki başka bir Erectus topluluğu da Aşölyen aletleri icat etmiş. Fosiller aracılığıyla bu evrimi bir harita üzerinde takip edebiliyoruz: Afrika'dan çıkan ilk Erectus'lar Oldowan aletlerini kullanıyordu. Bu fosiller Güney Rusya'da, Hindistan'da, Çin'de, Cava Adası'nda, yanlarında sıklıkla Oldowan aletleriyle birlikte bulundu. Fakat Afrika'da bulunan ve *sonraki* Erectus'lara ait olan fosillerde daha gelişmiş aletler olan Aşölyen aletler görüldü. Bu gelişmenin ardından o Erectus'lar da yeni teknolojilerini Doğu Akdeniz'e ve ötesine götürmüşler.

Homininlerin başarı öyküsüne dair ilk kaydımız bu: Havvalarımızın bir dizi yeni çevreye adapte olabildiği gerçeği. Bunu büyük beyinleri sayesinde yaptılar. Taş aletleriyle yaptılar. O aletleri geliştirdiklerinde de o bilgiyi yanlarında götürdüler. Nihayetinde ateşte ve pişmiş yiyeceklerde de aynısını yaptılar.

Ama jinekoloji olmasaydı bunların hiçbiri gerçekleşemezdi. Gittiğimiz her yeni yerde muhtemelen asgari sürdürülebilir nüfusumuzu zor tutturmuşuzdur ve o noktaya ulaşmak için de ilkel jinekolojiden faydalanmışızdır. Kısa süre önce yapılan bir hesaba göre 150 yıl boyunca izole kalan ve üreyebilen bir insan grubunun asgari sürdürülebilir nüfusu on dört bin kişiden oluşuyor ama kırk bin daha garanti bir sayı. O kırk bin kişiden yalnızca yirmi üç bini "etkin nüfus", yani birbiriyle çiftleşip üreyebilen kadınlar ve erkekler oluyor. Kalanı üreme çağının dışında kalan insanlar. Peki, ya *Homo sapiens*'in Doğu Akdeniz'e kaç kişi geldiğine dair yapılan en iyi tahmin? Bin ila iki bin beş yüz kişi. O kadar. Zar zor üreyebilecek birkaç bin kişi.

Yani şöyle şeyler yaşanmış: Eski homininlerden oluşan çok küçük gruplar tekrar tekrar göç etmiş, kendilerinden başka kimseyle çiftleşmemişler ve hayatta kalmak, gelişmek, genetik açıdan benzer çocuklar yapmak için ellerinden ge-

"itilecek" (Pakrashi, 2014). Hindistan'ın geri kalanının o zamana dek yeterli bir "çekim" sağlayıp sağlamayacağı henüz bilinmiyor ancak genel olarak, gelecekteki iklim değişikliği modellerinin çoğu geniş çaplı bir insan göçü olacağını gösteriyor. Birçoğumuz, şu anda yaşadığımız yerlerde yaşayamayacağız.

Afrika *inanılmaz* büyüklükte ve burayı yürüyerek geçmiş.

leni yapmışlar. İşte bu yüzden dünyanın neresinde yaşarsak yaşayalım birbirimize bu kadar yakınız. Genetik açıdan daha çeşitli olmamız gerekirken, değiliz.

Bunun neden böyle olduğunu tahmin etmek hiç zor değil. Alın size daha gerçekçi bir Yaratılış öyküsü: Altmış ila yüz bin yıl kadar önce, eski bir *Homo sapiens* topluluğu nihayet Afrika'nın güneyinde yeterli çoğunluğa ulaşmış.

İçlerinden ufak bir grup Doğu Afrika'ya göç etmiş. Yaklaşık on bin yıl içinde nihayet göç edecek başka bir kol oluşturacak kadar gelişmişler ve eski Ortadoğu'ya göç etmişler. Sonraki grupların oradan Avrupa'ya, Orta ve Güney Asya'ya göç etmesi yalnızca beş bin yıl kadar sürmüş; son olarak da yalnızca on beş bin yıl önce Kuzey Amerika'ya göçmüşler. Bunu biliyoruz çünkü bu göç dalgasının soyundan gelen insanların çoğu birbirine çok benziyor.

Ne zaman bir grup yeterli nüfusa ulaşıp alt kollara ayrılarak çevre bölgelere yerleşse, yeni grubun genetik çeşitliliği azalıyordu. Çünkü *yeni yerleşimlerdeki bütün gruplar* büyük ölçüde kendi içlerinde ürüyorlardı. Kurucu anneler Güney Afrika'dan çıktıktan sonra alt soylar daha kısıtlı bir genetik havuzun içerisinde üremeye başladılar. Sonra o alt soylar *da* göç edince o sınırlı havuzda aynı etki yaşandı ve tekrar tekrar kendi aralarında üreyerek normal genetik yönelimi aştılar. İnsanlığın Afrika'dan ayrıldığı sıralarda neden genetik bir darboğazdan geçtiğine dair en iyi argüman bu.* Bu olaya "kurucu etkisi" deniyor; bir türün genetik tarihinde kolaylıkla tanımlayabileceğiniz, göç eden grubun üreme bakımından izole olduğu ve yavrularının genetik çeşitliliğinin beklenilenden az olduğu durumlar için kullanılıyor.

Homo sapiens'le dünyaya yayılmayı nihayet başardığımız, paleoantropologların "Büyük Yayılma" dediği dönemde aynı zamanda türümüzün genetik çeşitliliğini de azaltıyorduk. Kendi aramızda üremeyi yüzünden, nesli tükenmeye mahkûm olan on bir parmaklı bir harika çocuğa dönüşmemek için, göç eden her grup yeni yerleşilen yerde asgari sürdürülebilir nüfusu oluşturmak ve sürdürmek için *daha da fazla* evrimsel baskı altında olmalıydı.

Düşündüğümüzde çok mantıklı geliyor. Sayılar ve genetik darboğazımızın zamanı da tutuyor. Bu model, Afrika'dan çıkan atalarımızın başına gelenlere dair farklı bilim dallarının güncel bilgilerine de gayet uyuyor. Ama çocuk taşıyabilen rahimlere sahip olanlarınız için durumu biraz daha gerçekçi hale getireyim: Eski çağlardaki yerleşimci grupların her birinin üreme oranlarını *artırması* gerekiyordu. Asgari sürdürülebilir nüfusu oluşturmak ve sürdürmek için her çiftin *en az* iki çocuk daha yapması ve bu çocukların da büyüdüklerinde aynısını yapması gerekiyordu. Eski çağlarda bebekler çok ölüyordu. İki çocuğun yetmesine imkân yoktu. Havvalarımızın çoğunun, bırakın üreme çağlarının ötesini görmeyi, o çağı sağ salim atlatmaları bile çok düşük bir ihtimaldi. Çoğu homi-

* "Darboğaz" bir türün genetik tarihinde bir tür sıkışma noktasına gelindiğinde olur: Sonrasında genetik çeşitliliği radikal bir şekilde azaltan bir dönemdir bu. Olası sebeplerinden biri kitlesel ölümdür: Örneğin, büyük bir volkanik kış sebebiyle üreyebilenlerin sayısı azalır ve birdenbire tür, havuzun çok küçülmesi nedeniyle daha az genetik çeşitliliğe sahip olur. Diğer olası sebep ise kurucu etkisidir.

nin (kısa süre öncesine dek de çoğu *insan)* otuz beş yaşını gördüğünde şanslı sayılıyordu. Yani eğer Havvalarımız çocukluk dönemini atlattıysa sonraki on yılı, hadi bilemediniz yirmi yılı çocuk yaparak, emzirerek, herkesi hayatta tutmaya çalışarak veya lanet olsun ki en azından iki çocuğu yetişkinlik çağına getirmeye çalışarak geçiriyor, sonra da ölüp gidiyordu.*

İnsan çocukları iki yaşında kendi kendilerine yetebilecek durumda olmadığı için bu Havvaların otuz üç yaşında doğurduğu çocuklar ergenliğe kadar zorlu bir mücadele veriyor olmalıydı. Üreme başarısı açısından en *olası* senaryo bütün doğumları üreme çağınızın başına toplayıp yavrularınız gençlik çağına gelene kadar onlara destek olacak zaman bırakmaktı.** Ya da şempanzelerin yolundan gidip tek bir çocuk yapar ve tek başına hayatta kalabileceği noktaya gelene kadar onu büyütebilirdiniz. Şempanzeler için bu, her dört-beş yılda bir yavrulamak demek. Ama altı yaşındaki insan çocukları, yarı zamanlı bir ilgi olmadan pek hayatta kalamaz. Modern anaokulu sınıflarında durum buysa eski çağların vahşi doğasında da aynıdır. İki türlü de; yani ister çocuklarınızın hepsini genç yaşınızda doğurun, ister yirmili ve otuzlu yaşlarınıza yayarak yapın; sizin de çocuklarınızın da hayatta kalabilmesi için jinekolojik bilgiye ihtiyacınız vardır. Bunun bir kısmı ebelerin becerilerine başvurmaktan geçer. Ama ayrıca doğurganlığınızı düzenleyen ilaçlar da dahil olmak üzere, sosyal ve tıbbi uygulamalara da ihtiyaç olur. Hiçbir strateji mükemmel değil ama elbette *en kötü* strateji, bilgi paylaşımının (ve ortak çocuk bakımının) olmadığı bir üreme kaosu olurdu.

Bir başka deyişle, insanlığın eski çağlardaki göçlerinin her bir geçiş noktasında muhtemelen karşınıza, yerlerine geçecek sayıda çocuk yapmaya, soy içinde üreme sorununa bir çözüm bulmaya ve mucizevi bir şekilde hayatta kalmaya çalışan bir grup zayıf ve mücadeleci insan çıkardı. O hayatta kalma çabasının büyük kısmı da jinekolojiye bağlı olurdu.

Bir başka deyişle, Thomas Hobbes pek de yanılmıyordu: Havvalarımızın çoğu *gerçekten de* hayvansı ve kısa hayatlar yaşıyordu. Ama "insanlığın bu doğal hali" onun hayal ettiği kadar kötü değildi çünkü özellikle de ömürlerinin yarısını gebelikle veya emzirerek geçiriyorlarsa, hayatta kalmak için işbirliği yapmaları şarttı.

Paleoantropoloji camiasında doğum kümelenmesi çok konuşulan bir konudur ve genellikle hominlerin göç etmekteki başarısına atfedilir. Üremeyi kontrol edebilmek şansı büyük ölçüde artırıyor olsa da en azından *Homo sapiens* için sık aralıklarla çok fazla hamile kalmanın (özellikle de doğumla sonuçlanıyorsa) hem çocuk hem de annede komplikasyon ve ölüm riskini önemli ölçüde artırdığından da pek bahsedilmiyor (Molitoris ve diğerleri, 2019). Bu etki, *otuz altı aydan daha kısa aralıklarla* yaşanan gebeliklerde meydana gelir: Başka bir deyişle, çoğu mevcut avcı-toplayıcı topluluğunun doğumları arasındaki ortalama süreden daha sık gebe kalındığında. Yani, kısa vadede doğurganlığı artırmak çok sayıda kadını öldürüyorsa, sürdürülebilir bir nüfus yaratmak için iyi bir yöntem değildir. Genç yaşta arka arkaya çocuk doğurmayı tercih eden eski Havvalarımızdansanız siz ve/veya yavrularınız bu yüzden ölebilir. İşe *yaramayacağı* anlamına gelmez bu; ne kadar şanslı olduğunuza ve grubunuzun büyüklüğüne bağlı olarak başarabilirsiniz. Elbette bazı Havvalarımız da başarmış. Ama muhtemelen bu süreçte bir sürü kız kardeş, kız ve anne kaybetmiştir.

Kadınların üreme konusundaki tercih hakkı inanılmaz bir biyolojik araç. Ve insan jinekolojisi gibi etkin bir şeye dönüştükten sonra da kadınlar evrim düzeneğinin kontrolünü ele almış, türlerinin seçilim şansını kendi ömürleri içerisinde dahi artırmaya başlamışlar. Üreme stratejilerinizi neredeyse her ortama uyum sağlayacak şekilde değiştirebildiğinizde tür olarak nihayet kendi kaderinizi yazabilirsiniz. Havvalarımız jinekolojik araçları kullanarak en büyük zorlukların, yani kötü tasarlanmış üreme sistemlerindeki dengesizliklerin üstesinden gelmeyi başarmışlar. Bu sayede şu anda bu konuyla ilgili bir kitap okumak gibi şeyler yapabiliyorsunuz; aslında evrimimizin kaderinde yoktu bu. Ama eski zamanlardaki Havvalarımız hayatta kalmak ve gelişmek için jinekolojiyi nasıl kullandıysa, biz de hâlâ türümüzün karşılaştığı en büyük tehditlerle mücadele etmek için onu kullanabiliyoruz.

Güzel bir örnek olarak bulaşıcı hastalıkları düşünebilirsiniz. Çoğu memelide plasentanın hamile annenin bağışıklık sistemini düzenlediğini biliyoruz. Ama aşırı istilacı bir plasentanın tutunmak için aşırı çaba gösterdiği insan bedeninde durum daha da ciddi. Embriyonun, annenin bağışıklık sisteminin dikkatini dağıtacak yöntemler geliştirmesi çok mantıklı çünkü anneyle fetüsün arasındaki o siper harbinde düşmanın büyük silahlarını mümkün olduğunca hızlı bir şekilde elemek iyi olur. Ama "Rahim" bölümünde de incelediğimiz üzere, bağışıklık sistemini az çalışır hale getirince bir yandan da annenin vücudunu enfeksiyon riskine maruz bırakırsınız. Bu enfeksiyonlar mantar enfeksiyonu veya nezle gibi sıradan enfeksiyonlar (her hamile kadının başının belaları) veya grip, bağırsak kurdu, dang humması ve Zika gibi bulaşıcı hastalıklar olabilir.

2016 yılında sıcak, nemli yerlerdeki sivrisineklerden bulaşıp epey tehlikesiz bir enfeksiyona sebep olan Zika virüsü tüm dünyada korku yaratmıştı. Zika kapanların çoğunda hafif belirtiler görülüyordu, dolayısıyla dünya çapında acil bir sağlık sorunu olarak görülmedi. Ta ki Brezilya'da kadınlar minik kafalı bebekler doğurmaya başlayana dek. Mikrosefali, yani fetüslerin kafataslarının ve beyinlerinin normal gelişimini engelleyen bu ender görülen gelişimsel bozukluk, bir insanı hayat boyu kötürüm bırakabilir. Mikrosefali hastalarının çoğu erken ölür. 2016'dan önce kimse, hamileyken Zika virüsü taşıyan bir sivrisinek tarafından ısırılmanın, çocuğunuzun küçücük bir kafayla doğmasına sebep olacağını bilmiyordu. Kadınların fizyolojisi sebebiyle Zika onlarda bambaşka bir hastalığa dönüşebiliyor.

Aynı şeyi sıtma için de söyleyebiliriz. Hamile kadınlar sıtma taşıyan sivrisinekleri hamile olmayanlara kıyasla iki kat fazla çekiyor.* Kadın bir kere ısırıldıktan sonra da ciddi sonuçlarla karşılaşabiliyor. Sıtmanın hâlâ yaygın olduğu

* Bilim insanları bunun sebebinin solunumdaki artış mı (hamile kadınlar daha sık ve daha derin nefes alıyorlar), kan dolaşımındaki veya vücut ısısındaki artış mı, yoksa hamile kadınların kanındaki sukroz seviyesindeki olası artış mı olduğunu bilmiyor. Sivrisinekler avlanırken bütün bu etkenlere tepki veriyor (Lindsay ve diğerleri, 2000).

yerlerde anne ölümlerinin %25'i doğrudan sıtmayla ilgili olabiliyor. Hamile kadınlar hastalığın ağır tipini geçirmeye üç kat daha yatkın ve bu kadınların da yaklaşık %50'si ölüyor. Ölmezlerse de hastalıktan kaynaklı komplikasyonlar yaşamaya devam ediyorlar ve bu sebeple daha sonra ölebiliyorlar.

Ama mesele sadece anneler de değil: Sıtma geçiren bir annenin bebeği erken ve zayıf doğabiliyor. Bu da kısmen annenin sıtmayla olan mücadelesinin yan etkisi olan kansızlıktan ya da sıtma protozoalarının plasentada birikmesinden kaynaklanıyor. Henüz toy birer bağışıklık sistemine sahip olan bebekler ve çocuklar, sıtmanın yaratacağı komplikasyonlara daha açık olduğu için sıtmanın görüldüğü yerlerde çok fazla yenidoğan, bebek ve küçük çocuk ölüyor. Çocuk ölüm oranları kadınların ne sıklıkla hamile kaldığıyla doğrudan bağlantılı ve istatistikler dünya çapında bu eğilimi destekliyor. Mekanizmalar oldukça net: Bir kadın daha az süre hamile kaldığında ve emzirme dönemi daha kısa sürdüğünde daha sık yumurtluyor, ayrıca kültürel ve muhtemelen biyolojik dürtüler de çocuğu ölen kadınları tekrar hamile kalmaya itiyor. İnsan gebeliği her zaman riskli olduğu için bu durum anne ölümlerini artırıyor ve kaçınılmaz olarak da o bölgelerdeki kadınların sosyal statüsünü etkiliyor. Diğer bir deyişle, sıtma dünya çapında bir kadın hakları meselesi ve özellikle kadın bedenlerini etkilediği için sıtma araştırmalarının ve tedavisinin büyük bir bölümü jinekoloji çatısı altında yer almalı.

Ama genelde yer almıyor çünkü birçok biyolog ve tıp uzmanı, cinsiyetli türlerin bambaşka iki bedene sahip olduğunu kabul etmekte zorlanıyor. Tıp dünyasında cinsiyetlere göre farklı tedavi yolları isteyenlerin seslerini yeni yeni duymaya başladık. Ama kliniklerin dışında sıtmanın kadınlarda nasıl bir etkisinin olduğunu bilmek, erkekler ve çocuklar için de faydalı olabilir.

Hamile kadınların sıtma taşıyan sivrisinekler tarafından ısırılma olasılığı daha yüksek olduğuna göre, hamile bedenlerden faydalanmak protozoanın geniş ölçekli yaşam döngüsü stratejisinin bir parçası olabilir. Protozoaların plasenta dokusunda toplandığını biliyoruz. İnsan plasentasına saklanmak daha uzun süre tespit edilmemelerini sağlıyorsa bu, evrimin tercih edeceği türden bariz bir avantajdır. HIV'de olduğu gibi, vücut tüm enfeksiyonu temizlese bile hamile kadınlardaki bu tür "depolar" enfekte kan hücrelerini saklamaya yardımcı oluyor gibi görünüyor.

Araştırmacılar protozoaların plasentada saklanmayı nereden "bildiklerini" çözebilmiş değil çünkü plasenta normalde günlük enfeksiyonlarla agresif bir şekilde savaşır (aksi takdirde bağışıklık sistemi gelişmemiş olan bebekler ölüp dururdu).* Ama protozoalar orada saklanarak kan tahlili yapan doktor-

* Biyolojideki her şeyde olduğu gibi burada da muhtemelen birkaç farklı mekanizma vardır. Bilinen yollardan biri, enfekte hücrelerin kendi yüzeylerinde küçük proteinler üretmesi. Bu proteinler hücreleri ince kan damarlarının duvarlarına yapıştırır ve vücudun onları tespit edip yok edilecekleri dalağa taşımasını engeller. Sıtmanın organlara verdiği büyük zararın ana yöntemlerinden biri budur: İncelikli damarlardaki akışı sekteye uğratır. Plasentalar da özellikle ince damarlarla doludur ve protozoanın orada toplanmasının sebebi de bu olabilir.

ların gözünden kaçabiliyor. Enfekte olan hamile kadınlar sıklıkla tahlillerden negatif sonuç alıyor ve bu yüzden de tedavi görmüyor. Protozoalar da yeniden ortaya çıkıp karaciğere giderek çoğalıyorlar ve yaşam döngülerine baştan başlıyorlar.

Zika virüsü gibi virüslerin benzer stratejileri kullanıp kullanmadığını henüz bilmiyoruz ama düşük yapmış kadınların plasenta dokularında Zika virüsü bulunduğu *oldu*. Zika enfeksiyonunun da tıpkı sıtma enfeksiyonu gibi, ilk trimesterdeki düşük oranlarıyla bağlantılı olduğu görülüyor ve ayrıca fetüsteki çeşitli kusurlarla da ilişkilendiriliyor. Gelecekte hem insan jinekolojisi hem de küresel sağlık araştırmaları alanlarında bu tür soruların cevaplarının arandığını görebilirsiniz. Belki de bu hastalıklarla mücadele ederken tek stratejimiz sinek telleri ve sinek ilaçları olmamalıdır. Sadece kadınları ve çocukları değil, nüfusun genelini korumak için doğum kontrolü de önemli bir savunma aracı olarak kullanılmalıdır.

Şöyle düşünün: Amerika 20. yüzyılda sivrisinekleri topluca öldürerek sıtmadan kurtuldu. Bunu Amerika'daki evlerin içine ve dışına yüklü miktarda böcek ilacı sıkarak yaptılar. Ama bir yandan da çevreyi kontrol altına aldılar: Örneğin, durgun suların drenajını yaptılar, sıtma taşıyan sivrisineklerin ürediği yerleri hedeflediler. Şu anda bize çok düz geliyor olabilir ama bu stratejiyi hayal etmek bile bir paradigma değişimi gerektiriyordu: Etkin bir halk sağlığı çalışması yalnızca *hastaları* karantinaya alıp tedavi etmeyi değil, hastalıkların döngülerini tamamladıkları daha geniş *çevreleri* de hesaba katıp koruyucu önlemler almayı gerektirir. Yalnızca kadınların ve fetüslerin "savunmasız" olduğunu değil gebeliğin bu hastalığın karma nüfusa yayılmasında önemli bir etken olabileceğini hesaba katarak sıtmayı jinekolojik bir sorun olarak düşünmek de benzer bir değişim gerektirir. Yani insan vücudundaki bölgeleri *çevreler* olarak değerlendirmemiz gerekir. "Rahim" bölümünde konuştuğumuz üzere, anne-fetüs rekabeti rahmin yerel ortamını merkez alır ve bu da hamile bir insanın rahminin, bulaşıcı hastalıkların faydalanabileceği eşsiz özelliklere sahip olduğu anlamına gelir. Sıtma gibi bir virüs insan plasentasını depo olarak kullanıp annenin bağışıklık sisteminden kaçabiliyorsa, kadınlara üreme konusunda güvenli ve sağlıklı tercihler sunarak neler başarabiliriz? Burada risk hiç de küçük değil: Şu anda ve gelecekte milyonlarca insanın zarar görmesinden bahsediyoruz. Kadınlara, kilometrekare başına düşen plasenta sayısını azaltma seçeneğini ve bunun için gereken araçları sunsak ne olur?

RAHİM ZAFERİ

Kıvrımlı ve tuzaklı vajinalar yerine artık doğum kontrol haplarımız ve diyaframlarımız var. Bruce etkisi yerine metotreksat ve mizoprostolümüz var. Daha risksiz bir doğum kanalının evrimleşmesini beklemek yerine yenidoğanlarımızın bu zorlu süreci atlatmasını sağlayan ebelerimiz ve sezaryen denen

modern mucizemiz var.* Diğer türlerde dişilere üreme tercihleri üzerinde hak kazandıran yeni özellikler fiziksel evrimle gelse de homininlerde *davranışsal* yenilikler yaşandı. Bazısı sosyal olarak, bazısı da yeni aletler ve ilaçlar aracılığıyla oldu. Evrimsel seçilime uygunluğumuzu belirleyen en güçlü araçlar üzerindeki kontrolümüz bizi bugün olduğumuz yere getirdi. İlk insan topluluklarında nüfusun nihayet patlamasına ve atalarımızın giremediği her ekolojik bölgeye doğru genişlemesine olanak tanıdı. Ayrıca çok dar leğen kemiklerine ve açgözlü bir plasentaya sahip olan hamile kadınların hayatta kalma oranlarını da artırdı.

Bizi buraya getiren şey araç zaferi değil, *rahim* zaferi. Türümüzün başarısı, üreme çağları boyunca zor kararlar veren kadınların şiş karınlarında ve sırtlarındaydı; hâlâ da öyle. Jinekolojinin derin tarihi yalnızca kadınların daha az acı çekmesi için bulduğumuz yöntemlerin öyküsü değil; bugün neden hayatta olduğumuzun öyküsü.

O yüzden belki de insanlığın "zaferini" tanımlamak için daha iyi bir anlatıya ihtiyacımız vardır. Bizim öykümüz bir silahla başlamıyor. Bir erkekle de başlamıyor. En büyük teknolojik başarılarımızın sembolleri atom bombası, internet ve Hoover Barajı olmamalı. Doğum kontrol hapı, spekulum ve diyafram olmalı.

Pekâlâ Kubrick, ikinci tekrar:

BÖYLE BUYURDU ZERDÜŞT

Arazinin üzerinde solgun bir güneş yükseliyor. Kamera yakınlaşıyor. Erkeklerden, dişilerden ve çocuklardan oluşan ufak bir hominin topluluğu bir su kaynağının etrafına toplanmış. Sıskalar. Tüyleri uzun ve siyah. Ama çölde bereket var: Kahverengi taşların ve kayaların arasında meyveler ve kökler, yağmurdan sonra açan minik çiçekler var.

Dişilerden birinin karnı burnunda. Uzun ve kaslı kollarından destek alarak suyun başına çömelirken suratını ekşitiyor. Erkekler çoğunlukla onu görmezden gelerek uzaklara bakıyor. Dişi eğilip su içiyor ve sonra paytak paytak yürüyerek uzaklaşıyor. Daha yaşlıca bir dişi merakla peşinden gidiyor.

Birlikte bir tepeyi aşıp grubu arkalarında bırakıyorlar. Hamile olan dişi büyük bir kayanın gölgesinde duruyor, tüylü bacaklarının arasından akan sular aşağıdaki kahverengi toprağın üzerinde birikiyor. Doğum sancıları başlayan dişi kasılıp debeleniyor ve yaşlı dişi yakınında, onu izliyor. Sessiz olmaya çalışan hamile dişi nefes nefese hırlıyor ve uysal uysal *bana zarar verme* diyor. Titreyerek elini uzatıp avucunu açıyor: *Yardım et.* Yaşlı dişi başta afallıyor ama sonra yaklaşıp uzanan eli tutuyor: *Güvendesin.* Arkasına geçip oturuyor, tüylerini temizlemeye başlıyor.

İnsan doğumunun "tıbbileştirilmesi" hakkında çok şey söylense de birçok çocuklu arkadaşım sezaryenle doğum yapmasa öleceği noktaya gelmişti. Türümüzün tarihinin büyük bir bölümünde öyle değildi ama artık bu tür bir acil cerrahi müdahaleden hem annenin hem çocuğun sağlam çıkma olasılığı çok yüksek olduğu için evet, mucizevi bir yöntem.

Doğum başlayınca yaşlı dişi, annenin bacaklarının arasına çömeliyor ve bebeğin çıkmasına yardım ediyor. Ağzındaki ve gözlerindeki sümüksü dokuları temizleyip bebeği nefes nefese kalmış annenin göğsüne koyuyor.

Sonra dişilerin üreme tercihleriyle ilgili hızlı bir montaj izliyoruz: Hominiler çiftleşiyor, tuhaf bitkiler yiyor, bebek doğuruyor, emziriyor, bellerine oturttukları bebekleriyle tepenin üzerinden yeşil bir ufka doğru yürüyorlar. Sonra tekrar yeni doğan bebeği görüyoruz; iki dişi hominin gruba doğru yürürken bebek de annesinin memesini emiyor. Su kaynağının orada anne bitkin düşmüş bir halde uzanıyor. Yaşlı dişi, bebeği alıp havaya kaldırıyor. Mavi gökyüzünün önündeki bebeğin profili, bir kadının elindeki insan bebeğine dönüşüyor. Bir uzay gemisinin penceresinin önünde profilden görünüyorlar. Fondaki gezegenin ince, parlak çizgisini, Dünya'nın kavisini görüyoruz. Kamera kadının diğer elindeki broşüre yakınlaşıyor: *Planlı Ebeveynlik: Yakın Yörüngedeki En İyi Bakım.* Sonra *The Blue Danube* çalmaya başlıyor.


Homo erectus

BEYİN

Küçük kız sandalyesinde kaykılmış, asık suratla sütünü içmeyi reddediyordu;
baba kaşlarını çattı, kardeşi kıkırdadı ve annesi sakince,
"Yıldız dolu fincanını istiyor" dedi.
Gerçekten de öyle, diye düşündü Eleanor;
ben de tabii ki yıldız dolu fincanı istiyorum.
Annesi, değirmenin güzel sütünün ufak kıza yeterince iyi gelmediğini
sanıp hayrete düşmüş olan garsona özür dilercesine bir ifadeyle
gülümseyerek "Minik fincanını..." dedi. "Dibinde yıldızlar var ve evde sütünü
hep onunla içiyor. *Yıldız dolu fincan* diyor çünkü sütünü içerken yıldızları
görebiliyor." Garson ikna olmamış bir edayla başını salladı. Anne de kıza,
"Yıldız dolu fincanınla eve gidince içersin. Şimdilik uslu bir kız ol
ve bu bardaktan biraz iç, olur mu?" dedi.
Yapma, dedi Eleanor küçük kıza; yıldız dolu fincanını iste; seni herkes gibi
olmaya ikna ederlerse bir daha yıldız dolu fincanını asla göremezsin; yapma.
Küçük kız annesine baktı; yüzünde her şeyi anlamış gibi belli belirsiz,
gamzeli bir gülümseme belirdi ve bardağa bakarak inatla başını iki yana salladı.
Aferin cesur kız, diye düşündü Eleanor; akıllı, cesur kız.

–SHIRLEY JACKSON, TEPEDEKİ EV

GÜNEY AFRİKA, İKİ MİLYON YIL ÖNCE

Anne, cesedi bir kilometre boyunca sürüklemişti. Çok ağır değildi; yumuşak karnını yarıp karaciğerini, kalbini ve ağacın altında tek başına bulduğu sırada tıkınmakta olduğu yemiş ve meyvelerle dolu olan midesini zaten yemişti. Hatta akciğerlere, o süngerimsi küçük hava keseciklerine ulaşmak için kaburgalarını bile kırmıştı.

Avının kalanını sessiz, güvenli bir yerde yemek istemişti ama yuvasına sokması zordu. Kendi ince uzun vücudu bile mağaraya açılan aralıktan zor geçiyordu. Parçalanmış cesedi boynundan tutup çekmeye çalıştı ama kolları takılıp sıkışıyordu. Mağaranın ağzında bırakıp içeri girdi, sonra içeri çekmek için arka-

sını dönüp patisini uzattı. Yine olmadı. Sonunda leşi çevirdi, çenesiyle omzunu parçaladı, kolunu eklem yerinden kopardı, sallanan kafasına doğru kıvırdı.

Sorun çözülmüştü.

Mağaranın içi karanlık ve soğuktu, çocuklarının tiz ağlamaları havada çınlıyordu. Anne keyifli bir gurultu eşliğinde, hayvanın kafasını devasa patisiyle yere bastırıp ensesini çiğnemeye başladı. Bu leziz, minik, kuyruksuz maymunlar etrafta iki ayak üzerinde dolaşıyordu. Beynine, avın en lezzetli yerine ulaşmak için boynundaki ipe benzer kasları koparmalıydı; sonrasında kafası kolaycacık çıkıyordu. Kafa kopunca kafatasını ön dişleriyle adeta bir hindistancevizi delermiş gibi deldi; ağzına tuz, su, şeker ve minik yağ damlacıkları aktı.

Yakında dere kuruyacak ve bitmek bilmez mevsim boyunca et bulmak zor olacaktı. Biliyordu çünkü hatırlıyordu. Biliyordu çünkü vücudundaki bütün hücreler, hazır bulmuşken *yemeye, yemeye, yemeye* programlıydı. Aynı annesi gibi. Ve anneannesi gibi. Yırtılan beyin zarının altından kıvrımlı beynin yağlı parçalarını emerken bu leziz minik maymunların torunlarının, çırpı bacaklı ve yağlı beyinli bizlerin, bir gün kendisine *Felidae* adını vereceğini ve kuzenlerini evcil hayvan olarak besleyeceğini asla hayal edemezdi. O kediciklerin ömürlerini konserveler-den çıkan jölemsi, yaş bir *lapayla* kaplı endüstriyel çöpler için yalvararak geçireceğini de hayal edemezdi.

Annenin karnı bir güzel şişmiş, o yağlı beynin tadı damağında kalmıştı; o sırada yavruları meme emmek üzere paytak paytak yanına geldi. Bugün sütü besleyici olacaktı. Yavruların büyüyen bedenleri uykuda lipitleri parçalamakla meşgul olacaktı: Bazıları gözlerine gidecekti. Bazıları kaslarına. Bazıları da büyüyen beyinlerine.

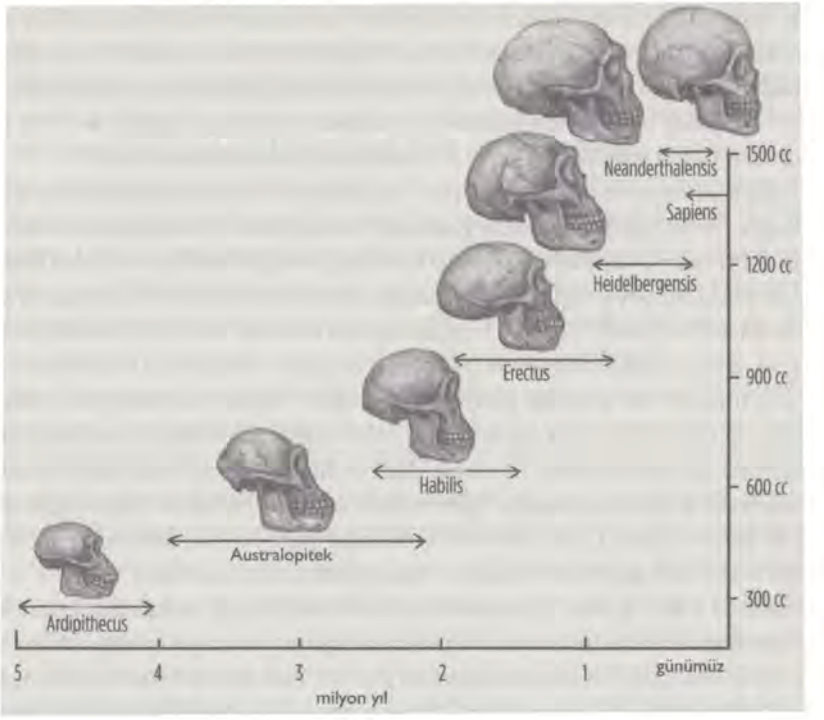
GÖREVİN, TABİİ EĞER KABUL EDERSEN...

Giderek insana benzeyen Havvalarımız iki ayakları üzerinde yürüyerek yeni bölgelere yerleşirken ve hayatta kalmak için üreme stratejilerini değiştirirken beyinleri de giderek büyüdü. Hepsi bir anda olmadı ama fosilleşmiş kafataslarına baktığımızda bu kadar narin yapılı küçük kuyruksuz maymunlara göre beklenmedik büyüklüklere ulaştıklarını görüyoruz. Özellikle prefrontal korteksleri büyümüş de büyümüş.

Habilis'in, Erectus'un ve sonrasında gelen birçok homininin kullandığı el aletlerinde yapılan analizler sayesinde hominin kolundaki Havvaların, beyinlerindeki büyümenin yanı sıra giderek daha zekileşip sosyalleştiklerini de biliyoruz. Bu değişimler muhtemelen Havvalarımızın jinekolojik araçlarını da geliştirmiştir. Bir noktada ebelik norma dönüşmüş olmalı. Ayrıca yine bir noktada, doğurganlığı artırmak ya da azaltmak için bitkilerin kullanımına dair yerel bilgiler de norm haline gelmiş olmalı. Nihayetinde de insan *dili* doğmuştu ama bu yaşanmadan önce de hominin beyinleri epey büyümüş durumdaydı.

Beyindeki bu büyümenin bedeli de fazla olmuştu; beyin dokusunu büyütmek ve beslemek metabolik açıdan çok pahalıya mal oluyor çünkü beyin dokusu, diğer bütün dokulara kıyasla, vücudun en aç kısmı. Özel lipitlerle beslenir. Aşırı fazla şeker tüketir. Homininler eski zamanlardan beri *ava kurban giden bir tür* olduğu için de böyle güzel, büyük bir beyin avcıları daha da heveslendirmiştir. Tabiri caizse tatlı niyetine yemişlerdir.

Homininlerin Afrika'daki o uzun, anlaşılması güç evrimi boyunca böyle bir özelliğe neden tekrar tekrar bu kadar yatırım yaptığımız sorusunun cevabı ise pek basit değil. Büyük bir beyine sahip olmanın harika bir şey olduğunu düşünüyorsanız etrafınıza bir bakın: Dünyada çok az tür nörolojik dokulardan oluşan böyle karmaşık, aç ve hataya meyilli bir futbol topuna sahip olma zahmetine girmiş. Büyük beyin o kadar muhteşem bir şeyse sizce de herkeste olması gerekmez mi?



Beyinler ve aletler: Homininlerde beynin büyümesinin öyküsü

Peki, bizim Havvalarımız neden bu yoldan ilerlemiş? Bu yoldan ilerlediklerini biliyoruz çünkü zaman içinde, tuhaf ve hızlı değişim ataklarıyla, hominin Havvalarımızın beyinleri vücutlarıyla orantısız şekilde *büyümüş*. Sonunda o kadar büyümüş ki o saçma şeyi taşıyacak boyun kaslarını desteklemek için daha güçlü köprücük kemikleri oluşturmak zorunda kalmışlar. Zararı da doğum süre-

cine olmuş, ayrıca yeni doğan bebeklerimizin *aylarca* başlarını dik tutamadıkları gerçeği de cabası.*

Bunca bilim insanının bu olaylar zinciri üzerine bu kadar düşünmesinin sebebi elbette, beynin evriminin öyküsünü *onların bize* dönüşmesinin öyküsü olarak görmeleri. Yani evrim yolculuğundaki Havvalarımızın insan atalarımıza daha benzer varlıklara dönüşmesinin öyküsü. Beynimize çok hayranız. Hatta ona âşık olduğumuzu bile söyleyebilirim. Bu da insan beyninin kendine âşık olduğu anlamına geliyor. Çoğu bilim insanının, insanları diğer kuyruksuz maymunlardan net bir şekilde ayırdığına inandığı tek bir fiziksel özellikten bahsedecek olsak bu o koca, biçimsiz, aşırı derecede zeki beynimiz olurdu.

İşte tam da bu yüzden, aslında bu bölümü yazmak istememiştim.

Beyin hakkında çok şey biliyoruz, alandaki bütün tıp dergileri yeni bilgilerle dolup taşıyor ama aynı zamanda aslında çok az şey biliyoruz. Çünkü çok yeni bir alan ve doğası gereği çok da ilginç olduğu için ortaya üzerine düşünülmesi gereken birçok zorlu fikir atılıyor. Bu tür literatürlere bayılıyorum ve paleoantropoloji alanındaki mayın tarlalarına dalmaktan da hiç çekinmiyorum. Hominin beyninin nasıl evrimleştiğini, ne işe yaradığını ve her şeyden önemlisi, neden evrimleştiğini tartışan uzmanların dünyası feci çekişmeli bir dünya. Elimizde çok az fosil olduğu için çok az veri var. *Hiçbir* konuda fikir birliği yok. Ve ben bunu da inanılmaz eğlenceli buluyorum.

Benim açımdan sorun; *bu* kitapta, yani cinsiyet farklarının evrimini anlatan bir kitapta insan beyni hakkında yazmak. Benim görevim kadınlarla erkeklerin beyinlerinin işlevsel açıdan farklı olup olmadığı ve eğer farklılarsa da bu farkların doğalarındaki bir şeyle ilgili olup olmadığı konusunu irdelemek. Bu görevin her parçası da sosyopolitik cinsiyet tartışmalarıyla o kadar çevrili ki bilimi muğlaklaştırıyor. Ama bundan kaçış yok. Hominin beyninin de önemli Havvaları var ve çoğu bilim insanı bu ataların gerçek "İnsanlığın" başlangıcı olduğunu düşünüyor. Dahası, son yirmi yılda memelilerin beynindeki cinsiyet farklarıyla ilgili tonla araştırma gerçekleştirildi. Konuyla ilgili binlerce bilimsel makale yayımlandı ve aralarında sosyal davranışlar gibi büyük konular ile hücre yapısı gibi küçük konular da yer alıyor. Gayet de *memeli* olduğumuzu hesaba katarsak, bu araştırmaların bizim için geçerli olmadığını varsaymak çok tuhaf olur.

Aslında yıllar içinde bu konuda onlarca farklı bakış açısından yazılmış bir dolu kaynağı inceledikten sonra, türümüzle ilgili en tuhaf şeyin belki de şu olduğunu söyleyebilirim: İnsanlarda kadın beyni, işlevsel olarak erkek beyninden çok da farklı değilmiş gibi görünüyor. Hücre yapısından dış dünyadaki işlevlerine kadar, ölçülebilen neredeyse her açıdan bakıldığında, yetişkin "kadın" beyni ile yetişkin "erkek" beyni son derece benzer. Kemirgenlerde öyle değil: Erkek kemirgenlerin beyinleri belirgin biçimde erkeksi özellikler taşıyor ve dişilerde de belirgin dişi beyinleri var; ikisi de vücutlarına oranla aynı *boylardalar* ama örneğin dişi bir kemirgenin beyninin özel bir feromona verdiği tepki ile erkek beyninin

* Önceki bölümlerden hatırlayabileceğiniz üzere, büyük kafalı bir bebeği doğurmak korkunç bir şey olsa da yenidoğanların esnek kafatası kemiklerinin epey bir yardımı oluyor. Kafa doğum kanalına girdikten sonra genelde o geniş *omuzlar* sıkışıp kalıyor.

verdiği tepki son derece farklı. Dişi ve erkek beyinleri arasındaki bu tür farklar tüm memeliler âleminde de görülüyor. Dişi memelilerin, özellikle de plasentalı olanların,* vücutlarını "annelik" adı verdiğimiz o stresli ve riskli olaylar dizisine hazırlamaları gerektiği için beyinlerinde onları bu olaylara hazırlayacak özellikler bulmak pek de şaşırtıcı değil.

Örneğin, kemirgenlerde beynin kaygıyla (dolayısıyla teyakkuzda olmayla ve onun da öğrenmeyle olan ilişkisiyle) ilgili olan kısımlarında cinsiyetler arasında belirgin farklar var. Henüz bunun *bütün* memelilerde geçerli olup olmadığını bilmiyoruz ama olabileceğini düşünmek çok cazip geliyor. Aynı şekilde, çoğu türün erkeklerinin neden daha fazla risk alma davranışı ve agresiflik gösterdiğini düşünmek de öyle. Bilim insanları genelde bunu testosterondaki ani yükselmeye bağlıyor. Fakat tipik bir memeli erkek beynindeki bazı bölgelerde bulunan androjen reseptörlerinin sayısı da kadınlarınkinden fazla; yani mesele sadece sinyal seviyesi değil, alıcıların yoğunluğu da bir o kadar önemli. Ayrıca erkek fareler hafif olumsuz uyaranlardan ders almakta da dişi farelerden biraz daha başarısız. Başka bir deyişle; belki de amigdalası beyninin kalanına ve dolayısıyla hafıza merkezlerine farklı bir şekilde bağlantılandığı için dişi kemirgen patisine aldığı az bir elektrik akımıyla kafesin neresine gitmemesi gerektiğini öğreniyorken, erkek kemirgene biraz daha şiddetli bir elektrik şoku gerekiyor.**

Bu memelilerin temel bir özelliği mi, yani mesela insan kadınların neden daha fazla kaygı bozukluğu teşhisi aldığını anlamamızı sağlayacak mı, henüz bilmiyoruz. Fakat örnek memeli beyinlerinin cinsiyete bağlı olarak farklı yaptığı şeylerde, yani şekil eşleştirme becerisi ve sosyal sinyalleri takip etme becerisi gibi bir dizi şeyde, insan beyinleri hep aynı çıkıyor. Bu durumda esas soru şu: Neden çoğu kadının beyni erkeklerin beyninden *daha* farklı işlemiyor?

Bazı insanların bunu bilmediği ortada. Hatta çoğu insan, kadın beyniyle ilgili bir dizi çirkin klişede biraz da olsa gerçeklik payı olduğuna inanıyor: Yani kadınların doğaları gereği o kadar zeki olmadığına, duygusal olarak kırılgan olduklarına, genel olarak o hassas "Kadın Beyinleriyle" Erkek İşi yapmaya pek *uygun olmadıklarına* inanıyorlar. Sonuçta kanıtlar ortada, değil mi? Kadınlar matematikte daha başarısız değiller mi? Ya da yön bulmada? Neden Nobel Ödülü kazananların arasında iki X kromozomuna sahip olanların sayısı bu kadar az? *Bu* kitapta buluştuğumuza göre şunu da sormamız gerekiyor: İnsan beyinlerinde cinsiyete bağlı farklılıklar varsa bunlar hominin beyinlerinin bu kadar büyümesinde nasıl bir rol oynamış olabilir? Âdemlerimiz zekileşirken Havvalarımızın zekâsı çocuk bakmanın zorlukları yüzünden geride mi kalmıştı?

Onlar çocukları karnında taşıyıp emzirerek, her ne tür Sibirya kaplanına veya karıncayiyene dönüşecekse o noktaya kadarki çocukluk çağında onlara bakarak, yavrularına en büyük yatırımı yapanlar.

Ağrı toleransının da cinsiyetlere göre farklılık gösterdiği bilindiği için bu aslında sadece dişilerin daha düşük voltajlarda daha çok acı çektiğini gösteriyor olabilir. Kısa süre önce yapılan bir araştırmada acı eşiğinin, yani ayaklarına gelen elektrik akımının onları zıplattığı noktanın erkeklerde yaklaşık 0,11 mA olduğu ve dişilerde 0,09 mA olduğu gözlemlenmiş (Yokota ve diğerleri, 2017). Çok gelmeyebilir ama unutmayın ki farelerin minik, hassas ayakları var. Biyologlar ve davranış bilimciler geçmişte genelde erkek fareler üzerinde çalıştığı için bu farkı kısa süre öncesine dek bilmiyorduk.

Baştan uyarayım: Böyle sorular soracaksak bütün o meşhur cinsiyetçi fikirleri ciddiye almamız gerekiyor. Sonuçta önerme, Benliğin yalnızca cinsiyetlendirilmiş değil *cinsiyete dayalı* olduğu ise o zaman bunu destekleyecek bilimsel veriler de olmalı.

ZEKİ OLMAK ASLINDA NE DEMEK?

Eski çağlardaki mağarasında Havvamızı yiyen o büyük kedi zekiydi. Günümüzdeki çoğu büyük kedi ve sırtlan gibi, insansı canlıların oluşturduğu toplulukların yakınlarında yaşıyordu. Akıllı canlıları avlıyordu. Günümüzdeki benzerleri gibi, iyi bir sorun çözücüydü. Bir cesedi bir delikten geçirmek için kolunu koparmak uzamsal zekâ ve öngörünün yanı sıra, biraz otobiyografik hafıza ve de epey bir yaratıcılık gerektirir. Çoğu büyük memeli annesi gibi o da muhtemelen çocuklarını tanıyor ve önemsiyordu. Geleceklerini garantilemek için çeşitli kararlar veriyordu. Hatta kelimenin derin anlamıyla, bir benliği olduğunu bile söyleyebiliriz.

Yani, insan beyni olmadan da *çok şey* yapabilirsiniz. Çok zeki, çok sosyal olabilir ve karmaşık sorunları çözebilirsiniz.

Hem büyük bir hominin beynine sahip olmak atalarımızın ava kurban gitmesini engellemiyordu. Hatta onları hedef haline bile getirmiş olabilir çünkü o beyinler çok lezizdi. Üstüne üstlük, ortalama bir yetişkin insanın metabolizması şempanzelerinkinden çok daha hızlı ve bunun sebeplerinden biri de beyinlerimizin yağ ve şekerle beslenen süper bilgisayarlar olması. Onları beslemek ve çalışmalarını sağlamak ne kolay ne de basit. Evrimsel açıdan bakarsak büyük bir beyin aslında hiç de iyi bir yatırım *değil.*

Fakat Ardi ile anatomik açıdan modern insanın arasında, yani australopitek Lucy'den Habilis'e, Erectus'a ve ta insana dek gelen sürecin bir noktasında, Havvalarımız onları avlayan hayvanlardan daha zeki hale gelmiş. Beyin dokusu çok masraflı bir şey olduğu için çoğu evrim biyoloğu, homininlerin bir şekilde ihtiyaç duydukları için daha büyük beyinler geliştirdiğini düşünüyor. Matematik, mühendislik, dil ve karmaşık sosyal bağlantılar gibi insana özgü şeyleri yapabilmemiz, tamamen atalarımızın milyonlarca yıl önce oluşturmaya başladığı beyinlere dayanıyor.

Eğer kadınlık *beynin* yaptığı bir şeyse o zaman beynimizin evriminin kadınlığı da biçimlendirdiğini varsayabiliriz. Hatta bu tür bir araştırmada en iyi strateji, *modern* insan beynindeki cinsiyete dayalı farklarla ilgili bilgilerimizden geçmişe doğru ilerlemek ve geçmişimizle ilgili neler söyleyebileceklerini görmek. O yüzden *en sevmediğim* soruyla başlayacağız çünkü herkesin en büyük derdi buymuş gibi görünüyor: Erkekler kadınlardan daha zeki olmak üzere mi evrimleşti?

IQ

Birine zeki dediğimizde genelde o kişinin belirli bir alt kümedeki beyin aktivitelerinde başarılı olduğunu söylemek isteriz. Olimpiyatlar'da sırıkla atlama yapan bir sporcu için de beynin önem taşıdığı doğru ama genelde o atletin zeki olduğunu söylemeyiz. "Atletizme yetenekli" deriz.

Atletizmden daha beyin temelli olduğu bariz olsa da sanat yeteneğiyle ilgili de benzer yargılarda bulunuruz. Ayrıca karmaşık *sosyal* işlerde başarılı olanlara, örneğin yanındaki insanları rahatlatabilen kişilere de akıllı demeyiz. Onlara "sempatik" ya da "insan canlısı" der; hatta bu becerilerini şahsi ilerlemesi için kullandığını görürsek de "yetenekli bir politikacı" deriz.

"Zeki" tanımını genelde sorun çözmede başarılı olan insanlar için kullanırız. Zeki beyinler sorunları hızlıca değerlendirip yaratıcı çözümler bulanlardır. Zeki beyinler bir şeyleri iyi hatırlayan ve bu hatıraları uygun yerde kullanmayı iyi becerenlerdir. Kuralları iyi öğrenebilen, sembolleri iyi anlayan, örüntüleri iyi takip edebilenlerdir.

Bir beynin bunları yapabilme becerisini ölçmenin birkaç farklı yolu vardır; bunlardan biri de bebekler ve çocuklar için hazırlanan standardize edilmiş yetenek testleri. Bunlar çocukların belirli gelişimsel kilometre taşlarına nasıl ve ne zaman ulaştıklarını ölçer: Örneğin tanıdık yüzleri ne kadar çabuk fark edebildiklerini veya hangi yaşta tam cümle kurabildiklerini. Okul çağındaki çocuklar belirli sınıflardaki bilgileriyle ve yapabildikleriyle ölçülürler ama yalnızca tarih ve fen gibi özel alanlarda değil; genel olarak okuyabilme, metinlerdeki karmaşık paragrafları anlayabilme veya problem çözmek için temel matematik bilgilerini kullanma becerileriyle de ölçülürler. Bir de beynin genel özelliklerini, yani problem çözmek konusunda ne kadar *becerikli* olduğunu ölçmeyi hedefleyen testler vardır. IQ testlerinin amacı işte budur. Entelektüel zekânızı ölçmek, yani beyninizin yeni şeyleri ne hızda ve ne düzeyde öğrendiğini, problemleri ne hızda ve ne düzeyde çözebildiğini test etmek için tasarlanmışlardır.

On beş yaşına kadar oğlanlarla kızların IQ değerleri aşağı yukarı aynıdır. Fakat ergenlikte oğlanların ortalama IQ'su hafiften yükselmeye başlar ve bu da yetişkin erkeklerin kadınlardan doğaları gereği "daha zeki" olduğunu ima eder. Eğer bu doğruysa o zaman "Dişi Beyni" denen şey belki de gerçekten vardır ya da ergenlik döneminde var olmaya başlıyordur.

Bu teoriyi test etmek için, IQ testi sonuçlarının ne anlama geldiğini bilmemiz gerekiyor. IQ testleri gariptir. Amerikalıysanız veya Amerika'da üniversite okuduysanız SAT sınavına girmiş olabilirsiniz.* IQ testleri de benzerdir; kısa oyunlardan veya bilmecelerden oluşur ve her soruyu kısıtlı bir sürede çözüp diğerine geçmeniz gerekir. Birinci soruda karşınıza IKEA'nın montaj çizimleri gibi bir şey, aklınızdan katlamanız gereken bir kutu filan çıkabilir. Cevabı bulmak için sonucu zihninizde "görmeniz" gerekir. Bir dizi harfi ya da sayıyı belirli bir şekilde düzenlemeniz veya biraz şifre çözmeniz de gerekebilir.

* Bu iki testin sonuçları genelde uyumlu oluyor: 1980'lerde ya da 1990'larda girdiyseniz SAT sınavı sonucunuzu 10'a bölerseniz +/-10 puan oynamayla IQ sonucunuza ulaşırsınız.

Doping almış salon oyunlarına benzeseler de IQ testi sonuçlarına çok önem verilir. IQ puanınızın hayatta neyi *başarabileceğinizle* orantılı olduğunu gösteren sayısız araştırma vardır. Okulda ne kadar başarılı olacağınızı, tahmini gelir aralığınızı, muhtemelen kaç çocuk yapacağınızı ve hatta ömrünüzün ne kadar olacağını tahmin eder. IQ puanının ayrıca kalıtsal olduğu düşünülür: Evlatlık verilerek ayrılan tek yumurta ikizlerinin IQ puanları daha denk çıkar ama çift yumurta ikizlerinin puanları öyle çıkmaz. Aralarında kan bağı bulunmayan ama benzer genlere sahip insanların da IQ'larının benzer olma ihtimali yüksektir. Şu anda çoğu araştırmacı IQ'nun %50 ila 80 oranında kalıtsal olduğunu düşünüyor ve son araştırmalar da %80'e daha yakın olduğunu gösteriyor.

Bu da her insanın genlerine işlemiş bir zekâ potansiyeliyle doğduğuna işaret ediyor.

Fakat IQ kavramı bütünüyle tartışmalı. Öncelikle beyaz Amerikalıların ortalama IQ puanı Afrikalı-Amerikalılardan daha yüksek. Fakat ailenin *gelir düzeyini kontrol* değişkeni olarak aldığınızda bu farklar ortadan kalkıyor.* SAT gibi, puanınızın Amerika'daki iyi bir okula girip girmeyeceğinizi belirlediği sınavlarda da benzer sorunlar görülüyor. Onlarda da ailenin gelir düzeyini kontrol değişkeni olarak aldığınızda sonuçlar arasındaki farklar kayboluyor. Bu veriler, soruların sorulma biçiminin belirli çevrelerden gelmiş insanlara avantaj kazandırdığını işaret ediyor. Ayrıca çocukların yetiştirilme tarzının bilişsel gelişimlerini etkilediğini de işaret ediyor. Fakir olmak aşırı stresli bir şey. Ayrıca tipik bir sınav ortamında kız olmak da stresli olabilir.**

Fakat Afrikalı Amerikalı insanlardan oluşan yeterince büyük bir grubu test ettiğinizde kendi aralarındaki puan farklarının, o grup ile beyaz Amerikalılardan ya da Asyalı-Amerikalılardan oluşan bir grubun arasındaki farklardan daha büyük olduğunu görüyorsunuz. Başka bir deyişle, IQ testlerine dayanarak bir ırkın "zekâsıyla" ilgili anlamlı sonuçlara varmanıza imkân yok. Herhangi bir insan grubunun IQ testlerindeki çan eğrisi her iki uçta ince uzun bir kuyruk şeklindedir. IQ'yu ırkla anlamlı bir şekilde ilişkilendiremeyecek kadar fazla varyasyon ve örtüşme vardır.

---

* Ana diliniz olmayan bir dilde test çözmek her zaman puanınızı etkiler. Çoğu Amerikalı da Fransızca bir IQ testinde pek başarılı olamazdı. Bu arada, 2015 yılında yapılan bir araştırmada SAT puanlarında ırkın hem ailenin gelir düzeyine hem de ebeveynlerin eğitim düzeyine üstün geldiği görülmüş (Geiser, 2015). Ancak bu veriler sadece 1994 ila 2011 yılları arasında California Üniversitesi'ne yapılan başvurulardan derlenmiş ve o dönemde ırk etkisinin sabit kalmadığı, *arttığı* görülmüş (a.g.e.). Aynı dönemde ABD'deki liseler de ırksal açıdan ayrışmaya başlamış. On dört okuldan biri %99 ila 100 oranında beyaz öğrencilerden oluşur hale gelmiş (a.g.e.). Dolayısıyla ırk ve sınıf yine eğitim düzeniyle iç içe geçmeye başlıyor: SAT'ye giren ve beyaz olmayan birçok öğrenci, ailenin gelir düzeyinden bağımsız olarak beyaz olmayanların okuduğu okullara giriyor ve bu "Amerikan ırkçılığı" okulları da yeterli finans ve hizmet desteği almamalarıyla biliniyor.

** IQ testleri genelde ergenlikte ya da sonrasında girdiğiniz testlerdir ve stresli, yoksul bir çevrede büyümek vücudunuz ile beyninizi etkileyebilir. Dahası, IQ puanınız hayatınız boyunca değişir. Beş yaşındaki çocuklar için tasarlanan testlerde yoksullarla zenginler arasındaki fark, 11 yaşındaki çocuklar için tasarlanmış bir testtekine kıyasla daha az olur (Von Stumm ve Plomin, 2015). Bunu doğuştan gelen bir aptallık eğilimi nedeniyle "gelişme geriliği" olarak görmek yerine, birikmiş hasara dair bir kanıt olarak düşünmek daha doğru olabilir.

Aynı şey kadınlarla erkeklerin puanları için de söylenebilir. Ortalama bir kadın da ortalama bir erkek de o çan eğrisinin ortalarında yer alacaktır. En büyük farkı ise uçlarda görürsünüz. Erkeklerin ortalaması bu yüzden kayar. Genelde de daha fazla değişkenlik gösterirler ama bu durum bazı alanlarda daha da öne çıkar. Örneğin *matematik* becerisi dediğimiz şeyi ele aldığınızda sınava katılan erkekler, kadınlara kıyasla daha fazla değişkenlik gösteriyor. Yani bir uçta erkek dâhiler daha fazla oluyor, diğer uçta da kafası karışmış erkekler.

MATEMATİK

O zaman matematik sorusuna gelelim. Hayatınızın bir noktasında muhtemelen matematik dersi almışsınızdır. Sevmiş de olabilirsiniz sevmemiş de. "Matematik kafasına" sahip olduğunuza ya da olmadığınıza karar vermiş olabilirsiniz ama eminim, kadınların matematikte erkekler kadar başarılı olmadığını söyleyen biriyle mutlaka karşılaşmışsınızdır. Muhtemelen bilim ve teknik alanlarında *bu yüzden* daha çok erkeğin çalıştığını da söyleyen olmuştur. Neden Google'da, Facebook'ta, NASA'da bu kadar fazla erkek çalıştığını, neden filmlerde gördüğünüz neredeyse her bilim insanının güneş yüzü görmemiş, gözlüklü, sıska bir erkek olduğunu da.*

Ama beyinler içinde sayılarla doğmuyor. Bir bebeğin kafasında 2+2'yi kodlayan bir beyin dokusu yok. Beyinler süper bilgisayarlar ama orijinal yazılımları çok sınırlı. Geri kalan her şeyin öğrenilmesi gerekiyor. Kızlar da erkekler de matematik öğrenme konusunda gayet yetkinler ama cinsiyete dayalı farklılıklar XY kromozomlu vücutlardaki beyinlerin bazı şeyleri daha iyi öğrenmesine sebep oluyor *olabilir.*

Bu yüzden burada "matematik" derken neden bahsettiğimizi netleştirmek önemli. Temel matematik, sayma ve toplama gibi işlemleri içerir. Ayrıca sembolleri beyninizin işleyebileceği fikirlere dönüştüren problem çözme becerisini de içerir. Matematik ayrıca uzamsal kavrama becerisiyle zihninizde "bir şeyleri hareket ettirmenizi" de ister. Beyniniz "hesap" yaptığında muhtemelen birçok farklı bilişsel işlem gerçekleştiriyordur.

Uzamsal kavrama gerektiren testlerde erkekler ve oğlan çocukları genelde daha başarılı. Bir kızla bir oğlana hayali bir üçboyutlu şekli kafalarında döndürmelerini söylerseniz oğlan muhtemelen kızdan daha iyi yapacaktır.** Bu temel

---

Bu rollerde ayrıca bol miktarda Güney ve Doğu Asyalı oyuncu da görebilirsiniz çünkü evet, Hollywood'da oyuncu seçimleri hem cinsiyetçi hem de ırkçıdır. Amerika Birleşik Devletleri'nde matematikle alakalı alanlarda Latin Amerikalılara veya Afrikalı-Amerikalılara kıyasla daha fazla Güney veya Doğu Asyalı erkek olduğu doğru. Ama bu oranlar başka ülkelerde bu şekilde değil ve Asya ülkeleri de matematik temelli bilgilerin en çok üretildiği ülkeler değil! Yani bu durum Asyalı erkeklerin doğuştan gelen matematik yeteneğinden ziyade yerel kültürle (ve ABD'deki göç ve istihdam politikalarının tarihiyle) ilgiliymiş gibi görünüyor.

Fakat teste girenlere sınırsız zaman tanırsanız kızlar da erkekler de doğru cevabı eşit oranda buluyorlar ve bu da oğlanların üçboyutlu şekilleri döndürmeyle ilgili soruları daha hızlı cevaplayabildiğini işaret ediyor. Bunun sebebi teste girme senaryolarındaki özgüvenleri, gerçekten saf yetenekleri, bilgiyi doğru değerlendirmeleri veya bambaşka bir şey olabilir (Loring-Meier ve Halpern, 1999; Robert ve Chevrier, 2003; Peters, 2005; Voyet, 2011).

beceri günlük hayatımızdaki birçok şeyi etkileyebilir. Örneğin yetişkin erkekler ile kadınların navigasyon becerilerinde ufak farklar vardır. Erkekler yolları daha soyut bir şekilde ezberleyebilirken kadınların nereye gideceklerini hatırlamak için yoldaki *görsel* referans noktalarından faydalanması gerekebilir. Belirli bir yeri hatırlamak konusundaki cinsiyete dayalı farklar da bu durumla uyumludur çünkü kadınlar genelde gittikleri yeri daha iyi hatırlar ve bunun sebebi o görsel referans noktaları olabilir. Öte yandan erkekler de genelde üçboyutlu alanlarda daha iyi yön bulur.

Fakat uzamsal kavrama testlerindeki birkaç ana özelliği değiştirirseniz farklı sonuçlar alırsınız. Örneğin eğer testte insansı figürler varsa kadınlar da en az erkek akranları kadar başarılı olur. Diyelim ki birine ufak bir harita verdiniz ve haritanın üzerinde işaretli olan patikada yürüdüğünü hayal etmesini, her sağa veya sola döndüğünde de kâğıda *R* ve *L* yazmasını istediniz. O testte erkekler kadınlardan biraz daha başarılı olur. Ama her köşeye minik bir insan resmi koyarsanız kadınlar da erkekler kadar iyi sonuç alır. Yani kadınlar insanlara erkeklerden birazcık daha dikkat ediyor ve sosyal ayrıntıları biraz daha iyi hatırlıyor olabilirler. Fakat bu fark da beş yaşın altındakilerde daha düşüktür ve ergenlikten sonra artar. Yani belki de yalnızca kızların sosyal olarak diğer insanlara daha fazla dikkat edecek şekilde *eğitilmesinden* kaynaklanıyordur.*

Her iki durumda da IQ testlerindeki bazı sorular, tasarımları gereği, erkek beyinlerini ödüllendirme eğiliminde gibi. Şu aşamada, erkek beyni gerçekten de IQ testlerindeki soru türlerinde daha *başarılı* ve kadınlardan bir adım önde mi, yoksa testler kötü tasarlandığı için mi öyle görünüyor, bilinmiyor.

Şu değişkenlik meselesine geri dönelim. Sayısal ve görsel-uzamsal becerilerin ölçümlerinde erkeklerin ve oğlanların sonuçlarında daha geniş bir *dağılım* görülüyor. İki uçta da daha fazlalar. Teste giren kadınlar daha çok normal değerlerin altında kümeleniyor.

Bu esnada dille ilgili birçok sınavda kadınlar ve kızlar, erkek rakiplerinden daha iyi bir performans sergiliyor. Özellikle de yazı yazmaları gerekiyorsa. Erkeklerin çoğunluğu dil konusunda biraz daha zayıf olsa da yine daha geniş dağılım gösteriyorlar; iki uçta da erkeklerin sayısı daha yüksek oluyor ve "normal" değeri temsil eden orta kısımda da daha fazla değişkenlik gösteriyorlar.

Fakat bu da "kızların arası sözcüklerle iyidir" ve "oğlanlarda matematik kafası vardır" demek için yeterli değil. Olay şu ki matematik becerinizin iyi olması için çoğunlukla dil becerinizin de iyi olması *gerekir*. Bilim insanlarının, mühendislerin ve matematikçilerin çalışmalarını alanlarındaki diğer kişilere, hatta fon ve destek bulmak için tercihen alanları *dışındaki* insanlara yeterli bir şekilde aktarabilmeleri gerekir. Ayrıca alanlarındaki diğer uzmanların çalışmalarını okuyup anlayabilmeleri, o çalışmaların üzerine yenilerini inşa etmeleri ve alanlarındaki önemli tartışmalara katılabilmeleri gerekir.

* Ya da deneyin kendisinin biraz oynak olduğu anlamına geliyordur: Deneyinizde minik bir değişiklik yaptığınızda sonuç büyük ölçüde değişiyorsa sonuçlar güvenilir olmayabilir. Belki de beynin hayali bir yolda nasıl yön bulduğunu test etmek o deneyin baş edemeyeceği kadar karmaşık bir konudur.

Ortaokul matematiği bile belirli bir dil becerisi gerektirir çünkü bir dizi matematik probleminde sizden cevaplarınızı açıklayıcı cümleler halinde yazmanız istenir. Oğlanlar SAT'nin matematik bölümündeki problemlerde kızlardan daha başarılı olmalarına rağmen, bu sorularda diğer tür sorulara kıyasla biraz daha başarısız oluyorlar. Her zamanki gibi buradaki fark da epey az.

Bir başka deyişle, ergenlik sonrasında "Dişi Beyni"nin erkek beyni kadar zeki olmadığına dair kanıtları zorladığınızda pek de sağlam olmadıklarını görüyorsunuz. IQ testleri *bazı* dikkate değer farklar ortaya koyuyor olabilir ama bu sonuçlar, kızların ve erkeklerin bilişsel yetenekleriyle ilgili yapılan diğer araştırmaların sonuçlarıyla tam da örtüşmüyor. Zekâdaki cinsiyete dayalı farklarla ilgili bildiğimiz ve bilmediğimiz her şeyin içinde, uzamsal mantık kısmı en ikna edici kısım. Ama genel matematik becerilerinden bahsettiğimizde dil kısmı işi biraz karmaşıklaştırıyor.

KONUŞARAK ANLAŞMAK

Matematik sorusunu bir kenara koyacağız çünkü öyle gerekiyor. Dişi Beyni'nin matematiğe birazcık daha az uygun olduğuna dair kanıtlar hem dayatmacı hem de son derece istikrarsız.* BTMM alanlarındaki cinsiyet farkı bu minik farklar yüzünden olabilir de olmayabilir de ama test edilen becerilerdeki fark, işe alınanların arasındaki farktan çok daha az.

Fakat dille ilgili sınavlarda sonuçlar gayet net: Kız çocukları dil sınavlarında oğlan çocuklarından çok daha başarılılar ve bu farklar ergenlikten sonra da devam ediyor. Yani biyolojik kadın beyni doğası gereği erkek beyninden daha mı *sözel?*

Birçok kültürde insanlar kadınların daha fazla konuştuğunu düşünüyor. Ama kadınlarla erkeklerin bir günde kaç kelime kullandığını ölçen bilimsel araştırma sayısı çok az. Dahası, *belirli* durumlarda kadınların ve erkeklerin kaç kelime kullandığını ölçmüş bir dizi araştırma var ama laboratuvardaki deneklere sunulan senaryolar hiç gerçekçi değil. Örneğin, erkeklerin olduğu iş toplantılarında kadınlar çok daha az konuşma eğiliminde.** Sınıf ortamında da aynı durum ge-

---

* Fark bu kadar az ve "matematik" dediğimiz bilişsel işlevselliğin geniş kapsamındaki küçücük parçalarla ilgili olunca, erkeklerin "matematikte" belirgin bir avantajı olduğunu iddia edecek çok fazla kanıt olmuyor. Uzamsal mantıkta, özellikle de zihinsel döndürme problemlerinde *cinsiyete dayalı* farklar var ve bu tür soruların oluşturduğu daha geniş bir yelpazede de cinsiyete dayalı *strateji* farkları var. Fakat çoğu insan beyni, cinsiyet kromozomlarından bağımsız olarak, hâlâ bu tür işlerde son derece benzer sonuçlar elde edebiliyor.

Tannen, 1990. Küçük gruplar halinde yapılan işlerle ilgili bir dizi araştırmada kadınlar erkeklerden biraz daha fazla konuşuyor ama daha çok başkalarının ifadelerine *tepki veriyorlar*; erkeklerde ise konuşmaların daha büyük bir kısmı işin kendisiyle ilgili oluyor (a.g.e.). Yani kadınlar vakitlerini daha çok "Fikrini beğendim ama acaba şöyle mi..." gibi cümleler kurarak harcıyor oysa erkekler bu tür sosyal konuşmaları *atlayıp* eldeki işle ilgili fikirlerinden bahsediyor. Burada üniversitelilerden veya daha büyük insanlardan bahsediyoruz; o yüzden bu farkların doğuştan gelen özelliklerle değil de sosyal normlar sebebiyle oluşmuş olması daha muhtemel. Ayrıca bu tür araştırmaların *güç* ilişkilerini hesaba katmadığı da doğru. Örneğin Schwartz Laboratuvarı, cinsiyetle ilgili iletişim kalıplarının kadınların daha az sosyal güce sahip olduğu gruplarda da geçerli olduğunu görmüş. Bu tür bir güce sahip olmayan erkekler de özel ilişkilerinde bile aynı kalıplar dahilinde davranabiliyor (Steen ve Schwartz, 1995).

çerli. Fakat bu tür ortamlarda konuşmalar, öğretmenin size söz hakkı vermesi gibi resmi sınırlamalarla kontrol edildiği için ne kadar kelime sarf edeceğinizin en büyük belirleyicisi öğretmenin adınızı söylemesi oluyor. Yani iş toplantılarında ve sınıf ortamında kadınlara ve kızlara daha az söz hakkı verildiği için erkeklerden daha az konuşuyorlar.

Yine de aksine inanıyoruz. Bu inanç öyle içimize işlemiş ki gerçekliğe meydan okuyor: Konuşma kayıtlarını dinlerken iki konuşmacı da aynı cinsiyettense her birinin ne kadar süreyle konuştuğunu aşağı yukarı tahmin edebiliyoruz. Fakat bir kadınla erkeğin arasındaki konuşmayı dinlerken kadının aslında konuştuğundan daha fazla konuştuğunu düşünüyoruz. Karşısında bir kadın varken sarf ettiği kelime sayısıyla aynı uzunlukta bir metni okusa bile sonuç değişmiyor.

Yani yetişkin kadınlar daha geveze değil. Ama belki de bu klişe, küçük kızların gözlemlenmesi sonucunda çıkmıştır. Dil becerisi doğuştan sahip olduğumuz bir şey olmadığı için becerimiz genelde öğrenme hızımızla ölçülür. Nedense kızlar ilk kelimelerini ve ilk cümlelerini erkek çocuklardan daha önce söylerler. Son derece önemli olan o ilk birkaç yılda kızların kelime dağarcığı ve cümle çeşitleri de aynı yaştaki erkek çocuklarınkinden fazla.* Üstelik bu avantaj ileride de işe yarıyor: Kısa süre önce gerçekleştirilen geniş çaplı bir uluslararası değerlendirmede kızların sözel sınavlarda istikrarlı bir şekilde erkeklerden daha başarılı olduğu görüldü.

Ama aynı matematikte olduğu gibi, bütün dil testleri de eşit yaratılmıyor. Örneğin SAT'nin sözel kısmında, bir kelimenin diğerine benzeyip benzemediğine karar verdiğiniz bir dizi sözel *analoji* sorusu var. Çoğu dil sorusunun aksine bu tür sorular, sınava giren kişinin farklı şeyler arasındaki ilişkilerle ilgili zihinsel haritalar çıkarmasını gerektiriyor ve erkekler bu sınavda kadınlardan *daha yüksek* puan alıyor.

Yani "kızların dil becerisi daha iyi" derken aslında kızların yapılan sınavın türüne bağlı olarak sözel *sınavlarda* daha yüksek puan aldığını söylüyoruz.

Kadınlar *gerçekten de* yazma ve okumada daha başarılılar. Beş yaş itibariyle her yaştaki testlerde sonuç aynı ve aradaki fark ergenliğe kadar açılmaya devam ediyor, sonra da nispeten sabit kalıyor. ABD Eğitim Bakanlığı'ndan gelen büyük veri kümeleri de bunu destekliyor ve bu tür farklar uluslararası düzeyde de geçerli. Dil ve kültür bariyerlerine rağmen kızlar küçük yaştan itibaren erkeklerden daha fazla okuma eğiliminde oluyor ve bu eğilim hayatları boyunca devam ediyor. Roman alıp okuyan insanların yalnızca %20'si erkeklerden oluşuyor. Tarih kitaplarında ve diğer kurgu dışı kitaplarda bu oran artıyor ama Amerika ve Avrupa kıtalarındaki yayınevlerinin çoğu, kadınlara kitap satıyor.

Bu satış rakamlarının ardında elbette ki her türlü kültürel etki yatıyor olabilir. Ancak okumanın yazılı dilin yorumu ve yazmanın da yazılı dilin ürünü olduğunu, yani bambaşka iki bilişsel iş olduklarını belirtmekte fayda var. Genel olarak

* Bu durum özellikle ilk iki yıldaki kelime dağarcığı için geçerli ama diğer çalışmalar bu sözel farkların devam ettiğini de gösteriyor. Bilim dünyasında bu konuda görüş ayrılıkları mevcut ama 1966 yılından ta 2008'e kadar olan araştırmalarda genel bulgular aynı (Lutchmaya ve diğerleri, 2002; Halpern ve diğerleri, 2007).

oğlanlar ikisinde de pek başarılı değiller ama yazma oranları okuma oranlarından *çok daha* düşük.

Bunun birkaç farklı sebebi olabilir. Öncelikle, okumak başlı başına son derece tuhaf bir aktivite. İnsan beyninden uzunca bir süre boyunca dış dünyadan gelen neredeyse tüm duyusal veri akışını kesmesini ve beyaz bir fonun üzerindeki anlaşılması zor siyah işaretlere odaklanmasını, gözünü bu işaretler üzerinde belirli bir yönde kaydırmasını istiyorsunuz. Gözler bu kadar odaklanmışken kulakların da çevredeki bütün sesleri duymazdan gelmesi gerekiyor ki zihin o işaretleri dil olarak algılasın, sonra da o dili normalde konuşanların vereceği ipuçları (yüz ifadesi, el hareketleri, ses tonundaki iniş çıkışlar) olmadan hemen *yorumlasın*... Okumayı öğrenmek insan beyni için inanılmaz zor bir şey. Algı organlarımız sadece dünyada olup bitenleri takip etmek için evrimleşmiş. Milyonlarca yıl süren bu evrim gözlerimizi ve kulaklarımızı etrafımızda olup bitenlere dikkat kesilmek üzere eğitmiş. Havvalarımızın hayatta kalması da buna bağlıydı. İnsan dili de benzer şekilde primatlara özgü duyu organlarımızla primatların beyninde evrimleşti. Beynimiz günlük yaşamımızdaki herhangi bir anı işlerken duyusal verilere öncelik veriyor. Dil için de aynı şeyi yapıyor.

Yani türümüzün yaklaşık dört bin yıl öncesine dek yazıyı icat edememesi ya da çoğu insanın birkaç yüzyıl öncesine kadar okuma yazmayla uzaktan yakından ilgisi olmaması hiç şaşırtıcı değil. Uzun süreler sessizce okumakta zorlanan insanlar türümüzün normu olmalı, istisnası değil.

Belki de öylelerdir. Okuma güçlüğünü dile getirmek toplumda kabul görmeye başladıkça çocuklara konan okuma güçlüğü teşhisleri de çoğaldı. Bütün okuma sorunları disleksi anlamına gelmiyor ama disleksi de epey yaygın. Disleksi sorunu olan bir insanın zihni, okurken harflerin sırasını *değiştirebiliyor*, hatta bazen harfleri baş aşağı çevirebiliyor. Dolayısıyla disleksisi olan insanlar diğerleri kadar hızlı veya doğru okuyamayabiliyor. Sebebi hâlâ bilinmemekle birlikte, oğlanlarda disleksi görülme oranı iki ila üç kat fazla. Üstelik okulların bu sorunları pek de iyi teşhis edemediğini hesaba katarsak oğlanlar muhtemelen eğitim sistemindeki yılları içerisinde okuma sorunlarıyla ilgili hiç yardım almıyor. (2013 yılı itibariyle araştırmacıların okuma güçlüğü teşhisi koyduğu öğrenciler arasında, okullarından "öğrenme güçlüğü" teşhisi alanların sayısı %20'yi bulmuyordu.)

Yani okullarımız oğlanlarımızı yüzüstü mü bırakıyor? Maalesef mümkün. Matematikte olduğu gibi, okuma becerisindeki fark da oğlanlar büyüdükçe açılıyor. Üstelik matematiğin aksine, cinsiyetler arasındaki okuma becerisi farkı gayet belirgin: Oğlanlar bebeklikten itibaren sözel gelişim aşamalarını kızlardan daha geç tamamlıyor, o yüzden sadece okuma gibi bilişsel açıdan zor bir iş değil, dilin kendisi de cinsiyet yanlısı olabilir.

Sonra bir de yazma meselesi var. Yazma işlerinin çoğu söz sanatını da içerir ve başarılı bir argüman, okuyucunun ihtiyaçlarını çok iyi *öngörmelidir*. Dolayısıyla yazmak hem mantıksal akıl yürütme hem de sosyal farkındalık gerektirir. Zihninizde hızlıca okurunuzun bir simülasyonunu yaratmanız ve söylemek istediğiniz şeyleri, o sözlerin karşınızdakini nasıl etkileyeceğini düşünerek şekil-

lendirmeniz gerekir. Dolayısıyla, en azından deney ortamında, Dişi Beyni yazma işlerinde erkek beyninden daha başarılıysa bunun tek sebebi belki de kadınların doğuştan daha "sözel" olması değildir. Belki de kadınların yazma işlerinde o ya da bu sebeple daha yüksek puan almasının sebebi, beyinlerinin insanların isteklerini öngörmekte daha başarılı olmasıdır.

Sebebi ne olursa olsun, şurası *net:* Ne kadar ölçerseniz ölçün, cinsiyetlerin zekâsında yalnızca tek tük işlevsel fark var ve toplamda da büyük bir fark yaratmıyorlar. Gençlik çağında oğlanların beyinleri sözel becerilerde biraz geride kalsa da zamanla gayet de yetişiyorlar. Kızların beyinleri de küçükken her tür sınavda gayet başarılıyken ergenlikte matematikte biraz geri kalıyor. Üçboyutlu döndürme ve diğer birkaç ufak uzamsal işlem hariç ama orada bile bu farklar istatistiksel bir önem taşımıyor. Ama ergenlik çağında neler olduğuna birazdan tekrar döneriz. Öncesinde insan beynindeki işlevsel farkların çok önemli bir yeri olan akıl sağlığı ve iyileşme kategorisine bakalım.

KIRILGAN CİNSİYET

Dişi Beyni'nin kırılgan olduğu fikri binlerce yıldır süregeliyor. Kadınların sinir krizlerine fazlasıyla meyilli, depresif, huysuz ve histerik olduğu düşünülüyor. Sıklıkla söylendiği üzere "histerik" kelimesinin kökeni Yunancadaki rahim kelimesi. Bir asırdan biraz daha uzun bir süre öncesine dek normalde gayet akıllı olan Avrupalılar, rahmin kadınları devasa, yıkıcı, duygusal patlamalara sürüklediğine inanıyordu. Hatta en başlarda Avrupalılar sinirli, huysuz bir rahmin gerçekten vücudun içinde hareket ettiğini, mideyi ve diyaframı geçerek yukarı çıktığını, boğazdan geçerek bir kadının beynini boğabileceğini düşünüyorlardı.*

Artık rahmin etrafta gezinmediğini biliyoruz ama bazı fikirler hâlâ geçerliliğini koruyor. Örneğin kadınların âdet dönemlerinde daha "huysuz" olmaları bekleniyor. Öyle de olabiliyorlar gerçekten. Âdet öncesi sendromu diye bir şey *gerçekten* var ve en sık görülen belirtilerinden biri de dengesiz ruh hali veya daha da şanssız olanlarımızda kısa süreli klinik depresyon atakları. Her kadında olmuyor, olsa da her âdet döneminde yaşanmıyor ve her kadında da beyin temelli semptomlar görülmüyor. Ama dalgalanan cinsiyet hormonlarının çoğu kadının beyninde doğrudan etkisi olduğu görülüyor. Hayatımızda bunu net bir şekilde görebildiğimiz iki dönem var: âdet dönemi ile hemen öncesinde ve hamilelikte.

Peki bu, Dişi Beyni'nin erkek beyninden daha dengesiz ve kırılgan olduğunu mu gösteriyor?

---

* Hareketli rahim fikri sonradan reddedildi ama "histeri" kaldı: 1920'lere kadar kadınlarda histeriyi tedavi etmek için en uygun yöntemin klitoral uyarım olduğu düşünülüyordu. Yani genellikle erkek olan doktorlar huysuz kadınlara klinik ortamında orgazm yaşatmak zorundaydı. Komiktir ki çoğu doktor bu görevi sıkıcı ve zahmetli bulduğu için 19. yüzyılın sonlarında Paris'te elektrikli vibratör icat edildi. Seks oyuncağıyla uzaktan yakından ilgisi olmayan vibratör aslında yalnızca histeri için değil, aynı zamanda kabızlık ve kırışıklık gibi bir dizi kadınsal sorunun tıbbi tedavisinde "histerik nöbet" yaşatmak için kullanılıyordu (Maines, 1999).

İnceleyelim. En bariz konudan, depresyondan başlayalım. Ergenlikten sonra kadınların majör depresyon tanısı alma oranı erkeklerinkinden daha yüksek. Bunların bazıları teşhis yanlılığı kaynaklı olabilir: Belki de kadınların psikolojik terapiye gitme ya da başkaları tarafından gönderilme olasılığı daha yüksektir. Ayrıca altta yatan sebep benzer olsa bile, kadınların belirtilerinin daha depresyon gibi "görünüyor" olması da mümkün. Örneğin ABD'deki verilere göre oğlanlar ve erkekler yaşadıkları psikolojik sıkıntıları dışa vururken kadınlar ve kızlar *içe kapanma* eğiliminde oluyor. Dolayısıyla, akıl sağlığı sorunları yaşayan insanlar arasında, kadınlar kendini kesmek, beslenmeyi ciddi şekilde kısıtlamak veya sosyal olarak içine kapanmak gibi şeylere daha meyilli olabiliyorken erkekler duvar yumruklamak gibi davranışlar sergileyebiliyor.* Bu eğilimlerin beyindeki temel farklılıklarla veya toplumsal eğitimle ilgili olup olmadığı bilinmiyor.

O halde teşhis sorunundan kurtulmak için, kadınların cinsiyet hormonlarının tahmin edilebilir dalgalanmalarıyla, akıl sağlığı bozukluklarının yaygın tanılarının örtüştüğü noktalara bakmak daha iyi olacaktır. Kadınların hormonlarının normalin çok dışına çıktığını *bildiğimiz* dönemlerde depresif veya kaygılı olma ihtimalleri yükseliyor mu?

Hamileliğin ilk trimesterinde kadınlar duygu durumlarında normalden daha fazla değişim yaşadıklarını söylüyorlar. Bunu hamile olduklarını öğrenmeden *önce* bile yaşayabiliyorlar; bazen böyle bir semptom sebebiyle gidip gebelik testi aldıkları oluyor. Kadın kendini duygusal filmlerde ağlarken, aslında *o kadar da* komik olmayan bir şeye histerik bir şekilde gülerken, ufak tefek sinir bozucu şeylere normalden çok daha fazla öfkelenirken bulabiliyor. Fakat hamile kadınların bir kısmında bu genel dengesizlik daha ciddi bir şeye dönüşebiliyor. Normalde onu kısa bir süreliğine üzecek bir şeye bütün gününü ya da günlerini harcayabiliyor; günlük hayatın talepleriyle baş edemeyecek kadar *üzgün* olduğu için evden çıkamayabiliyor. Her şey canını acıtıyor gibi geliyor. Her şey renksiz, tatsız tuzsuz geliyor. Hiçbir şey onu *iyi, mutlu* ya da *umutlu* hissettirmiyor. Sanki beyni bir şekilde ödül merkezlerinden kopmuş gibi oluyor.

Buna klinik depresyon deniyor. Her hamilenin yaşadığı bir şey değil ama kadınlarda, özellikle de doğumdan hemen sonra risk artıyor. Dünya çapında her sekiz kadından biri doğum sonrası depresyona giriyor. Yaşayanlar dibe vurmuş gibi hissettiklerini söylüyorlar. Bebekleriyle bağ kurmak yerine birdenbire bütün renklerinden arınmış bir dünyada sürüklendiklerini, hayattan koptuklarını, çıkar yollarının olmadığını hissediyorlar. Dahası, bu kadınların çoğu bu hisleri yaşadığı için kendini suçlu hissediyor. İyi bir anne değilmiş gibi, iyi bir *kadın* değilmiş gibi hissediyorlar. Ama aslında bunu *özellikle* kadınsı oldukları için yaşıyor olabilirler: Doğum sonrası depresyonu bazı kadın beyinlerinin, o çılgınca değişen cinsiyet hormonlarının normal, kadınca saldırısına karşı verdiği tepkiden ibaret olabilir.

* Yeme bozukluklarının kadınlarda çok daha fazla görüldüğü doğru olsa da bunun bir kısmı kadınların kilosu konusundaki toplumsal baskılardan kaynaklı olabilir. Ama erkeklerde ve oğlanlarda da yeme bozuklukları görülüyor ve bu teşhisler son yirmi yıldır artıyor (Galmiche ve diğerleri, 2019). Çoğu vakada erkekler ve oğlanlar sosyal medyada çok vakit geçiriyorlar; bu da özellikle ergenlerin öz imgesinde ve öz değerinde ciddi hasarlar bırakabiliyor (Gorrell ve Murray, 2019).

Kadınların yumurtalıkları ve rahimleri hamileliği sürdürmekle uğraşırken vücutlarındaki östradiol ve progesteron hormonları ani bir artış göstererek bir dizi etkiye sebep olur. Doğumdan hemen sonra, genelde de ilk yirmi dört saat içerisinde bu hormonlar hızla eski seviyelerine geri inerler. Bu ani çakılmanın da beyinde yıkıcı etkileri olabilir. Östradiolün serotoninle doğrudan bir ilişkisi vardır ve bu sayede damarların daralıp genişlemesini sağlar. Fakat serotonin aynı zamanda beynin genel mutluluğa erişme ve bu mutluluğu sürdürme becerisini de büyük ölçüde etkiler. Dünyanın en popüler antidepresanları doğrudan serotonin yolakları üzerinde çalışarak vücuttaki serotonin miktarını artırır. Dokuz ay boyunca yükselen serotonin düzeylerine alışmış bir beyin hayal edin. Sonra en fazla yirmi dört saat içinde miktarını yarıya düşürün ve neler olabileceğini düşünün.

Depresyondan mustarip kadınlar da âdet dönemlerinde ve hamileliğin hormon örüntülerini taklit eden bazı doğum kontrol haplarını kullanırken, östradiol ve progesteron seviyelerindeki dalgalanmalar sebebiyle daha küçük ama benzer etkiler yaşadıklarını bildiriyor. Âdet öncesi sendromu bazı beyinlerin, özellikle de depresyona yatkın olan beyinlerin normalden daha depresif hissetmesine sebep olabilir. Bipolar bozukluğu olan kadınlar da bazen âdet dönemlerinde daha manik veya depresif duygu durumlarına geçtiklerini bildiriyor.

Öte yandan genç kızlar genç erkeklerden daha depresifmiş gibi *görünmüyor*. Doğum kontrol hapı kullandıkları dönemdeki, hamilelikteki veya âdet dönemindeki depresif nöbetlere alışkın olan menopozlu kadınlar da bazen cinsel organlarının durulmasıyla birlikte bu sorunlardan "kurtulduklarını" dile getiriyorlar. (Fakat daha önce depresyon geçirdilerse perimenopoz ve menopoza geçiş dönemlerinde depresyon tanısı alma olasılıkları altı kat fazladır. Bu da kırklı ve ellili yaşlarını epey zorlu bir yolculuğa dönüştürebilir.)*

Bütün bunlar gerçekten de Dişi Beyni'ni duygusal olarak daha kırılganmış gibi resmediyor ve bizleri de âdet görüp doğum yaptığımız için daha sarsıcı bir hüzün ve genel bir huysuzluk yaşamaya mecburmuşuz gibi gösteriyor. O halde kadınların ekstrem duygusal dengesizliklere, yani bipolar bozukluğa, hipomaniye veya bir dizi diğer aşırı duygu patlamasına daha yatkın olacağını da varsayabilirsiniz. Ama ilginçtir ki, değiliz. Kadınların akıl hastalığı tedavisi görme oranı erkeklerinkinden %12 fazla olsa da kadınlar ve erkekler *eşit* oranda psikiyatrik hastalık tanısı alıyorlar.

Fakat bizim rahatsızlıklarımız erkeklerinkinden biraz daha farklı. Örneğin depresyon teşhisi alma ihtimalimiz iki kat fazla. Erkeklerde ise oldukça genetik bir hastalık gibi görünen şizofreni tanısı alma ihtimali biraz daha yüksek. En yay-

---

Bu kadınlara uygulanan standart tedaviler genelde hormon tedavisi, SSRI tipi ilaçlar ve/veya uygun bir danışmanla konuşma terapisi oluyor. Depresyonlarına ek olarak daha fazla belirti gösteren kadınlara hormon tedavisiyle birlikte SSRI tipi ilaçlar verilebiliyor. Ayrıca hormon tedavisinin tek başına yeterli olduğunu gösteren kanıtlar bile var (Clayton, 2010). Trans bireylerle ilgili çoğu şeyde olduğu gibi, bu alandaki araştırmalara da trans erkekler ve yumurtalıkları olup da menopoza giren *non-binary* insanlar dahil edilmemiş ama epey hassas bir dönem olabileceği için klinik uzmanlardan ve bilim insanlarından daha fazla ilgi görmeyi hak ediyorlar. Her zamanki gibi, yumurtalıkları olan herhangi bir bireyseniz vücudunuzu da duygularınızı da ciddiye alın ve canınızı sıkan bir şey varsa doktorunuza sorun.

gın belirtileri arasında şiddet ve/veya uygunsuz sosyal patlamaların yer aldığı hastalıkların tanısını alma ihtimalleri de biraz daha fazla. Erkekler ayrıca yıkıcı düzeydeki uyuşturucu ve alkol bağımlılıklarına daha eğilimli ve bu da doğalarındaki bir erkeksi takıntılılık veya zorlayıcılıkla ilintili olabilir. Kadınlarsa daha çok kaygı bozukluğu ve kendine zarar verme bozukluğu tanısı alıyor. Fakat erkeklerde ve kadınlarda OKB tanısı alma sıklığı eşit seyrediyor. Bu kesişmeler ve farklar biraz Venn şeması gibi ama sonuçta genel akıl hastalığı oranı muhtemelen erkeklerde ve kadınlarda eşit.

Bipolar kişiler içerisinde kadınlar erkeklere kıyasla daha fazla depresif dönem geçiriyor, yani dişi beyni daha "düşük" olurken erkek beyni hipomaniye daha meyilli oluyor ama âdet dönemiyle birlikte gelen hormonal dengesizliğe rağmen, genel ruh hali dalgalanmaları açısından cinsiyetler yine birbirine denk. Hatta bozukluğun daha hafif seyreden formları kadınlarda daha sık görülüyor.*

Açık konuşalım: Dünyadaki hiçbir bilim insanı veya klinik uzman beynin depresyon gibi bir hastalığa nasıl yakalandığını bilmiyor. Kalp yetmezliğinin ne demek olduğunu büyük ölçüde biliyoruz. Ama beynin nasıl depresyona girdiğini bilmiyoruz. Bazı insanların genetik olarak depresyona daha yatkın olduğunu, hormonların rol oynadığını ve çevresel stresin de beyinleri daha savunmasız hale getirdiğini biliyoruz. Örneğin bir ebeveynin ölümünü sindirmeye çalışan bir beynin, üzücü bir film seyreden bir beyne kıyasla, majör depresyona girme ihtimali *çok daha* yüksek. Ama sebebini kimse bilmiyor. Üstelik Dişi Beyni erkek beyninden daha *depresifse* bile, bu yüzden daha kırılgan olduğunu iddia edemeyiz.

Peki, burada kırılganlığın tanımını nasıl yapacağız? Bir biyolog "Yani, sizi öldüren şey" diyebilir. Bu konuda elimizde biraz veri var. Organ yetmezliği yaşayan bir beyinle ilgili tek bir gösterge varsa o da tek çözümün köprüden atlamak olduğunu düşünecek kadar hastalanmış olmasıdır. Kadınlardaki intihar oranı erkeklerdekinin aşağı yukarı üçte biri. Çok büyük bir fark bu. Bazıları bunun başarı oranıyla ilgili olabileceğini düşünüyor. Yani kendini öldürmeye çalışan erkekler kadınlardan daha başarılı oluyor çünkü onlar silah gibi daha vahşi yöntemler kullanırken kadınlar hap almak gibi yöntemlere başvuruyor. Böylelikle birilerinin zamanında müdahale edip onları kurtarabilme şansını artırıyorlar ya da girişimleri bir şekilde başarısız oluyor. Bu, durumu kısmen açıklıyor ve ayrıca kadın hastalar intihara meyilli olduklarını daha sık dile getiriyorlar ama bu veri, fazlasıyla kişisel beyana dayalı. Erkekler de düşünüyor ama kliniğe gelmiyor ya da geldiklerinde o kadar dürüst davranmıyor olabilirler. Bu farkın sebebi her ne ise sonuç ortada: Erkekler kadınlardan çok daha fazla intihar ediyor. Kazanmak isteyeceğiniz bir savaş değil ama bu alanda erkekler çok daha önde.

Fakat daha ağır bir formunu yaşadıklarında da ruh hâli dalgalanmaları daha seri oluyor. Yılda üç-dört döngü yaşanıyor ve bu hızlı değişen tür, maalesef ilaç tedavilerine de daha az yanıt veriyor (Erol ve diğerleri, 2015). Bu, erkeklerde görülen bipolar bozukluğun altında daha farklı işlevsel mekanizmalar yattığı anlamına gelebilir. Ya da tipik bir kadın beynindeki hormon dengesinin bir şekilde ilaç tedavilerinin bu işlevini etkilediği anlamına da gelebilir.

Bu bilgiyi yorumlamanın birkaç farklı yolu var. Majör depresyon kadınlarda daha fazla görülüyor ama çoğu depresif insan intihara meyilli değil.* Ama tehlikeli bir eş tanı da şu: Depresyon geçirdikten sonra intihara meyleden insanlar bu düşünceleri eyleme dökmeye de daha meyilli olabiliyor. Ancak bu insanların içinde de intihar eden kadınların sayısı erkeklerden çok daha az.

Araştırmacılar bu orantısızlığı kadınların sosyal destek ağının genellikle daha sağlam olmasına bağlıyor. Diğer insanlarla güvenilir bağlar kurduğunuz bir "ağınız" varsa o "ağ" sizin ruhsal güvenlik ağınız da olabilir. Bazen bu ağın farkında olmak bile yeter: Birilerine bel bağlıyor olabilirsiniz ama size bel bağlayan insanlar da vardır. Burada da cinsiyete dayalı farklar olabilir. Bir kadının hasta beyni aslında yaşamını sürdürmeyi pek tercih etmiyorken bile, kadın yaşamasını gerektirecek bir sorumluluk hissediyorsa bu sorumluluk hissi onu düşerken tutabilir. Cinsiyetimize özgü doğum sonrası depresyonumuza rağmen, anne olmak depresif bir kadının intihara meyletmesini büyük ölçüde engelliyor ve intihara meyilli anneler de bunu çok daha az eyleme döküyor. Maalesef aynı şey babalar için geçerli değil. Erkekler çocuklarını o kadar önemsemediği için değil, sadece (bu modelde) belki de kendilerine *ihtiyaç duyulduğunu* anneler kadar anlamıyorlardır.**

Ama sonuçta bütün erkekler baba, bütün kadınlar da anne değil; dolayısıyla intihar oranlarının iki cinsiyette bu kadar farklı olması, ebeveynliğin cinsiyete dayalı normlarına bağlanamaz. Ayrıca bazı topluluklarda kadınların daha sağlam sosyal ağları olduğu doğru ama bu kültürlerde erkeklerin hiç yakın ilişkiler *kurmadığını* da söyleyemeyiz. Hatta bu yakınlığın dışa yansıyan bazı özellikleri de cinsiyetlere göre farklılık gösterebilir ama o genel "yakınlık" hissi, özellikle de "en yakın arkadaşlar" söz konusu olduğunda iki cinsiyette de aynı gibi duruyor. Yani intihar sorununu erkeklerin diğer insanlarla daha az samimiyet kurmasına indirgeyemeyiz ama o samimiyetin içerisinde ifade edilmesine "izin verilen" şeyler (örneğin intihar düşüncelerini itiraf etmek) cinsiyet normlarından daha fazla etkileniyor olabilir.

Tamam. Eğer Dişi Beyni diye bir şey varsa kendisi depresyona, kaygıya ve kendine zarar vermeye daha meyilli ama intihar gibi yıkıcı bozukluklara o kadar

---

* Psikiyatri dünyasının keşfettiği üzere, intihar etmek için depresif olmak gerekmiyor. Yalnızca bu iki olgu birbirine eşlik etmeye daha *meyilli*. Hatta intihar eden kişilerin %54'ü tanı konulabilecek bir akıl sağlığı bozukluğuna sahip değil. Sebebi tedavi görmemeleri, teşhis edilememeleri veya hastalığın çok hızlı ve alışılmadık şekilde başlaması nedeniyle fark edilememesi olabilir (Stone ve diğerleri, 2015). Oldukça iyi işliyormuş gibi görünen bir beyin bile intihar düşüncesi taşıyabilir, hatta bu düşünceyi harekete geçirebilir. İntihar etme isteği, bazen basmakalıp belirtiler olmadan, sağlıklı bir zihinde de aniden ortaya çıkabilir. Son dönemlerdeki bazı bilinen örnekler arasında, belirli ilaçlara kötü tepki veren ve depresyon geçmişi olmamasına ya da az olmasına rağmen aniden intihar düşüncelerine kapılan nadir kişiler bulunuyor. (Uykusuzluk ilaçları bu sorunun yaşandığı kategorilerden biri.) Bipolar bozukluğu olan kişiler psikiyatri bilimini daha da zorluyor: Bazıları tedaviye başladıktan sonra, ilaç kullanmadan önce hiç yaşamadıkları intihar düşünceleriyle karşılaşabiliyor. Yani bir insanın hayatını *sonlandırmak* istemesi her zaman neşe veya ödül eksikliğiyle ilintili değil.

Eğer bu doğruysa en bariz sebebi anneliği babalıktan daha "önemli" kılan ve kadının değerini çocuklarına iyi bakma becerisine bağlayan toplumsal normlardır. Erkeklere çok da hayati önem taşıyormuş gibi görünmeyen bir babalık modeli kalır. Yani bu hem ezeni hem de ezileni mahveden bir cinsiyetçilik türü. Hepimiz babalara daha fazla değer vermeliyiz.

yatkın değil. Doğum sonrası depresyon gibi şeyleri saymazsak Dişi Beyni daha kırılgan gibi görünmüyor. Hatta daha sağlam bile olabilir: Örneğin erkeklerin ağır travmatik beyin yaralanması sebebiyle acile gitme oranları daha yüksek ama kadınların da bu durumu atlatma ihtimali daha yüksek.

Erkek bir hasta yürümek, konuşmak veya sabah giyinebilmek gibi şeyleri bir yılda yeniden yapabilir hale gelirken kadın hasta yalnızca altı veya yedi ayda yapabiliyor. Kadın başına aynı yerden, aynı güçle, aynı darbeyi aldığında bile durum değişmiyor. Bunun sebebi kadınların genel olarak darbelere daha dayanıklı olması değil. Sadece kadın beyni kendini onarmakta veya hatta belirli hasarları gerçekleşmeden önlemekte daha başarılı.

Kafaya ağır bir darbe aldığınızda en büyük sorun beynin ezildiği ya da kesildiği noktada yaşanmıyor, kontrolsüz enflamasyon sebebiyle yaşanıyor. Beynin herhangi bir bölümü bu şekilde yaralandığında bütün beyin şişiyor. Şişen beyin dokusuna genişleyeceği alan sağlayamazsanız da kafatasına sıkışıp eziliyor.

Travmatik beyin yaralanmalarının çoğu dış darbelerden değil, zarar gören hücrelere komşu olan hücrelerin verdiği tepkiden kaynaklanıyor. Benzer şekilde, kalp krizi geçirdiğinizde tek sorun tıkanıklık yüzünden kansız kalan ve ölen minik dokular olmuyor. O ölü dokuların çevresinde lezyonlar oluşabiliyor ve yetişkin beyin bu dokuları çok zor onarıyor. Elinden gelen tek şey, araya bir duvar örerek tehlikeli bölgeyi kapatmak ve sinyalleri başka yerlere yönlendirmek.

Erkek beyinleri yaralanan bölgelerin çevresinde çok daha geniş bir enflamasyon ve lezyon oluşturuyor. Bunun sebebi klasik kadınlık hormonları olan progesteron ve östrojenin beyin dokusunda koruyucu bir etkisi olması ve o yangı tepkisini söndürebilmesi. Bir laboratuvarda bir farenin beynine korkunç şeyler yapar ve hemen ardından östrojen ve progesteron verirseniz o beyin *hem* dişi *hem de* erkek farelerde daha hızlı ve tam iyileşiyor. Hatta ben bu kitabı yazarken kadınlık hormonlarının yakın zamanda travmatik beyin yaralanması geçiren insanların iyileşmesini sağlayıp sağlamadığına dair klinik deneyler gerçekleştiriliyor. Eğer bu deneyler başarıya ulaşırsa geleceğin acil servislerinde hastaların beyinlerini iyileştirmeye yardımcı olmak için hazır kadınlık hormonu stokları bulunacak.

Bu hormonların nasıl işlediği hâlâ bilinmiyor. Östrojenin kan-beyin bariyerini dengelediği biliniyor ve bu sayede içeri fazladan sıvı girmesini engelleyip kontrolsüz enflamasyonun önüne geçmeye yardımcı olabilir. Progesteron da enflamasyonu azaltmaya yaramanın yanı sıra hücrelerin serbest radikalleri yakalamasına ve oksidasyonla ilgili diğer sorunlara yardım ediyor.

Yine de kadınlarda hastalığın daha olumlu seyretmesinin tek açıklaması tipik dişi beyninin enflamasyonu çok iyi düzenleyebilmesi değil. Kadın hastalar aynı zamanda yaralanma ve hastalık sonrasındaki kısıtlamalar konusunda daha fazla özfarkındalık sahibi oluyor. Bu da hastaneden çıktıktan sonra gereksiz riskler almalarının önüne geçiyor olabilir. Dahası, cinsiyetçiliğin nadir görülen faydalarından biri olarak, bir kadının arkadaşları ve ailesi, kadının erkeğe göre daha kırılgan olduğunu düşündükleri için hastalık veya yaralanmadan sonra kadından

daha az şey bekleyebiliyor. Sonuç olarak hayattaki sorumluluklarını bölüşüyorlar, iyileşmesi için zaman tanıyorlar, eski hayatına balıklama dalmadan yavaş yavaş toparlanmasına izin veriyorlar.

Fakat kadın beyninin hücrelerinde bulunan başka bir şeyin de katkısı olabilir. XX ve XY nöronlarını cinsiyet hormonlarına maruz kalmayacak şekilde ayrı ayrı üretirseniz *yine de* biraz farklı davranışlar sergiliyorlar. Olay büyük ölçüde nasıl öldüklerine bağlanıyor.

Nöron olsun ya da olmasın, vücuttaki her bir hücrenin stresle baş etmesi gerekir. Bazen stresi aşıp iyileşirler, bazen de ölmeyi "tercih" ederler. İki nöron örneğine de onları strese sokacak, hatta öldürecek şeyler verirseniz XY nöronları daha hızlı ve daha sık ölür.* Bilim insanlarına göre bunun en büyük sebebi erkek XY hücrelerinin oksidatif hasarlarla daha zor baş etmesi.**

Parkinson hastalığını düşünün. Bu hastalıktan mustarip olan erkek sayısı çok daha fazla. Kadınlarda ise belirtileri biraz daha farklı oluyor. Erkeklerde hastalığın o karakteristik tutukluğu daha çok görülürken kadınlarda, hiç şaşırtıcı olmamakla birlikte, daha ziyade depresyon görülüyor. Ayrıca kadınlarda diskinezi, yani Parkinson hastalarındaki istemsiz kas hareketleri sorunu da daha sık görülüyor. Sinir sistemi hastalıkları esrarengizdir ve Parkinson da farklı değil ama kadınlardan ziyade erkeklerde olması ve kadınlarda farklı belirtilerle farklı bir ilerleme göstermesi muhtemelen dişilerin beynindeki bazı bölümlerin farklı bağlantılandığı anlamına geliyor. Bu fark hücrelerin hormonlara verdiği tepkilerde veya belirli stres türleriyle nasıl baş ettiklerinde yatıyor olabilir.

Bu ölçütlere göre Dişi Beyni, hangi soruyu sormak istediğinize bağlı olarak, erkek beyninden daha fazla değil, daha değişik biçimde kırılgan. Bunun altında biraz cinsiyet hormonları, biraz da Y kromozomunu taşıyan hücrelerin yaşam ve ölümle ilgili kodlarına işlemiş farklar yatıyor.*** Açıkçası iki cinsiyet de bu konularda özellikle *kötü* değil, yoksa insan nüfusunun yaklaşık %50'si erkek olmazdı. Ama "Aletler" bölümünde gördüğümüz gibi, cinsiyetlerin kendilerini *çoğaltma* biçimlerindeki belirgin farklar, daha geniş alanlara yayılırken çok önem kazanıyor. Nihayetinde de modern insan beyninin işlevsellik açısından kadında da erkekte de bu kadar benzemesinin sebebi belki de budur: Hominin soyunun evrimi *tek* bir yerde hayatta kalmak üzere gelişmemiştir. Amaç belki de birçok yerde işe yarayacak vücutlar ve davranış biçimleri geliştirmektir.

---

* Üstelik farklı şekillerde ölüyorlar. XY hücreleri genellikle, hücrenin çevresel sinyallere yanıt olarak ölüm emri almasıyla aktive olan apoptoz ilerletici faktöre bağlı bir yolak izler. Buna karşılık, XX hücreleri genellikle sitokrom c'ye bağlı bir şekilde ölürler; bu madde apoptozu hem başlatmaya hem de engellemeye yarar. Yani bu durum, dişilerin hücrelerinin bir sinyale yanıt olarak hara-kiri yapmak yerine, hücre ölümünü *engelleyememekten* dolayı öldüğünü gösteriyor olabilir (Lang ve McCullough, 2008).

XY hücreleri, hücre duvarları içerisindeki oksidatif hasara karşı koruyan glutatyon miktarını düzenlemekte biraz beceriksiz (Tower ve diğerleri, 2020). Dolayısıyla erkek tipi bir nöronun etrafındaki bir grup hücre ölmeye başlarsa o nöron da büyük olasılıkla ölüyor.

*** Bu konuya "Menopoz" bölümünde tekrar değineceğiz.

Dünya her değiştiğinde Havvalarımız da değişti. Onlar şanslılardandı: Vücutları mutasyon geçirebilmiş, adapte olabilmiş ve hayatta kalabilmişti. Çocukları ve torunları da yavaş yavaş bu adaptasyonları kullanarak kuzenlerini geride bıraktılar. Sonuçta sütümüz *birden* oluşmadı. Yürümeye de birden başlamadık.

Lucy gibi Australopitekler, yürümeye muhtemelen Ardi'nin türünden daha iyi adapte olmuştu ama onlar da ağaçlarda çok vakit geçiriyordu. Hatta bazı eski çağ uzmanı bilim insanları Lucy'nin çok yüksek bir ağaçtan on metre kadar *düşerek* öldüğünü düşünüyor. Bu hikâyeye göre bir yere tutunmaya çalışmış ama kollarıyla bilekleri kırılmış ve yere düştüğünde de leğen kemiği parçalanmış. Düşmenin kuvvetiyle sağ kolunun uzun kemiği omzuna girmiş ve dört parçaya ayrılmış.* Günümüzde acil serviste çalışan cerrahlar da çarpışma anında kollarını arabanın ön panosuna dayayan insanlarda benzer yaralanmalar görüyor.

Havvalarımız asteroitten sağ çıkmış. Dünyanın farklı kıtalara ayrılmasından sağ çıkmış. Ağaçların tepesindeki hayata geçtiğinde sağ kalmış. Doğu Afrika platosu yukarı kayıp eski ormanlarını bir dizi nehre, çayıra ve ormana çevirdiği için ağaçların tepesinden *inmeleri* gerektiğinde de sağ kalmış. Her seferinde vücutları o yeni çevreye adapte olmak üzere değişmiş ve yavaş yavaş yeni normale alışmış.

Hominin soyunun en büyük özelliği bu koca, havalı beyinlerimiz değil. Bu beyinleri kullanarak neredeyse *her yerde*, her sıcaklıkta, her çevrede, çöllerde, çayırlarda, ormanlarda, hatta Kuzey Kutup Bölgesi'nde hayatta kalabilmemiz. Hominin atalarımızın fosilleri Doğu Afrika'dan Ortadoğu'ya, Akdeniz'den Orta, Güney ve Doğu Asya'ya dek çok alakasız yerlerde karşımıza çıkabiliyor. Bunu başarabilmemizin en büyük sebeplerinden biri beyinlerimiz. O beyinlere sahip olmamızın sebebi de adaptasyon baskısı olabilir.

Havvalarımız nasıl birden süt üretmeye başlamadıysa, homininler de birden koca beyinlere sahip olmadı. Hominin beyni milyonlarca yıl içerisinde yavaş yavaş büyüdü. Sonra, 1,5 milyon yıl gibi bir süre içerisinde homininlerin büyük bölümünün beyni aşırı derecede genişlemeye başladı. Afrika'dan yayılan ilk homininler de bu dönemde görülüyor. Bu ilk çabanın başarısız olduğunu, ardından daha başarılı bir *ikinci* dalganın geldiğini görebiliyorsunuz.

Günümüzde birçok bilim insanı, bu süre zarfında Havvalarımızın zekâsının bu kadar gelişmesini iklim değişikliğine bağlıyor.

Hayvanlar genelde mevsimler gibi kısa süreli iklim değişikliklerine, yılın bir bölümünde havanın soğuk olmasına, sonra ısınmasına iyi adapte olur. Fakat diyelim ki türünüzün yiyecek kaynağı olarak kullandığı göl on bin yıldan kısa bir süre içinde *kurudu*. Birkaçınız da daha serin, daha kuru olan çevreye adapte olmayı başardı. Sonra göl tekrar suyla doldu; hava yine sıcak, yapış yapış ve nemli hale geldi. Bu hızlı değişimden kaçınız sağ çıkar?

* Lucy'nin iskeletindeki kırıkların sebebi fosilleşmiş kemiklerin zaman içerisinde, etraflarındaki toprak kaydıkça kırılmaya ve ezilmeye meyilli olması da olabilir. Bu tür çalışmaların çoğunda olduğu gibi, emin olmak için zaman makinenizin olması gerekiyor.

Çok azınız. Başarma ihtimali en yüksek olanlar da belirli bir ekolojik yaşam alanına özellikle adapte *olmamış* türler olur.

Bir zamanlar, günümüz hipopotamlarının Havvası, nehirleri çok severmiş. Nehirlerine ve göllerine *o kadar* adapte olmuş ki kuruduklarında o da ölmüş. Öte yandan modern hipopotam daha ufak, daha hepçil bir canlı ve karada daha uzun mesafeler katedebiliyor. Nehirleri değişirse de muhtemelen ölmeyecektir.

Aynısı eski çağlardaki babunlar için de geçerli. Çok eskiden çayırlarda *Theropitecus Oswaldi* adındaki 55 kiloluk devasa, babunumsu canlılar dolaşıyordu. Atlarınki gibi sadece ot yemeye uygun, kocaman dişleri vardı. Sonra çayırları kurudu ve öldüler. Onlara dair elimizdeki en yeni fosil 600.000 yaşında. Kuzenleri olan modern babunlar ise daha küçük, daha hepçil, daha adapte olabilir canlılardı. Ayrıca günümüz babunlarının beyinlerinin büyüklüğüne bakılırsa, biraz daha zekilerdi. Onlar hayatta kaldılar.

Bu kural aslında bütün memelilerde geçerli: Hayatta kalmanın en iyi yolu hepçil beslenmek. Fosilleşmiş dişler üzerinde yakın zamanda gerçekleştirilen bir araştırmaya göre otuz milyon yıl önce gezegen çapındaki dev toplu ölümden sağ çıkanlar daha çeşitli yiyeceklerle beslenen memeliler olmuş.* Özel yiyeceklerle beslenen hayvanların soyu tükenmiş. Neredeyse bütün memeliler var olanla yetinebilecek ağızlara ve bağırsaklara sahip olan şanslı Havvaların torunları.

Dev babunların yaşadığı çayırlar kuruduğunda *Homo sapiens* henüz ortada yoktu. Daha ortaya çıkmalarına 400.000 yıl vardı ama hominin soyu son sürat devam ediyordu. O sıralarda en az bir beş milyon yıldır Doğu Afrika'da dolanıyorduk. Ardi gelip geçmişti. Ardından da Lucy. Adını duyduğunuz bütün homininler, *Homo habilis*, *Homo erectus*, *Homo rudolfensis*, bütün o olağan şüpheliler ortalıkta gezinmiş, şempanzeler gibi yaşamış, çeşitli habitatlarda varlıklarını sürdürmüşlerdi.

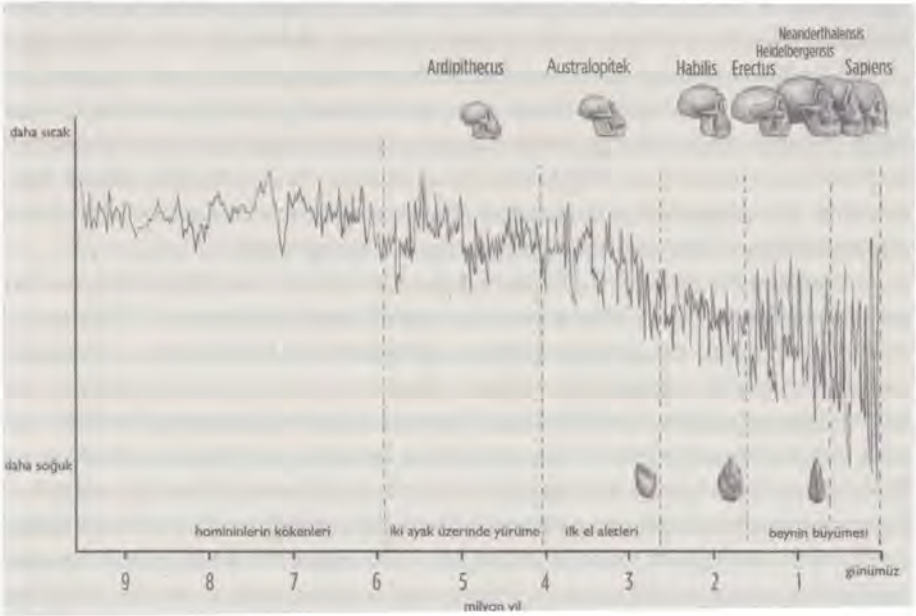
Ama zaman geçtikçe bu habitatlar daha kesin çizgilerle ayrıldı. Bilim insanları bunu birkaç farklı yöntemle belirliyor. Öncelikle fosilleşmiş polenler ve sebzeler gibi şeylere bakarak bu bitkilerin ne tür iklimlerde yaşayabileceğini buluyoruz. Mesela Ardi'nin, Lucy'nin ve çoğu australopitekin hem ormanlık hem çayırlık bir bölgede yaşadığını böyle anladık.

Bunu öğrenmenin bir diğer yolu da okyanuslarda neler olduğuna bakmak. Deniz tabanında foraminiferid adlı minik canlılar yaşar. Memelilerden ve dinozorlardan çok daha eskiler, milyonlarca yıldır oradalar. Öldüklerinde geriye mikroskobik iskeletlerden oluşan faydalı bir katman kalır. Bu iskeletlerde, fosilleşmiş kemik matrisine işlenmiş stabil oksijen izleri bulunur. Bunların bir türü dünya daha sıcakken, diğeri de soğukken daha yaygın olarak görülür. Dolayısıyla, küçük bir foraminiferid fosili parçasını öğüttüğünüzde eski çağlardaki hava durumunun oldukça iyi bir modelini elde edebilirsiniz.

---

de Vries ve diğerleri, 2021. Bu olay Eosen ve Oligosen devirleri arasındaki sınırı işaret eden küresel bir soğumanın sonucuydu (a.g.e.). Ancak Afrika'da durum özellikle kötüydü çünkü dünya soğumaya başladıktan yaklaşık üç milyon yıl *sonra* Etiyopya'da büyük volkanlar patlamıştı. Dikkat ederseniz bu, Purgi ile Ardi'nin dönemlerinin tam ortasına denk geliyor ve aşağı yukarı Ardi'nin keşfedildiği bölgede gerçekleşmiş.

Yaklaşık altı ila yedi milyon yıl önce, Havvalarımızın şempanzelerden ayrıştığı dönemde, iklim değişikliği hızlandı. Birkaç bin yıl içerisinde hava yağışlı ve nemli ile sıcak ve kuru arasında gidip gelmeye başladı. Var olan göller kurudu. Var olan ormanlar önce çayıra, sonra çöle, sonra tekrar ormana dönüştü. Fakat basit mutasyonlar her bin nesilde bir aşırı değişen bir dünyaya adapte olacak kadar hızlı gerçekleşemezler.



Değişkenlik seçilimi hipotezi

Fakat bazı türler *belirli* çevrelere adapte olmak yerine birçok farklı çevrede işlerine yarayacak özellikler ve davranışlar geliştirirler. Buna "değişkenlik" seçilimi denir. Hepçil olmak bunun güzel bir örneğidir. Böylece özel bir yiyecek ortadan kaybolursa açlıktan ölmezsiniz.

Hatta hepçil beslenmeden de güzeli, neredeyse her şeyi yenebilir hale getirmenin yollarını bulsanız ne olur? Böylece nereye giderseniz gidin, oradaki yiyecekler işinizi görür. İşte pişirmek bu işe yarar. Sert bitkileri taşlarla ezmek bu işe yarar. Kemikleri keskin aletlerle açmak bu işe yarar. Suyu depolamayı ve taşımayı öğrenmek de yardımcı olur. Bunlar davranışsal değişikliklerdir. Donanımsal değil, yazılımsaldır.

Ama bu tür yazılımları çalıştırabilmek için daha büyük bir bilgisayar gerekir. Daha güçlü işlemciler, daha hızlı bir bellek gerekir. Marifetli algoritmalar gerekir. Davranışınızı her çevreye uyum sağlayacak şekilde değiştirmek için bir süper bilgisayar gerekir.

İnsan beyni de budur: Şekerle çalışan bir süper bilgisayar.

İnsan beyni yapısal olarak kuyruksuz maymun kuzenlerimizinkinden biraz farklıdır. Örneğin bizim prefrontal korteksimiz çok daha büyüktür. Bunun "zeki" olmamıza nasıl bir katkısı olduğu hâlâ gizemini koruyor ama en belirgin fiziksel farkımızın bu olmasına, beynimizin bir şempanzeninkine kıyasla ne kadar çok şey yapabildiğine ve beynin bu bölgesinde bir hasar olduğunda nelerin raydan çıkabildiğine bakarsak, bu kadar farklı olmamızdaki ana etkenlerden biri olduğu açık.

Ama ilginç olan şu: İnsan doğduğunda beyni aşağı yukarı yeni doğmuş bir şempanzeninki kadar oluyor. Şempanze yavrularından çok daha *tombuluz*, orası kesin ve büyüdükçe daha da tombullaşıyoruz ama beyinlerimiz çok da farklı olmuyor. Esas vurucu olan, doğduktan sonra olanlar: Aramızdaki en büyük fark, hominin evrimimizin o eski maymun beynimizdeki frontal korteksi bu kadar güçlendirmesi ve ona çok uzun bir *çocukluk* dönemi vermesi olmuş.

Şempanzeler rahimden çıktıklarında beyinleri insan bebeklerinin beyninden çok daha gelişmiş olur: Onların beyni yetişkinliklerindeki boyutun %40'ına erişmiştir, insan beyni ise yalnızca %30'una erişmiştir. Bu fark kısmen, diğer kuyruksuz maymunlara kıyasla gelişimsel açıdan üç ay kadar erken doğmamızdan kaynaklanıyor olabilir. Ama bütün açıklaması bu olamaz. Şempanzeler dört haftalık olduklarında yürümeye başlarlar. Yıllar boyunca gelişmeyi sürdürseler de ilk dokuz ayda şempanzelerin beyinleri insan bebeğinin beyninden çok daha hızlı ilerler. İnsan bebekleri en az altı aylık olana dek emeklemeyi bile beceremezler (çoğununki 10 ay sürer) ve on iki ila on dört aylık olana dek de ilk adımlarını atamazlar. İki yaşına geldiklerinde beyinleri yetişkinlikteki boyutunun anca %80'ine ulaşmış olur.

Yenidoğanların kafatası büyük ölçüde bu sebeple *yumuşaktır;* kafatası kemiklerinin arasında bıngıldak adı verilen iki boşluk vardır. İlk bakışta çok kötü bir fikir gibi gelebilir: Neden *beyninizin* hemen üzerinde iki devasa yumuşak noktayla dünyaya gelesiniz ki? Bir darbeyle işiniz biter. Ama bu, insan evriminin ödediği gelişimsel bedellerden yalnızca biri. Beynimizin bu kadar büyüyebilmesi için kafatasının ona engel olmaması gerekir. Ama şempanzelerin yaptığı gibi beynimizi rahimdeyken %40 oranında da büyütemeyiz. Vücutlarımız bunu yapmaya kalksaydı doğum sırasında (ya da ondan epey önceki bir metabolik felakette) hem anne hem de bebek ölürdü.

Yani hominin soyunun bir noktasında, Lucy ile *Homo sapiens* arasında bir yerlerde, hominlerin genomu rahmin içinde ve ilk çocukluk çağında gelişen üç şeyle oynamaya başlamış: kafatasıyla, beyinle ve yağlarla.

Yağlarla başlayalım. İnsan fetüsleri yağ depolarını ilk üç ayda oluşturur ve bebeklik ile erken çocukluk çağlarında da yağ depolamaya devam eder. Bunun bir kısmı, annenin sütünün azalma ihtimaline karşı tedbir amaçlıdır ama çocuklarımızın bu kadar fazla bir miktarı tedbir amaçlı *depolamak zorunda olmasının* sebebi, beyinlerimizin çok açgözlü olmasıdır. Beyin dokusu, oluşması en masraflı doku olduğu için çocuklarımız buldukları her yağı depolayacak şekilde evrimleşmiştir.

Ayrıca insan bebeklerinin metabolizması da çok coşkundur. Yenidoğanlar ilk altı ayda her gün vücut ağırlıklarının %16'sı kadar süt içer. Kıyaslamak açısından, 68 kiloluk ortalama bir kadının her gün yalnızca vücut ağırlığının %5'i kadar yiyip içmesi gerekir. Yenidoğanların ihtiyaç duyduğunun üçte biri demektir bu. Bebekler o enerjinin, yağın ve proteinin çok büyük bir kısmını aşırı büyük beyinlerine harcar.

Beynimiz iki yaşımızdayken, yetişkinlikte ulaşacağı boyutun %80'ine ulaştıktan sonra kalan %20'yi tamamlamamız çok daha uzun sürer. Beynimiz yirmilerin başları ile ortalarına kadar, içsel düzenlemesini tamamlamaz. Muhtemelen hominin soyunun getirdiği en büyük yenilik bu uzun çocukluk dönemidir ve bu kadar zeki olmamızın sebebi de tam olarak odur. Yani önemli olan boyutu değil, nasıl inşa ettiğimizdir.

Burada vücudumuz filizlenme ve budama taktiklerini kullanır.

Öncelikle ortada bir donanım var. Beynimiz ilk iki yılda hızla büyürken nöron kök hücreleri beynin bir bölümünden diğerine *göç ederek* frontal korteksin büyük bir bölümünü inşa eder; bu esnada da bu "üst düzey" beyin bölgesi ile hareketi ve duyuları kontrol eden bölgelerin arasına otoyollar döşer.

Bu süreçte cinsiyete dayalı bazı farklar görülür. Örneğin, bahsettiğim üzere kız bebekler oğlanlardan biraz daha önce agulamaya ve konuşmaya başlar. Göz teması kurma, istedikleri şeyleri parmakla gösterme ve kendilerine bakan kişilerle iletişim kurmaya da biraz daha erken başlarlar. İnce motor becerileri bile oğlanlarınkinden biraz daha öndedir: Kız bebekler oyuncaklarla oynamakta, çatal bıçak kullanmakta ve (nihayetinde) yazıp çizmekte daha başarılıdır. Bu esnada oğlan bebekler de kızlardan biraz daha fazla kıpırdanıp tekmelerler ve büyük kas gruplarını içeren *fiziksel* gelişim aşamalarını daha erken tamamlarlar. Ama kızlar da oğlanlar da genelde aynı dönemde yürümeye başlar; yani büyük hareket yeteneği söz konusu olduğunda oğlanların beyninin hareketle ilgili kısımlarında yaşanan gelişmeye kızlar da zamanında yetişir.

Kimse bu gelişimsel farkların neden var olduğunu bilmiyor. Bir olasılıkla sebebi oğlan bebeklerin, anneleriyle aralarındaki gizemli bir bağışıklık çatışması veya başka bir sebeple, biraz daha erken doğma eğiliminde olmasıdır ve biraz bile erken doğmuş bebeklerin akranlarına yetişmesi uzun sürebilir. Ama rahimdeki cinsiyet hormonlarının, beynin kendine bir plan oluşturma sürecini etkilemesi yüzünden de olabilir. Ya da beynin filizlenme ve budama süreçleriyle ilgili olabilir. İnsan beyninin sinaptik yoğunluğu yaklaşık iki yaşındayken zirveye, yani nöronlar arasındaki bağlantı sayısının *en yüksek* olduğu döneme ulaşır.* Sonra beyin aşırı coşkun bir bahçıvan gibi, kendini acımasızca budamaya başlar. Glia hücreleri gelip sinapsları yutmaya başlar. İnhibitör hücreler bazı yolaklardaki sinyalleri azaltmaya başlar, yakındaki yolaklardan geçen sinyallerin gücünü

* Yeni yürümeye başlamış bebeklerin birden çok akıllanmış gibi görünmesinin sebeplerinden biri budur. Ayrıca o kadar fazla sinir krizi geçirmelerinin sebeplerinden biri de budur: Teoriye göre beyinlerinin duygu merkezleri beynin diğer bütün bölümlerine daha yoğun bir şekilde bağlanır ve bir tür deneyimsel duygu "dalgası" yaşamaya başladıklarında durdurmak zor olur.

artırır ve trafiği yeniden yönlendirir. Yeni yürümeye başlamış standart bir bebeğin beyni etkin bir şekilde kendini yeniden *yapılandırır*, kısa süre önce inşa ettiği şeyi büyük ölçüde değiştirir. Hatta bir teoriye göre, çocuklukta otizmin gelişmesi de bu budama süreciyle ilgilidir. Bazı bilim insanları otizmli bazı beyinlerin çeşitli bölgeleri az ya da fazla budadığını, bazılarına da dokunmadığını düşünüyor.

Beynin gelişimindeki bu güncel örüntü ne zaman evrimleşti, bilmiyoruz ama eski *Homo sapiens*'in halihazırda uzun bir çocukluğa doğru geçtiğini biliyoruz çünkü hayat tarzlarımız şempanzelerin ve bonobo maymunlarınınkinden son derece farklılaşmış. Yabani şempanzeler aşağı yukarı yedi yaşında ergenliğe giriyor, dişiler on yaş civarında üreme çağına geliyor ve ilk yavrularını da on buçuk ila on beş yaşları arasında doğuruyorlar. On üç yaşına kadar "yaklaşık erin" olarak görülüyorlar. Öte yandan erkekler dokuz yaş civarında boşalmaya başlıyor ama yetişkin kilosuna ve fiziksel olgunluğuna on beş yaşında erişiyorlar. Bir erkek şempanzenin baba olup olamayacağını sosyal etkenler belirlediği için (doğurgan dişilere *erişimlerinin* olması önemli) genlerini başarıyla aktardıkları yaşa geldiklerinde genelde tam olgunluğa erişmiş oluyorlar.

Neandertallerin beyinleri büyük olsa da (kafaları Erectus'un ve ondan önce gelen tüm Havvaların kafasından büyüktü, bizimkiyle bile yarışabilirdi) çocukluk dönemleri şempanzelere özgü örüntülere mi sahipti, bilmiyoruz: Bizden daha mı hızlı olgunlaşıyorlardı ve daha erken mi ölüyorlardı? Ama *Homo sapiens* çocukluk döneminden sonuna kadar faydalandıysa, Neandertallerin başarılı olamamasının ve bizim başarılı olmamızın ardındaki gerekçelerden biri bu olabilir.

Günümüzde oğlanlar anaokulu çağına geldiğinde (dört veya beş yaşında) bilişsel alanda kızlara yetişiyorlar ama aradaki bütün farklar kaybolmuyor. Belirttiğim gibi, kızlar ergenliğe kadar okuldaki tüm derslerde daha yüksek puan alıyorlar. Sonra işler sarpa sarıyor.

Peki, daha önce aynı yaştaki oğlan çocuklarından daha başarılı olan kızlar, neden geriye düşüyor?

DAHA ÇOK FİLİZLENME VE BUDAMA

Dişi Beyni'nin peşindeyseniz ergenliği görmezden gelemezsiniz. Sonuçta çoğu insan vücudu o dönemde cinsel olgunluğa erişiyor. Erkeklerin ergenlik döneminde vücut çok fazla testosteron pompalıyor; kadınların ergenlik döneminde de aynı şekilde östradiol ve östrojen pompalanıyor. Hormon profillerindeki bu değişimin beynin gelişimini etkilediği bilindiği için büyük olasılıkla ergen beyinlerinde ciddi değişimler yaşanıyor. Beynin gelişimini o ya da bu yöne kaydıran bir şey, işlevselliğini de illa etkiler.

Cinsel olgunluğa erişmiş bir vücuttaki insan beyninin yapacağı en önemli şeylerden biri yerel sosyal çevrede değişen rolünü belirlemektir. Bu yalnızca biriyle birlikte olma arzusu değildir; çoğu toplumda çocuklar üreme çağına gelir gelmez sorumlulukları da değişir ve bu değişim bazen çok ani olur. Bilinen bütün

kültürlerdeki insanlar ebeveynlerine olan bağımlılıklarından koparken "bağımsızlığın" günlük hayatlarında neyi değiştireceğini öğrenmek zorunda kalır. Toplumlar genelde bu dönemleri resmi "yetişkinliğe geçiş" ritüelleriyle kutlar. Kimileri Meksika'da on beş yaşında yapılan *quinceañera* kutlamasında olduğu gibi, çocuğun hayatı çok değişmeden önce yapar; kimileri de Amerikalıların yirmi bir yaşına gelince zil zurna sarhoş olma geleneğinde olduğu gibi, yetişkinliğe biraz daha yakın bir yaşta yapar. Mezuniyetler, dini törenler, *bar mitzvah* ve *bat mitzvah*'lar ile Katoliklerin kabul törenleri örnekler arasında sayılabilir. Bu ritüellerin bazıları öyle yeni bir kimliği simgeler ki gerçekten adınızı değiştirirsiniz.

Ayrıca bir de elbette, birçok kültürde yetişkinlikle çocukluk dönemi arasındaki son sınırı belirleyen evlilik vardır.

Bunların hepsi çok fazla bilişsel iş demek. Ama beyinlerimizin gelişim örüntüleri bunları kaldıracak donanıma sahip. Bütün bu araştırmalar yeni ve heyecan verici olsa da işin içinde birçok farklı mekanizma var gibi. Beyindeki kök hücreler frontal kortekse doğru göç ediyor ve bu bölgelerde küçük kümeler halinde filizlenirken beyin de büyüyüp kendini yeniden düzenliyor. Ergenlikteki "filizlenme" iki yaşındaki bir bebeğinki kadar geniş çaplı değil ama uzun kemiklerimizin büyümesiyle eşzamanlı olan daha küçük bir büyüme atağı diyebiliriz. Yani genç bir erkek geceleri bağ dokularındaki ve kemiklerindeki acılı esneme sebebiyle inlerken, beyni de büyüyor.

Bir yandan da *değişiyor.* Ergenlik sırasında ikinci bir büyük çaplı "budama" süreci yaşıyoruz ve bebeklikten ergenlik öncesine kadar oluşturduğumuz sinapsların bazılarını ortadan kaldırıyoruz. Ayrıca özellikle *corpus callosum*'da, ana yolaklardaki myelinizasyon (sinirlerin üzerini kaplayan yağlı kılıf) süreci ile izolasyon çalışması da yapılıyor.

Kızlar bu sürece on ila on iki yaşları arasında başlar; oğlanlarsa genelde biraz daha sonra, on beş ila yirmi yaşları arasında. Hem dişi hem de erkek beyinleri kendilerini aşağı yukarı aynı oranda budasa da erkekler daha sonra ve daha *hızlı* budar. Şizofreninin oğlanları ergenliğin ortaları ile sonlarına doğru bu kadar tahmin edilebilir ve sert bir şekilde çarpmasının sebeplerinden biri bu olabilir. Kadın şizofrenler ise genelde yirmili yaşlarının ortaları ile sonlarına doğru hastalanırlar. Bu değişimler ayrıca depresyonla ve patolojik kaygı bozukluklarıyla da ilişkilidir. "Ergen kaygısı" beynin gerçek bir ürünüdür. Bütün o budama ve myelinizasyon azaldıkça çoğu beyin gayet düzgün bir şekilde adapte olur. Ama bazı beyinler de genetik hassasiyetten veya sosyal etkilerden dolayı adapte olamaz.

Hem yeni yürümeye başlamış bebeklerin geçiş döneminde hem ergenliğin çırpınışlarında hem de ikisinin arasındaki uzun süreçte çocukların beyinlerinin en çok yaptığı sosyal öğrenmedir: İnsanların ne istediğine aşırı dikkat ederler, ne istediklerini tahmin etmeye çalışırlar ve aynı şekilde *kendi* isteklerini başka insanlara hızlıca ve sinsice aktarmanın yollarını ararlar.

Mesela kahve. Yürümeyi yeni öğrenmiş bebekler, sabah kahvesini içmeden önce annelerini sonsuz talepleriyle daraltmalarının kötü bir şey olduğunu bilmez. Daha büyük çocuklar ise bunu ve bunun gibi binlerce sosyal kuralı öğrenmekte

hiç zorlanmaz. Büyük çocuklar, diğer insanlar üzerindeki etkilerini "önemsedikleri" için değil, annelerinin bilişsel durumuyla başa çıkmalarını sağlayacak belirli parametreleri öğrenmeyi başardıkları için yaparlar bunu. Bebekler kendileriyle ilgilenildiğini göz temasından veya fiziksel temastan anlarlar ve bunları alamadıklarında da ağlayabilirler. Ama daha büyük çocuklar annelerine bir iki defadan fazla "Anne, baksana" demeleri gerekmediğini, annelerinin muhtemelen onları duyduğunu ve nihayetinde bakacağını öğrenirler. Dahası, ısrar ederlerse annelerinin *sinirlenebileceğini* de öğrenmişlerdir. Bu bir zihin kuramı işidir. Zihin kuramı, yani başka bir insanın içsel bilişsel durumunun bir modelini inşa edip olası isteklerini görmek ve ona göre iletişim kurma becerisi, insanların olağanüstü başarılı oldukları bir şeydir.

Örneğin yürümeyi yeni öğrenmiş bebekler masada oturup istedikleri bir şeyi parmakla gösterebilirler. Ancak şempanzeler ayağa kalkıp, masaya tırmanıp heyecanla gösterme, bir istedikleri şeye bir de bakıcılarına bakma ihtiyacı duyarlar. Şempanzeler kaba fiziksel hareketlerden, seslerden ve surat ifadelerinden oluşan bir kombinasyonla iletişim kurar. Çoğu insan çocuk ise ne kadar "hiperaktif" olursa olsun, bir şeyi sadece parmakla gösterip birinin bunu gördüğünden emin olduktan sonra, ne istediğinin anlaşılacağını ummayı "anlar" Yani muhtemelen hızla ortak sosyal bir anlayış edinmek konusunda *doğuştan* yeteneklilerdir.

Bunun bir kısmı hominin soyunun derin geçmişinden kaynaklı olabilir. Ama büyük bölümü de anneyle çocuğun etkileşimiyle ve yetişkin insanların çocuğun önünde nasıl etkileşime girdiğiyle ilgilidir. Öncelikle, çocuklar parmakla göstermeyi öğrenmek *zorundadır* çünkü en az yedi ila on iki aylık olana dek, kendi işlerini kendileri halledemezler. Bir insan bebeği bir nesneyi, bir yere gitmeyi veya mama sandalyesinden *kurtulmayı* istiyorsa başkalarından yardım istemek zorundadır.

Beyinlerinin insan beynine dönüşmesinin bir sebebi de bu yetersizlikleri olabilir çünkü *istemekten* başka çareleri yoktur. Özellikle *ima yollu* iletişimi daha iyi becermekten başka çareleri yoktur. Şempanzeler ise bunu uzun bir süre yapmak zorun değildir çünkü vücutları daha erken bağımsızlaşmalarına müsaade eder.

Yumurta-tavuk meselesidir bu: İnsanlar onları muhtaç kılacak beyinler geliştirdiği için mi ilk yıllarında bu kadar muhtaç oluyorlar? Yoksa kısmen yetersiz olan bebeklerimizin nasıl yardım isteyeceğini bulabilmesi için mi sosyal iletişim becerisi olan beyinler geliştirdik? Asla bilemeyeceğiz. Ayrıca ikisi de olabilir. Çocuklukta aldığımız eğitim süper bilgisayarlarımızı nasıl kurduğumuzu fazlasıyla belirliyor; o yüzden genomumuzda fetüs ve çocuk gelişimini etkileyen ufak bir değişim, atalarımızın beyinleriyle de oynamış olabilir. Ayrıca tahminen *Homo habilis*'lerin döneminde iklim çok dengesizleştiği için bebeklerimizin beyinlerinin eğitilebilir olması, hayatta kalıp yayılmalarına çok katkı sağlamış olabilir. Bu genel beceri öyle bir amaca hizmet etmiştir ki iki cinsiyetin de ihtiyacı olmuştur. Başka bir deyişle, belki de insan beyinlerinin genel işlevselliğindeki cinsiyete dayalı farkların bu kadar az olmasının sebebi, o adaptasyon ihtiyacının memelilerden miras aldıkları cinsiyet farklarının hepsine *üstün gelmesidir.*

Havvalarımızın çocukları yaşadıkları çevredeki sorunları çözmeyi öğrenmek zorundaydı; hem de belirli sorunları değil, *tüm* sorunları. Sosyal bağlılık da bir dizi sorunu çözmek için çok iyi bir yöntem çünkü tek başına çalışan süper bilgisayarlar yerine, süper bilgisayardan oluşan bir sunucu bankası inşa etmiş oluyorsunuz. Bunu yapmayı öğrenmek için de sosyal beyninizi *yıllar* boyunca özenle eğitmeniz gerekir.

Dişi Beyni'yle ilgili çoğu sorudan çıkaracağımız ana fikir de belki sadece ne olduğu değil, onu *nasıl inşa ettiğimizdir.*

ANNE BEYNİ

Doğduğumuz sırada beynimiz oluşumunu tamamlamamış haldedir. Hatta ilk nefesimizi aldığımız sırada vücudun herhangi bir parçasının gelişimsel olgunluğa erişmiş olduğunu söyleyemeyiz. Gayet normaldir bu; Dünya'daki tüm canlıların planlı yaşam evreleri vardır. Hayvanlardakiler genelde yumurta, embriyo, fetüs, yenidoğan veya bebeklik, çocukluk ve doğurgan yetişkinlik evreleridir. Daha önce de bahsettiğimiz gibi, yaşam evreleri arasındaki geçişler genelde belirgindir ve vücutta yeni düzenlemeler gerektirir. Örneğin bir kelebek için ağzını tamamen kaybetmek anlamına gelir bu. İnsanlarda görsel değişimler daha ziyade esneme, uzama ve kalınlaşma şeklinde olur ve kadınlarda da ergenlikte memeler belirgin biçimde büyür. Fakat evreler arasındaki bu geçişler, insan beyninin derinliklerinde bolca filizlenme ve budama süreciyle vahşi bir yeniden düzenleme anlamına gelir. Bu süreç, o devasa beyinlerimizi inşa etme ve ömür boyu çalıştırma şeklimizin parçasıdır sadece.

O yüzden Dişi Beyni'nin peşinden giderken çocukluk evremizden de bahsetmek durumundayız. Ama önce anneleri konuşmalıyız çünkü bebeğin beyninin bir bölümü rahimde oluşurken o rahme *ev sahipliği yapan* vücutta da epey aktif bir insan beyni bulunuyor. Üstelik yeni bebek beyni rahimden çıktıktan sonra da onunla ilgilenmeye devam ediyor. Bir de Dişi Beyni'nin henüz bahsetmediğim bir kısmı var: Eğer insanın en eşsiz özelliği beyniyse ve beynimizin *en* ilginç ve eşsiz özelliği de insan ömründeki belirli geçişlere (bebeklikten çocukluğa, ergenliğe ve yetişkinliğe) eşlik eden normal fizyolojik değişimlerden faydalanmanın yollarını geliştirmiş olması ise, o zaman bazı yetişkin kadınların kendi bebeklerini doğurmaya devam ettiği gerçeğini de görmezden gelemeyiz.

Bunun insan beyninin evrimi için önemli olmasının sebebi şu: Hamile ve emziren kadınların beyinleri, ömürlerinin diğer büyük evrelerinde geçirdikleri değişimlerdekine *çok* benzer bir şey yapıp kendilerini acımasızca yeniden düzenliyorlar. Hamile bir kadının beyni gebeliğin son trimesterinde hacim olarak %5'e varan oranlarda küçülür ve doğumdan sonraki birkaç ay içinde de tutarlı bir hızda yeniden büyür.* Diğer memeli annelerinde de benzer şeyler olur ama insan beynindeki daha belirgindir.

* Literatürden bulabildiğim kadarıyla bu değişim insanlarda her gebeliğin son trimesterinde veya her doğumdan sonra mı yaşanıyor, yoksa sadece ilk çocukta mı oluyor, belli değil. Muhtemelen bu sorunun cevabını öğrenmek için gereken miktarda kadavra, hamile beyin MR'ı ve doğum sonrası beyin MR'ı bulunmuyor.

Hamile kadının beyni her noktada küçülmez. Hacim kaybı en çok duygusal bağ kurma, genel öğrenme ve hafıza ile ilgili bölgelerde yaşanır. Bazı araştırmacılar bunun çoğunlukla sıvı kaybı olduğundan şüpheleniyordu (hamileliğin son döneminde beyindeki *nöron* sayısında belirgin bir azalma olmuyor ama genel hacmi azalıyor) ama artık çoğu bilim insanı, sinaptik bağlantılardaki geniş çaplı, sessiz ve acımasız kıyımdan kaynaklandığını düşünüyor. Bu kıyımlar özellikle gri maddede ve belirli bölgelerde yaşanıyor (ama birçok farklı bölgede kayıplar olduğu da ölçülmüş).

Yani kadınlar *fazladan* bir beyin gelişimi evresi yaşayacak şekilde evrimleşmiş olabilir ve bu evre bütün insanların çocuklukta geçirdiği, büyük sosyal öğrenme süreci öncesindeki kapsamlı budama dönemine çok benzer.

Hiçbir erkek bedeni bu gelişim evresini yaşamayacak.* Doğum yapmayan kadınlar da yaşamayacak. Bu evre sadece hamileliğin son trimesterine ulaşan ve doğum yapan kadınlarda görülüyor. Muhtemelen insan beyni bunu yaklaşmakta olan yoğun yaşam evresine hazırlık amacıyla adaptif bir şekilde yapıyor. Yeni doğan aşırı ihtiyaçlı bir bebeğe bakmakla, ardından da uzun bir süre o çocuğu son derece sosyal bir ortamda yetiştirmekle geçecek olan evreden söz ediyoruz. Ancak ergenlikte olduğu gibi, bu değişimler de kısa vadeli işlevsel bedellerle birlikte geliyor: kısa süreli hafıza sorunları, duygu durumundaki dengesizlikler, uykusuzluk (yalnızca vücudun rahatsız olmasından değil, beyinde yükselip azalan hormon düzeylerinden de kaynaklanan bir uykusuzluk). Hamileliğin son üç ayında ve doğumdan sonraki birkaç ayda annenin beyni epey bir dağınık oluyor. Ama ergenlikte de olduğu gibi, dayanmayı başarırsak eninde sonunda neyse ki bitiyor ve yeniden biçimlenmiş beyinlerimiz, sonrasında gelecek olan hayatla daha iyi baş edebiliyor.

Burada kadınların annelik sayesinde nihayet "olması gereken" kişiye dönüştüğünü ima etmiyorum. Öyle değil. Hiç çocuk doğurmayan kadınlar da yetişkin hayatlarının kalanına toplumun gayet işlevsel, son derece üretken üyeleri olarak devam etmeye hazırlar. Fakat doğum yapanlarda annenin kullanılamayacak kadar bitkin ve dengesiz gibi görünen beyni, bu son derece zorlu görevde başarılı olmak için benzersiz bir şekilde uyum sağlar; gündelik hayatımızla ilgili epey bir şeyi zihninden silerek yeni yollar öğrenir.

Yeni baba olan erkeklerin beyin taramaları, yeni annelerinkine benzer bölgelerde bazı yapısal değişiklikler gösteriyor (Diaz-Rojas ve diğerleri, 2021) ama hiçbir erkek, annenin hamileliğin son üç ayında ve erken emzirme döneminde geçirdiği hazırlık sürecini aynı şekilde yaşamıyor. Bu, erkeklerin iyi bir ebeveyn olmak için gereken bilişsel işlevleri yerine getiremeyeceği anlamına gelmez. (Birçok mükemmel baba tanıdım.) Fakat çoğu kadın vücudunun, ergenlikte olduğu gibi büyük hormonal değişikliklerle tetiklenen ve yeni annelik döneminde faydalı olabilecek bilişsel yollar geliştirdiği anlamına gelir. Yeni babaların beyinlerini inceleyen o araştırma, bu babaların uzun süredir baba olmak istediklerini, genellikle hamile kadınla aynı evde yaşadıklarını ve yenidoğanın ilk yıllarındaki bakımına çok katıldıklarını da belirlemiş. Yani erkek beyinlerinin babalığa olan duyarlılığını artırabilecek yaşamsal ve kültürel etkenler olabilir ama bu her babanın beyni için geçerli olmayabilir. İnsan beyniyle ilgili çoğu şeyde olduğu gibi, sosyal etkiler bilişsel sonuçlar doğurur.

Çocuklarımızla sosyal bağ kurmamız şart çünkü itiraf etmeliyiz ki onları öldürmemeyi seçmemizin tek yolu bu.* İhtiyaçlarını anlamalı, karşılamaya çalışmalı ve en önemlisi de *yıllar boyunca* bizimle konuşmayı beceremeyecekleri için onlarla iletişim kurmanın bir yolunu bulmalıyız. Fakat bilim dünyasında, annenin bir *topluluğun* içerisindeki annelik rolüne uyum sağlamak için nasıl bir sosyal öğrenme sürecinden geçmesi gerektiğiyle ilgili çok az bilgi mevcut.

Bu çok yaygın bir şikâyet: Ortamda bebek varsa kadınları genelde unutuyoruz. İster bir evin salonundaki sosyal ortamda ister bebekler ile annelerini ve onların nasıl evrimleştiğini inceleyen bir araştırmada, gözler hep bebekte oluyor. Annelerin yeni çocuklarının yanında kendilerini birden tül perde gibi görünmez bulmaları ne kadar yanlışsa, bilimsel açıdan anneliğin yalnızca annenin çocuğuyla olan ilişkisinden ibaret olduğunu düşünmek de o kadar tuhaf. Aşırı uykusuz kalan, bir pelvik travmayı ve özellikle de ilk bebeğiyse emzirmenin sebep olduğu hasarları atlatmaya çalıştığı için genel olarak sağlığı bozulan yeni anneler, aynı zamanda sosyal ağlarının içinde de *nasıl var olacaklarını* öğrenmek zorunda kalırlar. İhtiyaç duydukları şeyleri istemeyi öğrenmeleri, hatta önce bunların ne olduğunu fark etmeleri gerekir. Yeni hayat koşulları sebebiyle var olan ilişkilerinin çoğunu gözden geçirmeleri, çocuk bakımında kimlerin en çok işlerine yarayacağını çözmeleri gerekir. Bebeğin bakımı için kime güvenebilirler? Anneden beklenen yeni şeyler nedir ve *eski* beklentilerin hangilerinin değişmesi gerekir? Bütün bunları destekleyen sosyal normlar var mıdır? Bu normlar işe yaramıyorsa etraflarından dolanmanın bir yolu var mıdır? *Kime güveneceğim? Kime bel bağlayacağım?* Bu adaptasyonlar eski çağlardaki insan annelerinde de yaşanmıştır. Eski toplumlar giderek birbirine bağımlı hale geldiği için anneliğin toplumsal kuralları da kaçınılmaz olarak karmaşıklaşmıştır.

Demek istediğim şey şu ki insan beyni hamile kadınlara ve yeni annelere özgü olan,** anneliğin getirdiği son derece eski ve zorlayıcı bir sosyalliğe uyum sağlamalarına yarayan bir süreç yaratmış gibi görünüyor ve bu süreç nörolojik açıdan son derece sert.

Bu açıdan bakarsak annelik hiçbir şekilde bir kadının *tamamlanması* anlamına gelmiyor. İma etmek isteyeceğim son şey bu. Ama annelik uzun zamandır kadınlar için son derece zorlu bir sosyal öğrenme süreci gerektirdiği için beyinlerinin onları bu büyük zorluğa hazırlamak amacıyla eşsiz bir *gelişim* evresinden geçmesi de şaşırtıcı değil.

Ergenlik gibi, bu evre de vücuttaki belirli bir dizi hormonal değişiklikle tetikleniyor. Bu sefer hamileliğin üçüncü evresine girerken ve doğum ile emzirmeye hazırlanırken doğal olarak salgılanan hormonlar sayesinde oluyor. Annenin beyni, daha sonra çocuğunun büyüme evreleri boyunca o uzun sosyal öğrenme sürecine devam edecek olsa da en kapsamlı adaptasyon muhtemelen anneliğin

---

Bir bebek gecenin üçünde ciyak ciyak ağlamaya başladıysa ve durdurmak için pek bir şey yapamıyorsanız, o çocuğu o kadar sevmenin çok faydası oluyor.

Tüm memelilere özgü değil belki ama son derece sosyal, zekâya dayalı, insansı hayatlarımıza uyarlanmış bir özellik olabilir.

ilk birkaç ayında gerçekleşiyor. Çoğu insan bu döneme dördüncü trimester diyor çünkü o dönemde de çocuk aşırı bakıma muhtaç oluyor ve eğer ilk çocuksa kadın da çok taze bir anne oluyor.

O halde eğer beynimizin evriminin en eşsiz yanı *çocukluk* dönemiyse; yani uzun sosyal öğrenme dönemimiz ve o süreçte beynimizin derin ağlarla bağlı sosyal gruplarda yaşamayı en verimli hale getirecek şeyleri yapmasıysa; belki de insan annelerini ve *onların* beyinlerini düşünürken son derece zorlayıcı olan annelik dönemine hazırlanmaları için de benzer süreçlerden geçip geçmediklerini sormak mantıklı olur. Yeni annelerin beyinlerini bir dolu yeni bilgiyle doldurmaları gerekir ve hamileliğin son üç ayında bu bilgilere yer açacak şekilde evrimleşmişiz gibi görünüyor.

Bütün bunların zamanlaması da çok önemli olabilir. Uyum sağlamaya yönelik olduğunu düşündüğümüz bu özelliğin, zamanlama olarak ergenlik dönemindeki standart beyin gelişimiyle örtüşecek şekilde çıkıp çıkmadığını bilmiyoruz. "Rahim" bölümünde bahsettiğim üzere, günümüz avcı-toplayıcı topluluklarındaki çoğu kadın orta veya geç ergenlik dönemine dek âdet görmüyor ve ilk çocuklarını da biraz daha sonrasında yapıyorlar. Shakespeare'in dönemindeki aristokratların evlilikleriyle ilgili duyduklarınızı bir kenara bırakırsak, insanın (ve muhtemelen daha önceki homininlerin) evriminin büyük kısmında, genç ergen kızların bebek yapmaya hazır olması gibi bir şey söz konusu değildi. Günümüz avcı-toplayıcı toplumlarından gördüğümüz kadarıyla yumurtlama ergenlik döneminin sonlarında başlıyor ve bu da sosyal öğrenme ve beyin gelişimiyle geçen çocukluk yıllarımızın en sonuna dek geliyor.* Hominin soyunda tam olarak ne zaman oluyordu, bilmiyoruz ama çocuk yapma yaşının daha sonra, yani beynin gelişiminin "çocukluk" kısmı tamamlanmak üzereyken başlaması, evrimsel açıdan son derece sağlam bir strateji gibi duruyor. Bunun adaptif bir şey olduğuna dair senaryolar var ve elbette, bariz faydalı olmasa bile zararsız olduğunu gösteren senaryolar da mevcut.** Sonuçta o ya da bu şekilde, biz bu özelliği benimsemişiz: İnsanlık tarihinin büyük bölümünde kızlar ilk âdetlerini, vücutları gluteofemoral yağ ve kemik gelişimini yeterince tamamladıktan sonra (ve günlük streslerinin az olduğu bir dönemde) görüyor ki hamilelik vücuda çok zarar vermesin. Üstelik bu ilk âdet, işe yarar bir şekilde, annenin beynindeki değişimlere sebep olan o insana özgü beyin gelişiminin, erken ergenlik dönemiyle örtüşmemesini sağlayan bir noktada

---

Sonuçta hâlâ çocukluk döneminizin ortasındaysanız neden çocuk yapasınız ki? Böyle saçma bir şeyi yapan birkaç tür var. Ama aslında çoğu sosyal türün yaşam evreleri, bireylerin toplumlarında üreyebilen yetişkinler olarak işlev görebilmeleri için gereken fiziksel gelişim ve sosyal öğrenim süreçleriyle uyumlu bir şekilde ilerliyor.

Yani, eğer bu zamanlama o kızların bebekleri aracılığıyla genlerini aktarma ihtimalini büyük ölçüde etkilemiyorsa, yumurtlamanın başlangıcını beyin gelişiminin sonlarına doğru denk getirmek klasik anlamda bir evrimsel "seçilim" gerektirmeden de alt soya geçirilebilir. Bütün mutasyonlar bariz bir şekilde yararlı veya zararlı olmak zorunda değil. Bazıları, üreme başarısı için çok da önemli olmadıkları için gen havuzuna girmeyi başarmış da olabilir. Bu özelliklerin sonradan zararlı veya yararlı hale gelip gelmediği ise başka bir mesele.

yaşanıyor.* Ayrıca fiziksel olarak çocuk yapma becerisi ne zaman gelirse gelsin, sosyal normlar daha uygun bir zamanda olmasını teşvik ediyor.**

Ama sonuçta modern toplumsal normlar, Dişi Beyni'yle ilgili basmakalıp düşüncelerimizin en büyük sebeplerinden biri de olabilir. Sonuçta annelik bir kadının beyninin yaşam döngüsündeki büyük nörolojik değişimlerden biri olsa da öncesinde o beyinde epey bir şey yaşanmış oluyor. Örneğin anne, daha iyi bir kelime bulamadığım için "kızlık" diyeceğim dönemden geçmiş oluyor. Ve dünya değişene dek, onun kızlarının beyinleri de bu dönemden geçecek.

KIZLIK

Her genç kızın hayatında, izlendiğini fark ettiği bir an vardır. Vücudunun görünür bir şeye dönüştüğünü, bu görme işini de erkeklerin yaptığını fark ettiği bir an.

"Erkek bakışı" terimi burada kullanamayacağım kadar çok şey ifade ediyor. Ama bu temel deneyim; yani bir kız çocuğunun sekiz ila on dört yaşları arasında "görünür bir şekilde kadın olmanın" başka türlü görülmek anlamına geldiğini *öğrendiği* o anlar dizisi; bana tanıdık geliyor. Tanıdığım kadınlara o anları hatırlayıp hatırlamadıklarını sorduğumda çoğunluğu "Evet, kesinlikle" dedi. Bazıları genelde bir kaldırımda geçen belirli bir olayı net bir biçimde hatırlıyordu; bazıları ise zamanla biriken ürpertici bir *hissi*, genç zihinlerinin içine işlemiş bir paranoyayı anımsıyordu.

Daha üst nesillerden insanlara sorduğumda da genelde özel bir anı hatırlamakta zorlandıklarını gördüm ama ilkesel olarak hepsi aynı fikirdeydi. Columbia'daki hocalarımdan biri, James Watson'ın Rosalind Franklin'i, yani DNA'nın çift sarmal modelinin temellerini oluşturduğu neredeyse unutulmuş olan kadını tarif edişini okumuş. Watson'ın anılarındaki en büyük şikâyetlerinden biri "Rosy"nin laboratuvara gelirken hiç süslenmemesiymiş: Hatlarını öne çıkaracak bir ruj sürmüyormuş ve "elbiseleri İngiliz entelektüel ergenlerinin hayal gücünü yansıtan" türdenmiş. Hocam yirmi yıllık bilimsel başarının ardından bir şekilde ruj denen şeyi *unutmuştu*. Watson'ın, kazandığı Nobel Ödülü'nü sayesinde aldığı kadınla ilgili aptalca hatırasını okuyunca cinsiyet ayrımcılığı gerçeğine bir kez daha uyanmıştı.

Daha önce de bahsettiğimiz gibi, artık bazı kızlar sekiz gibi erken bir yaşta, vücutları veya beyinleri anne olmaya hazır değilken de ergenliğe girebiliyor! Kimse sebebini bilmiyor ama araştırmacılar artan obezitenin, genetik yatkınlığın ve hormonların (özellikle de çevreden alınan ve östrojenin etkilerini taklit edebilecek hormonların yumurtalıklara sahte sinyaller göndermesinin veya başka, bilinmeyen, yeni bir faktörün) ergenliğin başlangıcını öne çeken sıra dışı bir kombinasyon yarattığından şüpheleniyor (Winter, 2022). Bu hem yeni hem de tehlikeli bir durum ve sorunun kökenine inmek için hem bilimdeki son teknolojilere hem de halk sağlığı kurumlarıyla özel doktorlar arasında çok daha iyi bir ağ kurulmasına ihtiyaç var. Bu esnada yapabileceğimiz en iyi şey, kızlarımızın ergenliğe erken girmesini engellemek için sağlıklı beslenmelerini ve zehirli kimyasallara maruz kalmamalarını sağlarken bir yandan da onları değişen bedenlerine gelecek kötü sosyal tepkilerden korumak.

** Bazı kültürlerde sosyal normlar, kızların açıkça hazır olmadıkları bir dönemde hamile kalmasına izin verebiliyor. Bunun sonu hiçbir zaman iyi olmuyor ama bu konuya "Aşk" bölümünde tekrar değineceğiz.

Benim ilk farkındalığım sekiz yaşımdayken Georgia'da annemden ödünç aldığım kırmızı topuklu çizmelerimle sakarca yürümeye çalıştığım bir anda yaşanmıştı. Yeniden uyanışımı ise çok daha net hatırlıyorum. Doktoramı yaparken önemli bir bilim konferansında izleyiciler arasında oturmuş, hocalarımdan birinin konuşmaya başlamadan önce projektörünü kurmasını izliyordum. Arkamda yaşı daha ileri olan bir adam yanındaki kişiye sessizce "Artık bir sürü yaşlı kadın saçını böyle gençler gibi kestiriyor. Bilemiyorum. Bence uygun değil" demişti. Hocamın kâküllerinden bahsediyor olmalıydı. Hocam müthiş bir bilim insanıydı ve alanında da çok tanınan biriydi. O katlanan koltukta öfkeyle oturduğumu hatırlıyorum. Arkaya dönüp *adamın* gözünün içine bakarak kendi saçları ve sarkık gıdısıyla ilgili iğneleyici bir şey demek istemiştim...

Bu anların bedeli nedir peki? Tekil olarak bakarsak küçük: Söylemek *isteyip* de söyleyemediğim şeyleri düşünmekten hocamın konuşmasına odaklanamamıştım. Toplu olarak bakarsak da bu anlar, araştırma yapan kadınlarda sık sık görüldüğü üzere, *o adam* gibi tiplerin yer aldığı bilim dünyasının bir üyesi gibi hissedemememe sebep oluyordu. Ama bir kadın olarak cinsiyetçilikle baş etmenin bedeli, yani bu olayların bir ömür boyunca beyinde birikmesinin bedeli, bazı temel işlevsel özelliklere kadar sirayet ediyor. Bu da bize nihayet Dişi Beyni'yle ilgili daha iyi bir tanım verebilir.

Beyin zorluklarla ve tehditlerle baş etmek için iki temel ağ kullanır. İlki sempatik-adreno-medular aks (SAM). SAM'i çoğunlukla klasik savaş-veya-kaç anlarında, her şey çok *hızlı* gerçekleşirken kullanırız. Diyelim ki bir tsunami alarmı duydunuz ve kaçmanız gerektiğini anladınız. Beyniniz adrenal medulanıza epinefrin salgılaması için sinyal gönderir. Acil servis doktorlarının kalp krizinden sonra kalbinizi yeniden çalıştırmak için kullandığı şeydir bu. Tsunamiden kaçmak için dağa doğru koşmanızı sağlayacak olan şey epinefrindir. Ceylanın aslandan kaçmasını da o sağlar.

Stres için kullanılan ikinci ağ da hipotalamus-hipofiz-adrenal akstır (HPA). HPA aksı da klasik "stres molekülü" olan kortizol salgılanmasını sağlar. Vücudunuzda her zaman az bir miktar kortizol bulunur. Tetikte olmanız gerekiyorsa bunu kortizol sayesinde başarırsınız. Ama kortizol seviyesi uzun süre yüksek kalırsa uyku döngüsünü bozmaya başlar. Sindirimi bozar. Kısa ve uzun dönemli hafızayı aksatır. Bağışıklık sistemini baskılar. Atardamarları sertleştirir. Biraz stres iyidir ama fazla stres, bilindiği üzere, kötüdür.

Beynimiz HPA aksını daha uzun ve ağır olan "yaşamsal stres" dönemlerinde kullanır. Mesela birkaç yıldır çocuğunuzun dersleri kötü. Örneğin şirketiniz kapanacak ve ne iş yapacağınızı bilmiyorsunuz. Veya NASA'da siyahi bir mühendissiniz. Ya da cinsiyetçi bir kültürde önemli bir mevkideki bir kadınsınız.

"Stereotip tehdidi" diye bir şey gerçekten de var. Psikoloji alanındaki araştırmalar bu konuda çok net. Bir kadına kızların matematikte kötü olduğunu söyleyip sonra matematik sınavına sokarsanız, bu tehdide maruz kalmamış bir kadın kadar başarılı olamaz. Bu etki şaşırtıcı derecede net; her yaşta, neredeyse

her olası senaryoda işliyor ve hatta sadece kadınlarda da işlemiyor. Erkek deneklere erkeklerin duyguları yorumlamakta pek de iyi olmadığını söylerseniz, surat ifadelerini anlamalarını gerektiren bir sınavda daha başarısız olurlar. Siyahi deneklere siyahi insanların mühendislikte pek başarılı olmadığını söylerseniz onlar da alanla ilgili sınavlarda daha düşük not alırlar.

Her gün tehditle karşılaşan insanlarda HPA aksı aşırı etkindir. Böyle bir stres altında olmayan insanlarınkinden daha yüksek bir kortizol düzeyiyle uyanırlar. Bir süre sonra da kronik stres, vücutlarının farklı bölgelerinde ikincil etkilere sebep olur. Ama özellikle beyinde o klasik örüntüyü görürsünüz: hafızaya erişimde zorlanma, verileri daha yavaş işleme ve dikkatin daha çabuk dağılması.

Kronik ağrı ya da depresyon sorunu yaşayan insanlarda, kısa süre önce çatışma bölgesinden kaçmak zorunda kalmış mültecilerde de benzer örüntülere rastlayabilirsiniz. Sabahları çok fazla kortizolle uyanırlar. Çok fazla rastgele epinefrin patlaması yaşarlar. Çok fazla ve çok sık *tetiktedirler.*

Yeterince uzun süre düşük ölçekli stres yaşarsanız da duygusal ve algısal *kopuş* yaşarsınız. Bu hissizlik hâli, beynin kendi sinyallerine daha az tepki vermesiyle oluşur: Kortizol etkisini yitirir ve destek için beynin daha fazla epinefrin salgılaması gerekir.

Üniversitelerde çoğu öğretim üyesi ve araştırmacı, basmakalıp düşüncelere göre "onlara uymayan" alanlarda çalışırlar. BTMM alanlarında çalışan kadınlar, ekonomi alanında çalışan Afrikalı-Amerikalılar gibi. Bir dizi farklı psikoloji deneyinde bu bireyler çoğunlukla zaman içinde bir tür "psikolojik boş verme" tepkisi gösterir: İşlerinden ve meslektaşlarıyla olan sosyal etkileşimlerinden koparlar, kendi araştırmalarına karşı duydukları heyecanı kaybederler.

İnsan beyni uzun süredir her bir bireyin daha geniş bir gruptaki yerini dikkatle takip edecek şekilde evrimleşmiş. Hepimizin gruplarımızda özel rolleri var. Bunlar koşullara bağlı olarak değişebilecek roller. Son derece sosyal olan dünyamızda başarıyla yaşamayı öğrenmek için *yıllarımızı* harcarız. Türümüzün en belirgin özelliklerinden biridir bu uzun sosyal öğrenme dönemi. Beyinlerimiz ona göre yapılanmıştır. Türümüzün devamı ona bağlıdır.

Sosyal bir kuralı çiğnediğinizde de genelde sonuçlarıyla yüzleşmek zorunda kalırsınız. O yüzden ayak uyduracak şekillerde davranmayı ve yapamadığınızda da biraz rol kesmeyi öğrenirsiniz. Bu davranışların çoğunu bilinçli yapmazsınız. Öyle olsa çok yorulurdunuz. Biri gülümsediğinde gülümsemeniz gerektiğini bilirsiniz işte. Genelde bunu düşünmenize bile gerek kalmaz.

Ama ya *her zaman* gülümsemeniz gerektiğini öğrendiyseniz? Başka birinin gülümsemesine direkt ve uygun bir karşılık şeklinde olmasa bile? Mesela ya New York'ta sokakta yürümekte olan bir kadınsanız ve kaldırımdaki adamın teki size "Heý, neden gülümsemiyorsun?" diye bağırırsa?

Bu stres yükleyici bir şeydir.* Kınamadır. Muhtemelen sizi bilinçli ya da bilinçsiz, daha fazla gülümsemeye itecektir.

Fakat sosyal gözlemleme *iyi* şeylere de yol açar. Örneğin arkadaşlarınızla, ailenizle, akranlarınızla ve meslektaşlarınızla aranızdaki bağı derinleştirme fırsatlarını doğru bir şekilde görmek size daha sağlam bir sosyal destek ağı kazandırır. Ayrıca bahsettiğimiz üzere, kadınların sosyal destek ağları erkeklerinkinden daha sağlamdır.

Yani eğer kadınlar sosyal ortamlara *gerçekten de* erkeklerden daha iyi uyum sağlıyorsa belki de öyle *öğrendikleri* içindir: Kızların ve kadınların bu tür becerilere ayırmak zorunda hissettikleri saatlerle alakalıdır belki. Bir tür bilişsel kas hafızası. Bir şeyi yeterince çok yaparsanız daha iyi yapmaya başlarsınız. Belki genç kızlar da kızların matematikte, okulda, rekabetçi veya hırslı olmakta, arzulanır olmakta başarılı mı başarısız mı olduğu konusundaki sosyal tehditlere ayak uyduruyordur. Tehditle baş etmenin yollarından biri gizlenmektir. Aptalı oynamaktır. Yetişkin kadınlar bunu sık sık yapar. Genç kızların yapmadığını mı düşünüyoruz gerçekten de? Becerme ihtimalleri olmadığına inandıkları için matematik ödevini yapmaktan daha çabuk vazgeçiyor olabilirler mi? Dışlanmalarına ve dalga konusu olmalarına sebep olacak konular yerine toplumdan övgü alacakları konulara daha fazla enerji harcamayı seçiyor olabilirler mi?

Stereotip tehdidinin genç kızları psikolojik olarak kırılganlaştırdığını söylemek, yeterince "metin" olmadıklarını söylemek doğru değil. Metanet bazen mayın tarlasından geçerken rol yapmaktır. Yani, zeki olduğunuz için sizi cezalandıran bir dünyada, o kadar da zeki değilmiş gibi yapmak metin olmadığınızı mı gösterir? Yoksa zihninizin hızlıca, sessizce ve hatta bilinçsizce hayatta kalmanın kurallarını öğrendiğini mi gösterir?

Sonuçta eğer Dişi Beyni'ni bulmak istiyorsanız olay yalnızca hormonlardan veya hipokampustan ibaret değil. Okuldaki notlarla da ilgisi yok; onlar bir belirti, sebep değil. Aslında ergenlik çağına gelene dek erkek olarak yetiştirilmiş bir XY beyniyle kadın olarak yetiştirilmiş bir XX beyni arasındaki farkı sağlıklı bir şekilde anlamanıza imkân yok. Aynısı genç bir trans bireyin beyni için de geçerli. Belki amigdala ile hipokampus arasında ufak farklar, bir de kesip içindeki hücreleri bir bilgisayara saydırırsanız koku soğancığında bazı yapısal farklar görürsünüz. Çoğu insanın aradığı türden örnek bir "Dişi" insan beyni bulmak istiyorsanız muhtemelen matematikte çok kötü olduğuna inandırılmış, aşırı sosyal, biraz aklı havada, süper dengesiz, biraz kırılgan ve yalnızca birkaç belirli alanda başarılı olan yetişkin birinin zihnini aramalısınız.

Böyle bir beyni oluşturmak için cinsiyetçi bir çevrede geçen koca bir kızlık dönemi gerekiyor. Ergenliğinizi bir kadın olarak o cinsiyetçi dünyada geçirme-

* Bu aralar moda olan terimi "mikro-saldırganlık" ama herhangi bir sosyal insan beynindeki sonucunu adlandırmak çok kolay: Stres. Ufak sosyal stresler, tıpkı ince bir zımpara gibi, zamanla sizi yıpratabilir. Verdiği hasar birikir. Sebep olan kişinin karşısındakine stres yaratma gibi bir niyeti olmayabilir; davranış ne kadar küçük olursa, kişi muhtemelen üzerine o kadar düşünmemiş olur.

niz gerek. Erkekler size farklı bakmaya başladığı için sokakta yürüme deneyiminizin değiştiği o anı *hissetmiş* olmanız gerek. Hayatın sunduğu imkânlarla ilgili görüşünüzün daralması ve sizin de bunu durduramayacak kadar güçsüz hissetmeniz gerek. Günümüzdeki erkek çocukluk çağında böyle bir zihni oluşturmak içinse çok zorlamanız gerek.*

Peki, ya "kuşkulu genital yapı" sebebiyle doğduktan hemen sonra cinsiyet değiştirme sürecinden geçen XY kromozomlu bebekler? Diyelim ki bu bebekler ergenliğe dek her açıdan basmakalıp bir "Dişi Beyni Eğitimi" aldılar. Kızlık dönemini tamamladılar. Kız muamelesi gördüler. Kız olmak üzere eğitildiler. Belki bazı kızlara göre daha "erkek Fatma" gibi davrandıkları olmuştur ama XX kromozomlu kızlardan da erkek Fatmalar çıkıyor sonuçta. Belki XY kromozomlu kız çocuğu, bebekken biraz daha kıpır kıpırdı ve sert oynamayı seviyordu. Ama bazı XX kromozomlu kızlar da sever.

Peki, ya transseksüel kadınlar? Transseksüel kadınların kadın olduğu açıktır. Beyinleri, öyle yapılandığı ve o gelişimsel değişimleri geçirdiği için bir cinsiyet kimliği oluşturur. İnsan beyinlerinin büyük çoğunluğu doğaları gereği kendilerini bir şekilde cinsiyetlendirilmiş olarak algılar. Bu muhtemelen cinsel dürtü kadar içgüdüsel ve doğal bir şeydir ve eğer öyleyse, insan beyninin diğer ileri seviye özelliklerinden daha eskidir.** Trans bireylerin cinsiyet kimliği deneyimi, diğer herkesinki kadar gerçektir ve eski çağlara dayanan bir biyolojiden kaynaklanır. İçinde yer aldığı vücutla ilgili toplumun beklentileriyle eşleşmeyen, beyin temelli bir cinsel kimliğe sahip olmak bu kimliği, diğer insanlarınkinden daha az *gerçek* kılmaz. Daha açık bir şekilde ifade etmek gerekirse, eğer *beyniniz* bir kadın olarak tanımlanma deneyimi üretiyorsa ama cinsel organlarınız arasında bir penis bulunuyorsa, kadın kimliğiniz başka insanlarınki kadar *gerçek* değil midir?

Kesinlikle gerçektir.

Bir özelliği gerçek kılan şey, altında yatan fizyolojik mekanizma ise beynin yaptığı bir şey de karaciğerin veya akciğerlerin yaptığı bir şey kadar *gerçektir.*

Eğer bu, Simone de Beauvoir'un "Kadın doğulmaz, kadın olunur" sözünü fazlasıyla hatırlatıyorsa yanılmıyorsunuz (de Beauvoir, 1949/2011). Yaptığımız hiçbir şeyin doğal biyolojik mekanizmalardan bağımsız olduğuna inanmadığım için birçok filozofun ve feminist kuramcının beni "biyolojizm"le suçlayacağı kesin. İnsan zihnini ve o zihnin yapabileceği *her şeyi* temel olarak "fiziksel dünyanın" yarattığını düşünüyorum gerçekten de. Karmaşık sistemler doğal olarak karmaşık davranışlar sergiler; o yüzden kuir olmak da natrans olmak kadar "doğal"dır. Ve bence, insan beyni hakkındaki güncel bilgilerimiz göz önüne alındığında, ergenlik dönemindeki kızların bilişsel test puanlarının başına gelen onca tuhaf şeyin ardındaki sebeplerden birinin "kızlık" dönemi (yani, cinsiyetçi bir toplumda kadın olarak tanımlanan bir kişinin çocukluğundaki beyin gelişimi ve bu yıllarla ilişkili birikmiş, etkili, hatırlanan deneyimler) olması fikri hem çok doğru hem de nihayetinde özgürleştirici.

Kendini tek bir cinsel kimlikle tanımlamamak diye bir şey var ve kabul de görmeli çünkü bir insanın Benlik oluşturma sürecindeki içsel deneyimleriyle ve o benliğin cinsel kimliğiyle ilgili en yetkin bilgi, kişinin kendisindedir. Şu anda kendini tek bir cinsel kimlikle tanımlamayan insanların çoğu cinsiyet meselesi konusunda *tarafsız* kalamıyor; hatta genelde bu konudaki güçlü duyguları sebebiyle böyle düşünmeye başlamış oluyorlar. Diğer bir deyişle, bence *Homo sapiens* gibi cinsiyetli hominlerin esas doğuştan gelen özelliği, son derece sosyal olan yaşamlarında *bir tür* cinsel kimlik inşa etme arzusu. Konuşabilen tek primatlar biz olduğumuz için de deneyimimizi derinlik ve incelikle anlatma becerisine sahip olanlar yalnızca bizleriz.

Evet, beynin hangi işlevsel özellikleri sebebiyle herhangi bir bireyin kendini, doğumda atanan cinsiyetinden farklı bir cinsel kimlikle tanımladığını kimse bilmiyor. E, yani? Benim gibi bir kadının kendini neden kadın olarak tanımladığını da bilmiyoruz.*

Bu tür mekanizmaların, beynin sosyallikle kesişen bazı ya da bütün bölümlerini içerme olasılığı çok yüksek çünkü cinsel kimlik biyolojik cinsiyetten farklı olarak, insanın benliğinin ve bedeninin sosyal bir çevrede nasıl etkileşime girdiğiyle alakalı bir sosyal davranışlar dizisidir. İnsanın DNA'sında elbise giymekle ilgili bir kod olmadığı kesin ama cinsel temsille ilgili bir sosyal onay karşısında, olumlu geribildirim döngülerine girme eğilimi "kodlanmış" olabilir. Aynı şekilde, kişinin cinsel kimlik algısı toplumun beklentileriyle uyuşmadığında ve/veya kişi olumsuz sosyal geribildirim aldığında, olumsuz tepki verme eğilimi de "kodlanmış" olabilir. Fakat benim gibi birçok natrans insanın (iki cinsiyetten biriyle doğmuş olan, cinsiyetçi ve homofobik bir dünyada yaşamaya verdikleri normal tepkiler dışında bu cinsiyetlerden hayatları boyunca memnun olan insanlar için kullanılan güncel bir terim**) kendi cinsiyetlendirilmiş sosyal deneyimiyle ilgili epey bir rahatlığa sahip olmasına ve bu tepkileri çok çeşitli şekillerde işleyip süregiden kimliğine dahil etmesine bakılırsa; insanın genetik eğilimleriyle sosyal çevresi arasındaki ilişki pek de kolay ayrıştırılamaz. Bu da insan beyninin aşırı sosyal, aşırı uyumlanabilir, aşırı esnek ve aşırı değişken olmasından kaynaklanır.

Dünyamızda cinsiyetçilik azaldıkça, transseksüellik de deneyimleyen insanlar için daha az stresli hâle gelecek. Herhangi bir cinsel yönelime sahip olan herkes istediği gibi yaşayabilseydi, istediği gibi giyinebilseydi, istediği gibi konuşabilseydi, tatmin olduğu işleri ve istediği diğer birçok şeyi yapabilseydi, erkek vücuduyla doğmuş bir çocuğun kız olarak yaşamaya daha uygun olduğunu düşünmesi neyi değiştirirdi? Ebeveynleri doğduğunda "kız" olduğunu bilmeseydi ve *her zaman* istediği şeyi giymesine izin verilseydi farklı giyinmek onu neden strese sokardı ki? Ayrıca kimse vücudun ayıp bir şey olduğunu düşünmeseydi ya

---

* Biyolojik çeşitliliğin nüanslarının, cinsiyet kimliklerinin altında yatan nedenselliği basite indirgeyen anlayışımızı bastırması son derece önemli bir konu. Benim açımdan bilimsel dünya görüşü özgürleşmenin indirgemeciliğidir: Tüm atipik cinsiyetler ve cinsel kimlikler temelde "doğal"dır çünkü bir vücudun (ve yine vücudun bir ürünü olan zihnin) yaptığı hiçbir şey doğaya aykırı olamaz. Bir şeyin "ahlak dışı" olup olmaması tamamen ayrı bir sorudur ama bir hümanist olarak, rızası olan iki yetişkin arasındaki zararsız bir cinselliği asla ahlak dışı bulmam ve de başka bir insanın cinsel kimliği konusunda kendimi o kişiden daha yetkin görmem. İnsan beyni kimlik inşasında alışılmadık bir şey mi yaptı? Bu tuhaf bir şey değil ki. Tenreklerin yirmi dokuz meme ucu olabilir. *Esas* tuhaf olan o. Trans kadınlar, sadece atipik vücutları olan kadınlardır. Tenrekler ise "İzle bak, ne yapacağım" demenin memelilerdeki karşılığı gibidir.

Cinsiyetinden "memnun" olmak karmaşık bir şey. İster natrans ister trans olsun, cinsiyetçi bir toplumda kadın veya kız olarak yaşama deneyiminden %100 keyif alan bir kadınla tanışmadım... Cinsiyetçilik hem gerçek hem de korkunç bir şey ve tüm kadınlarla kızların gündelik yaşam deneyiminin bir parçası. Bu yüzden, dışarıdan bakıldığında toplumun cinsiyet beklentileri açısından gayet kabul görüyor gibi dursalar bile, kadın olarak tanımlanan tüm insanların cinsiyetlerinden "memnun" olduğunu söylemek zor. İnsan cinsel kimliğiyle rahat hissediyor olsa da onu yaşamanın deneyiminden yorgun düşebilir.

da daha önemlisi, başka birinin vücudunu görmek gören kişiye cinselliğe hak kazandığını düşündürmeseydi, kimin hangi tuvalete girdiğinin ne önemi olurdu?

Cinsiyet eşitliğinin olduğu bir gelecekte, stereotip tehdidinin stresi *yükleyen* tarafının da yok olacağını varsayabiliriz. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki son trendler hakkındaki düşünceniz ne olursa olsun, bu tehdit iki yüz yılı aşkın süredir azalıyor.* Şu anda kızlık dönemimiz farklı olduğu için de ortalama kadın beyni muhtemelen yüz yıl öncekinden biraz farklı. Genlerinde potansiyeli taşısa bile çocuklukta açlık çekmiş birinin 180 santim boya ulaşmasını bekleyemezsiniz. Bilfiil açlık çekmiş birinin, genetik potansiyeline rağmen 150 IQ'ya ulaşmasını da beklememelisiniz. Bazen olur. Ama daha zor olur. O dönemde bir Marie Curie çıkması aslında bugün bir Marie Curie çıkmasından daha etkileyici. O zamanlar bir kadın vücudunda Marie Curie'nin doğuştan gelen potansiyelini yerine getirebilecek bir beyin yaratmak *çok daha zor* olmuştur. Artık bizim bunu yapmamız daha kolay. *Kolay* değil ama eskiye göre daha kolay. Bu trendin süreceğini hesaba katarsak da giderek kolaylaşacak.

Kızlık dönemi ortadan kalkacağı için değil, sadece bu kadar kötü olmayacağı için.

* Eş-Şebab'ın yönetiminde öyle değil elbette. IŞİD yönetiminde öyle değil. Afganistan'ın baskıcı ortamında öyle değil. Herhangi bir kadın düşmanı dinin gizli topraklarında da değil. Washington'daki Yüksek Mahkeme'de ya da Amerika'da eyalet meclislerinde de değil. Ama biz kalanlar için son iki yüz yıldaki verilere bakarsanız trendi açıkça görebilirsiniz.


Homosapiens

7. BÖLÜM

SES

Burada tarih sözlü bir gelenek, efsaneler kulaktan kulağa yayılıyor; akşamın koyu karanlığında, her daim bir mango ağacının dibinde, ortak bir mit yaratılıyor ve orada yalnızca yaşlı adamların titrek sesleri duyuluyor çünkü çocuklarla kadınlar sessiz, kendinden geçmiş bir halde dinliyor. Akşam saati bu yüzden çok önemli: Topluluk o zaman neler olduğunu, nereden geldiğini düşünüyor.
–RYSZARD KAPUSCINSKI, *THE SHADOW OF THE SUN*

Bana atanmış olan saf kız rolüne o kadar kaptırmıştım ki ihtimali göz önünde bulundurmaya hazırdım... Nutuk çeken adamlarda görmeye çok alışkın olduğum ukala bir ifadeyle, gözlerini kendi otoritesinin o uzak ve bulanık çizgisine dikerek anlatıyordu bana.
–REBECCA SOLNIT, *BANA BİLGİÇLİK TASLAYAN ADAMLAR*

VERMONT, 21. YÜZYIL

Biri onu köy yolunun kenarındaki bir yığının üzerinde bulmuştu; motosikleti metrelerce ötedeydi. Yerel hastanenin gördüğü en kötü travmalardan biriydi. Adam yalnızca kırk bir yaşındaydı. Yüzünün olması gereken yerdeki ezilmiş kemik ve et yığının altından nefes almaya çalışıyordu. Hemşire entübe etmeye çalıştı ama burundan girmesine imkân yoktu. Kanülü boğazından aşağı, soluk borusuna doğru itmeye çalıştığında da şişmiş dokulara tosladı. Adamın kalbi atıyordu. Akciğerleriyle karaciğeri sağlamdı. Ama hemşire solunum yolunu açamazsa yine de ölecekti.

Krikotirotomi, kısa adıyla "crike" işleminin yapılması gerekiyordu. Boğazına bir delik açarak şişliği pas geçebilir ve ciğerlerine hava girmesini sağlayabilirlerdi. Hemşire yapamıyordu, o yüzden cerrahı çağırttı.

Bir insanın boğazını kesmek belanızı aramaya eşdeğerdir. Beyni besleyen ve tahliye eden kan damarları da önemli sinirlerden oluşan dev bir ağ da oradan geçer. Yanlışlıkla kan damarlarını ve ses tellerini kesmemeniz gerekir. Yanlış yerden ya da yanlış şekilde keserseniz hastayı hayat boyu sakat bırakabilir, dilsiz kalmasına sebep olabilirsiniz. Hatta öldürebilirsiniz. Aslında soluk almakta zorlanan çoğu hasta entübe edilebilir. Ama çoğu insan hızla giden bir motosikletin

üzerinden uçup yüzünün üstüne düşmez genelde. Üstelik oradaki nöbetçi cerrah da yirmi yıldır krikotirotomi yapmamıştı.

Neyse ki yerel hastane, Vermont'ta denenen yeni bir programa dahildi: Tele-tıp programına. Cerrah uzaktaki bir hastanenin birinci derece travma merkezinde çalışan bir doktoru arayıp kamerasını açabilmiş, uzman meslektaşına hastanın kötü durumdaki yüzünü ve boynunu yakından gösterebilmişti. Ekrandaki doktor krikotirotomi yapılması gerektiğinde hemfikirdi ve hemen yapılması gerekiyordu. Küçük mikrofonuna tane tane konuşarak cerraha bu ameliyatı yaptırdı.

Önce hastanın boğazındaki âdem elmasını bul. Şimdi iki santim kadar aşağısındaki ikinci yumruyu bul. İkisinin arasında bir zar var. Hedefin orası.*

Hasta hırıltılı nefesler alıyor, dudakları morarıyordu.

Köy doktoru yine tıp fakültesindeymiş gibi hissediyor, travma uzmanının sesine odaklanıyordu. Sol elinin parmağıyla yeri buldu. Sağ eliyle neşteri götürdü ve ucunu ölmekte olan adamın boğazındaki deriye hafifçe dokundurdu.

Dikey kesi. Bir santim derinliğinde.

Deri neştere boyun eğdi, altından kaygan, lifli bir zar belirdi.

Şimdi yatay kesi.

Sertti ve biraz bastırmak gerekti ama doktorun neşteri zarı yardı.

Şimdi neşteri çevir. Sapını içeri sok ve doksan derece döndür.

Zar ceket düğmesi gibi açıldı. Neşterin sapının etrafından kan sızmaya başladı ve boynunun yanlarına doğru aktı. Hemşire plastik kanülle hazır bekliyordu ve cerrah neşteri çıkarırken kanülü delikten içeri soktu.

Ameliyat masasındaki adam yeniden nefes almaya başladı; başta hırıltılıydı, sonra yavaş ve derin nefeslere dönüştü. Yanlarında duran monitördeki değerler yükselmeye başladı: Oksijen oranı %60, %70, %80, %85.

Kutlayacak vakit yoktu. Cerrahın şimdi de şişen beyindeki basıncı azaltması gerekiyordu. Cerrahi matkabı alıp kafatasında bir delik açtı. İşe yaramıştı. Hastanın durumu stabil hale geldiğinde onu eyaletteki tek travma merkezine, saatlerce uzaklıktaki Burlington'a taşıdılar. Adam yaşayacaktı.

SIRADAN BİR SİHİR

Gerçekten de sihir numarası gibi. Beyniniz hiçbir şeyi oynatmadan, hiçbir şey inşa etmeden, yalnızca hücrelerin uçundan çıkan incecik ipliksi yapılar üzerinden kırpışan elektrik sinyalleri göndererek gırtlağınıza ve ağzınıza ses çıkarmasını söyleyebiliyor. Ses hızla çıkan havayla yol katedip birinin kulağına ulaşıyor ve fikriniz neredeyse hiç vakit kaybetmeden, milisaniyeler içinde o insanın beynine varıyor.

Ona bir şey göstermenize gerek kalmıyor. Sokak lambasının dibine işemenize veya el sallamanıza gerek kalmıyor. Buna rağmen yoğun bir bilgi öbeğini, vücudunuzun içindeki bir organdan *başka bir insanın vücuduna* gönderebiliyorsunuz.

* Burası krikoid kıkırdağı; yani alt gırtlağı koruyan bağlayıcı doku.

Dünyada başka hiçbir hayvan bunu yapamıyor. Hiçbir köpek başka bir köpeğe yüzlerce kilometre uzaktaki bir mikrofona havlayarak ameliyat yapmayı anlatamıyor. Hiçbir şempanze de yapamıyor, köpek balığı da. *Homo sapiens*, hayvanların tarihinde bu olağanüstü numarayı yapmayı başaran tek canlı.

Tek konuşan kuyruksuz maymun türü biziz.

Hatta dil yetimiz o kadar gelişmiş ki hiç ses çıkarmadan bile bir dil yaratmanın yollarını bulmuşuz. Aramızda duyma yetisi olmayanlar ya da çoğu insandan daha az duyanlar da el hareketleriyle dil oluşturabiliyor. Daha birkaç bin yıl önce, söylediğimiz sözcükleri temsil edecek işaretler yapmayı bile başarmışız. Yani beyinler fikirlerini hiç tanışmadıkları beyinlere bile mucizevi bir şekilde aktarabiliyor.

Bunu bu kadar abartmam saçma gelebilir. Sonuçta başka bir insanla konuşmak çok sıradan, gündelik bir şey. Ama aslında sıradan değil. Dünyada çiş yapmak sıradandır. Terlemek sıradandır. Türünüzün başka bir üyesinin göreceği hareketler yapmak ve hatta onlara ne istediğinizi kabaca anlatmak oldukça sıradandır. Çoğu hayvanın çıkardığı sesler sıradandır: Şakıyarak, ciyaklayarak, havlayarak, hırlayarak ve tıslayarak başka hayvanların anlayabileceği iptidai "mesajlar" iletirler.

Fakat bu mesajlar genelde bir duman alarmı kadar basit şeylerdir. Karşılığında da doğuştan gelen basit, otomatik tepkilere sebep olurlar. Çoğu hayvan dünyaya geldiğinde başkalarıyla iletişim kurmaya hazırdır. Yavru köpekler oyun oynamak istediklerini anlatmak için ön ayakları üzerinde diz çöküp "başlarıyla selam vermeyi" bilirler. Kimsenin öğretmesi gerekmez. Mürekkepbalıkları sinirlendiklerini anlatmak için renk değiştirmeyi, çıngıraklı yılanlar kuyruklarını sallamayı ve bal arıları da kolonilerine çiçeklerin yerini göstermek için o tuhaf sallanma dansını yapmayı bilirler.

Başka hiçbir hayvanda insanlardaki dilbilgisi kavramı yoktur. *Lisanları* yoktur. Karmaşık fikirler üretip onları başkalarının beyinlerine yalnızca birkaç sesin sırasını değiştirerek aktaramazlar. Birine, bir adamın hayatını kurtarmak için soluk borusunu neşterle açmayı, içine bir hortum sokmayı ve sonra da kafatasında delik açmayı öğretemezler.

Biriyle konuşmak hiç de sıradan bir şey değildir.

Atalarımızın bunu nasıl ve ne zaman başardığı da bilinmemektedir. Ama yaşayan her kültürün bir dili var. Konuşmaya 1,7 milyon yıl önce de başlamış olabiliriz, 200.000 yıl önce de. Kimileri ise yalnızca 50.000 yıl önce başladığımızı düşünüyor ve bu süre, evrimimizle kıyaslandığında dün gibi bir şey.

Tam olarak bilmemize imkân yok ama bazı ihtimaller; yani atalarımızın vücutlarında ve davranışlarında konuşmalarını mümkün kılmış olabilecek bazı değişimler var. *Homo habilis* taş aletlerini yapmaya başladığında muhtemelen henüz konuşmuyordu. Gırtlağının, ağzının ve göğsünün o yapısıyla konuşması *çok* zor olurdu. Hemen ardından gelen soylar da muhtemelen konuşmuyordu. Onların da gırtlakları ve ağızları uygun değildi. Kafatasları da konuşan insan beyinlerinin klasik şeklinde değildi; dili işlediğini bildiğimiz bölümlerdeki çıkıntılar yoktu.

Bu doğruysa bütün o incelikli el aletleri ve ilk çağlardaki jinekoloji bilgisi *doğrudan gözlem* aracılığıyla, çok basit el hareketleri ve seslerle öğrenilmiş ve aktarılmış olmalı. Maymun ne görürse onu taklit etmiş yani. Belki ilkel bir işaret dilleri de vardı. Ses tellerimizle modern konuşma biçimimize geçmeden önce karmaşık el hareketleri kullanıyorduk belki de. Kuzenlerimiz bunu hâlâ yapıyor: Şempanzeler avuç içleri aşağı bakacak şekilde, bileklerini serbest bırakarak ellerini uzatıyor ve hafif *uh* sesleriyle "Hey, patron sensin, bana zarar verme, ben tehdit değilim" diyorlar. Ama bu şekilde bir doktora krikotirotomi yapmayı öğretemezsiniz.

Hominin tarihinin büyük bölümünde kültürümüze dair çok az iz bırakmışız. O yüzden eğer konuşuyorsak bile konuşarak pek bir şey yapmıyormuşuz. Modern ses organlarına sahipmiş gibi görünen; yani gırtlakları, çeneleri ve dilleri doğru yerde olan ilk homininler yalnızca birkaç yüz bin yıl önce yaşamışlar. Yani günümüzde kullandığımız o karmaşık konuşma seslerini fiziksel olarak çıkarabildiğimiz ilk tarih ancak bu olabilir. Neandertaller, Heidelbergensis ve *Homo sapiens*. Yalnızca bu üçü.

Dil yetisi geldikten sonra çok kullanışlı olduğu için bütün gen havuzuna hızla yayılmış olmalı: Birden sorunları topluca çözer hale gelmişsinizdir. Doğuştan gelen davranışların DNA'nıza işlemesini beklemeye gerek kalmamıştır artık. Zorluklarla gerçek zamanlı olarak baş edebilir hale gelmişsinizdir.

İnsanlık tarihinde elli bin ila otuz bin yıl önceki bir noktada, ardı ardına yenilikler yaşanmış gibi görünüyor. Öncesinde nispeten basit aletlerimiz ve çok basit kültürlerimiz varmış. Ondan sonra hızla çok çeşitli teknolojiler geliştirmişiz. Dahası, *sembolik* kültür başlamış: Mağara resimleri. Sembolik oymalar. Ölüleri gömme kültürleri. Eski taş aletlerimizin *çok daha* iyilerini yapmışız. Bu yenilikler Akdeniz'den Avrupa'ya, oradan tekrar Afrika'ya ve Asya ile Pasifik'in uzak köşelerine hızla yayılmış.

Yani yenilikler öyle hızlı yayılmış ki bilim insanları bunun için dilin keşfedilmiş olması *gerektiğini* düşünüyor. Ama bu dönemden ne kadar önce konuşmaya başlamıştık ve ilkel dillerdeki karmaşıklık düzeyi mi değişmişti, bilmiyoruz. Peki, ne oldu da Havvalarımız dili icat etti?

İnsanın dil yetisinin kökenleriyle ilgili çoğu öykü epey erkek odaklı. Lascaux'daki, Doğu Akdeniz'deki ve Kuzey Afrika'nın çeşitli yerlerindeki mağara resimlerine bir bakın: bulanık, dağılmış yaban öküzü, geyik ve bizon resimleri. İnsanlığın en eski sanat eserlerinin teması hep ne? Avcılık. Bu resimlerde insanın cinsel özelliklerine dair yeterli detay yok ama birçokları, mağara ressamlarının çizdiği avcıların erkek olduğunu varsayıyor.

İnsanın dil yetisinin evrimiyle ilgili bilimsel hikâyelerin çoğu da aynı şekilde: İnsanların gelişimindeki her dönüm noktası, bir grup erkeğin erkeklere özgü sorunları çözmesiyle gerçekleşiyor. Popüler hikâyelerden birine göre dil yetisi gelişmiş çünkü avlanmaya *başlayıp* (erkeklerden oluşan) büyük gruplar oluşturmuşuz ve geniş savanlarda birbirimize bağırarak karmaşık yönleri tarif etmemiz

gerekiyormuş.* Ancak kurtlar da muhteşem avcılar, grup halinde avlanıyorlar, her bir üyenin farklı roller üstlendiği şaşırtıcı derecede karmaşık avlanma planları yapıyorlar ama tek kelime konuşmuyorlar.

Ayrıca insanın atalarının çoğu pek de hünerli avcılar değil. Hatta daha ziyade leşçil canlılar ya da avlanan canlılardık. Büyük sırtlanların, aslanların ve bizi yakalayabilen neredeyse tüm hayvanların en sevdiği atıştırmalıklardan biriydik. Hatta birçok bilim insanı, eski hominiler arasında büyük hayvan avlama ihtimali en yüksek aday olan *Homo erectus*'un bile daha ziyade leşçil olduğunu düşünüyor.

Dolayısıyla sesli dilin, bölgelerinde bir avcı gördüklerinde birbirlerine seslenen daha korkak atalarımızla evrimleşmiş olması daha doğru bir teori olabilir. Günümüzde Campbell maymunları böyle yapıyor: Kartallar ile büyük kediler için farklı uyarı çağrıları var ve tehdidin geldiği yönü bile bu seslerle belirtebiliyorlar. "Büyük kedi" çağrısını duyunca ağaçlara doğru dağılıyor, kartal çağrısıyla da eğiliyorlar. Bu uyarı çağrıları o kadar esnek ki sıralarını değiştirmek bile bir tür ilkel dilbilgisi işlevi görebiliyor: *Yukarıda ve batıda kartal var, aşağıda ve doğuda kedi var* şeklinde anlatabiliyorlar.

İri ve kaslı vücutlara, güçlü akciğerlere sahip olan erkekler, klanı bu tür tehlikelere karşı uyarmak ve kırılgan dişiler ile savunmasız çocukları korumak için mantıklı bir tercih olabilir. Dil yetisinin ardından bu erkek grupları iyice güçlenmiş olmalı. Artık mızmızlanma ve elle işaret etme devri kapanmıştır. Artık insanların atalarının rekabet etmek, hayatta kalmak ve gelişmek için ihtiyaç duyduğu sorun çözme becerisine ve sosyal etkileşime sahip olmuşlardır. Belki gerçekten bu işin lokomotifi erkeklerdi ve kadınlar da arkada oturan geveze yolculardı; dil oyunundaki liderler değil, katılımcılardı.

Belki de bu yüzden bütün araştırmalarda insan denekler erkek seslerini dinlemeyi daha çok seviyor. Belki bu yüzden çoğunlukla siyasi liderler büyük salonlarda daha iyi duyulan o yüksek, güçlü seslere sahip olan erkeklerden çıkıyor. Tarihteki en iyi hatipler de erkek (Lincoln, Mandela, Atatürk, Churchill); neredeyse hepsi 180 santimden uzunlar, erkeksiler ve uzun gırtlaklar ile geniş göğüslere sahipler; sesleri de davul gibi yankılanıyor.

Kabul ediyorum, insanın en ayırt edici özelliğinin hakkını erkeklere teslim etmek modern feminist ilkelerimle örtüşmüyor. Ama insanlık tarihi ne nazik ne de eşitlikçi. O yüzden dünyanın nasıl olmasını istediğimizi bir kenara bırakalım ve bu fikri ciddiye alalım.

Elbette büyük hayvanları avlayanların hepsi erkek miydi, bilmiyoruz. Bilinen avcı-toplayıcı grupları içerisinde cinsiyetlerin rolleri değişkenlik gösteriyor ama büyük hayvan avlarıyla daha ziyade erkekler ilişkilendiriliyor. Fakat Amerika kıtasındaki eski çağlara ait kanıtlar gösteriyor ki büyük hayvan avlarında kadınlar da sıkça ve etkin bir şekilde yer almış. Tarım öncesi dönemdeki Havvalarımız için de aynısı geçerli olabilir (Haas ve diğerleri, 2020). Günümüzdeki, daha iyi bildiğimiz modelde ise kadınlar genelde bitki toplamak, zehirli olabilecek yiyecekleri işlemden geçirmek, daha küçük ve daha tehlikesiz hayvanları avlamak gibi daha "geleneksel" rolleri benimsiyorlar. Cinsiyetlerin grubun toplam protein alımına ne kadar katkı sağladığına bakarsak da berabere gibi görünüyorlar: Kadınlar yalnızca bitkilerden, böceklerden ve küçük avlardan sorumlu olsa da grubun toplam protein alımına erkeklerle eşit ağırlıkta katkı sağlıyorlar.

"VE BÖYLECE DOSTLARIM, TEVAZUYLA... KARARLILIKLA... VE AMERİKA'NIN GELECEĞİNE DAİR SONSUZ BİR GÜVENLE..."

Philadelphia, 2016. Hillary Clinton hiçbir Amerikalı kadının yapmadığı bir şey yapmak üzereydi. Acımasız bir seçim mitingiyle bir çocuğun yaş günü partisi karışımı bir ortamda, sloganlar atan binlerce insan Demokratik Parti Ulusal Kongresi'ne akın etmiş; ellerinde bayraklar ve pankartlarla katlanır sandalyelerin arasından salona doluşmuşlardı.

Bundan yirmi dört yıl önce Clinton, kocası Bill'in birebir aynı şeyi yapışını, ABD'deki bir siyasi partinin başkan adayı olmayı kabul edişini izlemişti. Hillary hazırdı. Gösterişliydi. Amerika'nın siyasi tarihindeki bütün adaylardan daha fazla hazırlanmış olabilirdi. Ama tek bir sorun vardı: Hillary'nin sesi onu yarı yolda bırakıyordu.

Nedeni, heyecanı ve bitmek bilmeyen seçim kampanyalarından dolayı uyuyamaması değildi. Altmış dokuz yaşında olması da değildi. Hayır, milyonlarca yıllık evrimin bir sonucuydu o an. Kürsüye çıktı, tüm gözler onun üzerindeydi. İşte oradaydı: İkinci Clinton, aynı vokal yeteneği sergilemek üzere. Ama bir sebepten, bir talihsiz olaylar dizisi sonucu, Hillary'nin sesi Bill'inkinden *farklıydı.* Farklıydı çünkü o bir kadındı.

BASKI

Esas itibariyle sesli konuşma yalnızca incelikli bir nefes tutma yöntemidir. Hillary'nin "Kabul ediyorum..." demeye çalışmadan hemen önce ufak bir nefes alması gerekiyordu ki o cümlenin sonuna kadar devam edebilsin. O cümle bitene kadar başka nefes alamayacaktı çünkü.

Bu iş sandığınız kadar düz işlemiyor. Beyinlerimiz ve diyaframlarımız nefesimizle sözcüklere güç vermeyi küçük yaşta öğreniyor. Bebekler bu işi yapamıyor. Yürümeye başladıkları sırada yapar gibi oluyorlar ama yine de tam beceremiyorlar. Yetişkinlerin her gün konuşurken kullandığı şekliyle tam bir nefes kontrolü, beş yaşından önce gelişmiyor.*

Konuşmak her yaşta zor bir iş. Çünkü nefesinizi tutmak kanınıza oksijen karışmasını engelliyor ve vücudunuzun kalanı da rezervlerini hızla tüketiyor. Erkeklerin akciğerleri kadınlarınkinden büyük olduğu için konuşurken vücutlarında daha fazla oksijen dolaşabiliyor. Erkek Clinton'ın kabul konuşmasını daha rahat yapmasının bir sebebi buydu. Kullanabileceği sıcak hava miktarı daha fazlaydı.

* Bu yüzden müzik yeteneği olan çocuklar beş yaşından önce yalnızca bir enstrüman aracılığıyla yeteneklerini sergileyebiliyorlar (Mozart gibi) ama şarkı söyleyenler daha sonra başlayabiliyor. Hem ses hâkimiyetleri yok hem de akciğerleri yeterli gelmiyor. El-göz koordinasyonu ve ses perdelerini ayırt etme özelliği, şarkı söyleme becerisinden çok daha önce başlıyor. Şu anda yürümeyi öğrenmiş bir bebek olan oğlum da günün yarısını alfabeyi bağırarak geçiriyor ama perde ve nefes kontrolü nasıl mı dersiniz? Hiç iyi değil.

Hillary'nin hem vücudu genel olarak kocasınınkinden daha minyon hem de akciğerleri *orantısal olarak* daha küçük. Erkeklerdeki akciğer hacmi, kilo başına %10-12 daha fazla; yani yaklaşmakta olan kaplanları bağırarak haber vermek için daha fazla oksijenleri var. Kaçmak için de daha fazla oksijene sahipler. Muhtemelen başları dönmeden Demokrat Parti adaylığıyla ilgili çok uzun cümleler kurmak için de daha fazla oksijenleri var.

1946 yılında doğduğu an itibariyle Bill Clinton'ın alveolleri, yani akciğerlerindeki hava alışverişini sağlayan küçük kesecikleri, ertesi sene doğacak olan Hillary'ninkilere kıyasla biraz daha hızlı çoğalmaya başlamıştı. Oğlanlar büyüdükçe akciğerlerin büyüme hızındaki fark da artıyor. Bill 1960'larda ergenlik çağına geldiğinde göğüs bölgesi genişlemiş ve derinleşmiş; geniş omuzları ve düz beliyle o karakteristik V şeklini almıştı. Boğazı da uzamış ve kalınlaşmış, genişleyen çenesi kaslarla dolmuştu. Gırtlağı boğazının alt kısmına doğru inmiş, âdemelmasını oluşturmuştu ve kıkırdağı ile ses telleri kalınlaşmıştı.

Ergenlik çağındaki Hillary de aynısını, çok daha küçük bir oranda yaşamıştı. Göğüs boşluğu genişlemişti ama Bill'inki kadar değil. Gırtlağı aşağı inmiş ve ses telleri kalınlaşmıştı ama kesinlikle Bill'inki kadar değildi. Tıpkı Bill'inki gibi onun da ciğerleri büyüyen vücuduna oksijen sağlamak için genişlemişti. Fakat göğüs kafesinin altındaki boşluğu dolduracak kadar büyümemişti. Bu yüzden kadınların kaburgaları erkeklerinki gibi durmaz. Kadınların kaburgalarının alt kısmı birazcık *içe doğru* girer ve belleri de büyük ölçüde o yüzden daha incedir.

Evrim küçük Hillary'ye o kadınlara özgü göğüs kafesini boşuna bahşetmemişti: Gelecekteki Chelsea'leri için yere ihtiyacı vardı. Hamileliğin son trimesterinde fetüs o kadar büyür ki diğer organları kenara iter. Mide ve bağırsaklar ezilir, Karaciğer sıkışır. Kısa süre sonra derin bir nefes almak bile zorlaşır çünkü yeri değişen bütün organlar kadının diyaframına baskı yapar. Kaburga kemikleri, yeri değişen organların sığabilmesi için hamilelik boyunca yukarı kalkar ve gövdesinin yanlarına doğru esner. Bu nedenle hamileliğin ilerleyen aylarında kadınların sırtları daha geniş görünür: Uzun kaburgalar, büyüyen fetüsün yerinden ettiği organları korumak ve sabit tutmak için elinden geleni yapmaktadır.

Güzel numara. Ama hamile olmadığınız ve akciğer kapasitesine ihtiyaç duyduğunuz onca zamanda pek iyi olmuyor. Amerika'nın siyasi tarihindeki en büyük anlardan birinde ulusa seslendiğiniz sırada örneğin.

Fakat Hillary'nin karşılaştığı tek zorluk bu değildi. Konuşabilmek için yavaşça nefes verirken akciğerlerindeki *basıncı* da sabit tutmalıydı. Aslında akciğerlerimizin bunu yapamaması gerekiyor çünkü biz konuştukça havası kaçan bir balon gibi sönmesi ve basıncın yavaş yavaş azalması icap ediyor. Ama sesli konuşmada o basıncı da kontrol altında tutmanız, sürekli akciğerlerinizle gırtlağınız arasında oynatmanız gerekiyor. Bu hareketli basıncı dikkatlice kontrol edemezseniz dokuları yırtma ihtimaliniz var çünkü konuşurken soluk borumuzdaki havanın kuvveti son derece yüksek oluyor. İnsana özgü kaslarımız ve nörolojik donamımız bu işi bu kadar iyi yapamasaydı her konuştuğumuzda ya ses tellerimizi kanatırdık (gerçekten) ya da akciğerlerimize ciddi zararlar verirdik.

Bill bu konuda da avantajlıydı. Daha büyük olan akciğerleri sayesinde hem daha derin nefesler alabiliyordu hem de akciğerlerinin etrafında daha fazla kas kütlesi olduğu için o basıncın yavaş yavaş azaltılması sürecini de daha iyi kontrol edebiliyordu. Son araştırmalar da bunu destekler nitelikte: Kadınlar konuşurken beyinleri diyaframlarına ve "solunumsal" kaslarına daha sık sinyal gönderiyor. Basitçe ifade etmek gerekirse, kadınlar o kaslar ile diyaframın daha sık ve çok çalışmasını istiyor; bu da daha fazla nörolojik kontrol gerektiriyor. Kontrole yönelik bu eğilim sayesinde sesteki nüansları daha iyi kıvırıyor olabiliriz (bu konuya birazdan yine değineceğiz) ama akciğerlerimizin basınç farkından patlamasına engel olmak konusunda erkeklerin göğüs duvarının işi daha kolay.

Bildiğimiz kadarıyla nefes verişini çoklu, ufak ve güçlü hava patlamaları şeklinde kontrol edebilen ve uzatabilen tek memeli biziz. Diğer primatlar bunu yapmıyor. Gürültücü olanları bile. En gürültülü kuzenlerimiz olan uluyan maymunların o uzun, kulak tırmalayıcı bağırtıları ya da vervet maymunlarının çığlıkları bile tekrar eden, güçlü nefes alışlardan besleniyor. Herhangi bir maymunun seslenişi süre olarak bizim orta uzunluktaki cümlelerimizle bile yarışamıyor.

Yunuslar ve balinalar nefeslerini uzun süre tutabiliyor, bir dizi hava kabarcığı çıkarabiliyor ama ana iletişimlerini akciğerlerini kullanmadıkları ciklemeler, çığlıklar ve sonarlar aracılığıyla kuruyorlar. Karada ise akciğerlerimizle yaptığımız şeyi yapıyor gibi görünen tek türler ötücü kuşlar.

Ama kuşlar da sesi bizim çıkardığımız şekilde çıkarmıyor. Günümüz kuşlarında, tıpkı dinozor atalarında olduğu gibi, körük işlevi gören dokuz farklı hava keseceği bulunur. Nefesi hava keseceklerine alırlar ve akciğerlerinden verirler. Yani herhangi bir memeliden daha fazla oksijen depolarlar, bu da *uçmak* gibi aşırı enerji isteyen işler yapmalarını kolaylaştırır.* Enerji isteyen bir diğer iş de ötmektir. Birçok açıdan, tıpkı konuşmak gibi, nefesi tutmanın sofistike bir yoludur.

Hillary aslında o çok önemli cümleyi söylemek için *beş kez* nefes almıştı: "*[nefes]* Ve böylece dostlarım, *[nefes]* tevazuyla, *[duraksama]* kararlılıkla, *[nefes]* ve Amerika'nın geleceğine sonsuz bir güvenle *[nefes]* Amerika Birleşik Devletleri başkanlığına *[nefes]* aday olmayı kabul ediyorum!"

Tüm bu nefesler ona daha fazla kontrol ve hassasiyetle konuşma imkânı tanımıştı. O sayede hem duygusal vurgu için duraklayabilmişti (topluluk önünde konuşmanın hem müzikal hem de belagat yönü vardır ve "bir an durup beklemek" duygusal bir etki sağlar) hem de sesini yükseltebilmesi için gereken hava basıncını sağlamıştı. Ancak sesini yükseltince bu sefer de zorlanıyormuş gibi duyulmasına sebep olmuştu. Bu, seçim kampanyasında aldığı en büyük eleştiriler-

* Yarasalar bunu kuşlardan veya böceklerden çok daha verimli bir uçuş yöntemi kullanarak başarır: Esnek kanat zarları ve çok eklemli kanat kemikleri sayesinde uçarken kanatlarının şeklinde ufak, verimli ayarlamalar yapabilirler (Tian ve diğerleri, 2016). Bu yüzden uçarken titrek ve tuhaf görünürler ama bir yandan da uçabilmelerinin tek yolu budur. Uçamasalardı ya yerde ölürlerdi ya uçan sincaplar gibi basit süzülme yöntemlerine başvururlardı ya da çok daha büyük bir akciğerleri olması gerekirdi. Memeliler sinek kuşu gibi olmaya uygun bir yapıda değil.

den biriydi: "Hillary sürekli *bağırıyor* gibi konuşuyor."* Bunun sebebi muhtemelen gerçekten de bağırmasıydı.

Çoğunlukla cinsiyetçi olsalar da Hillary'nin 2016'daki sesine ilişkin eleştiriler tamamen yersiz değil. Evrimin bize bahşettiği akrobatik nefes becerisine rağmen, kadın sesi bizi sık sık yüzüstü bırakıyor. Ses tellerimizi erkeklerden daha fazla zorluyoruz. Şarkı söyleyerek ve konuşarak para kazanan kadınlarda; yani öğretmenlerde, profesyonel konuşmacılarda, oyunculardа, tur rehberlerinde daha da çok oluyor bu. Sesini profesyonel olarak kullanan bir kadınsanız, aynı işi yapan bir erkeğe kıyasla, kısılan sesiniz yüzünden doktora daha sık gidersiniz. Ama burada ilginç olan şu ki kadınların ses telleri kalıtsal olarak erkeklerinkinden daha *kırılgan* değil. Hatta bazı mekanik avantajlarımız bile var. Örneğin solunum kaslarımızı daha iyi kontrol edebiliyoruz, beynimizle ağzımız ve boğazımız arasındaki sinir yolakları daha hızlı tepki veriyor. Sorun muhtemelen kadınların; özellikle de kamusal alanda, siyasette ve iş dünyasında çalışan kadınların seslerini bilinçsizce erkekleri taklit edecek şekilde eğitmesi.

Hillary de o kürsünün arkasında dururken, mikrofondan yardım almasına rağmen sesini duyurmak için çok uğraşıyordu. Günümüzde çoğu dersliğin ve salonun akustiği erkek seslerini güzel taşır: Yani, sesinizi "yansıtabildiğiniz" sürece arka sıradakiler sizi duyabilir. (Bu elbette özellikle erkek dinleyiciler için iyi bir şeydir çünkü "Algı" bölümünde bahsettiğimiz üzere yirmili yaşlarının başlarında yüksek perdeleri duyma becerilerini kaybetmeye başlarlar. Arkalarda oturan *erkeklere* ulaşmak için hem yüksek sesle hem de tane tane konuşmanız gerekir.) Ama siz de doğası gereği konuşma sesi Bill'den daha tiz ve daha kısık olan Hillary gibi bir kadınsanız, sesinizi "erkek gibi yansıtmanız" daha zor olur.

Yani Hillary aslında bağırmak gibi bir niyeti olmadığında bile bağırıyor. Başkanlığa aday olduğu dönemde de onyıllardır etkin bir şekilde bağırıyor, erkek sesi için tasarlanmış büyük salonlarda gürültüyü bastırabilmek için sesini belirli perde aralıklarına yükseltiyordu. Ama boğazı bağırmaya uygun değildi; kadınların boğazları yakın mesafeden tane tane iletişim kurmak için yaratılmış. O açıdan Bill'in boğazı ve akciğerleri eski primat modeline biraz daha yakın. Hatta modern insan dilinin evrimleştiği ana daha da yakın olabilir.

SES KESEN GÜZELMİŞ, ADAMIM

Sesinizi yükseltmek istediğinizde omurganız bilinciniz dışında, minik bir elektrik akımıyla diyaframınıza ve kaburgalarınızın arasındaki kaslara bir sinyal yollar: *Sesi yükselt, hemen.* Bunun sonucunda bu organlar basıncı biraz artırır, akciğerleriniz bu havayı hızla iter, hava gırtlağınıza ve ses tellerinize kuvvetli bir şekilde çarpar. Bu hareket çok eski çağlardan kalmadır: İlk Havvalarımız daha

* Eylül 2016'da bir grup Cumhuriyetçi siyaset uzmanı, bir röportaj sırasında ne kadar *öksürdüğünü* söylemekle bile uğraşmıştı. Sanki bir insanın adaylığa uygun olup olmadığı boğazını kaç kere temizlediğiyle ölçülebilirmiş gibi.

yüksek sesle haykırabilmek için hava basıncını kontrol etmeyi öğrenmişti. Ama artık *hepimiz* eskisine göre daha sessiziz çünkü homininler bir noktada ses keselerini kaybetti.

Birçok primatta olduğu gibi, günümüzdeki şempanzelerde, gorillerde ve orangutanlarda ses kesesi bulunur. Tam olarak "larengeal divertikül" adı verilen ve gırtlağın her iki yanından çıkan bu büyük kör keseler havayla dolabilme özelliği taşır. Şempanzelerde bu keseler boğazın tamamı boyunca uzanır ve göğsün üst tarafına kadar iner. Erkek orangutanlarda boyunla göğsün tamamını kaplayan büyük, şişebilir balonlardan oluşan bir ağ şeklindedirler. Erkek orangutan haykıracağı zaman bu balonlar havayla dolup titreşir ve derinden gelen, ormanı inleten bir *haruuuum* sesi yayarlar. Böylece ses kesesinin yardımıyla o tarafa doğru yaklaşan rakip erkeklere bir uyarıda bulunabilir. Ayrıca dişilerin de etrafta bir erkek olduğunu anlamasını sağlar.

Homininlerin boyun kemiklerini inceleyen titiz bir araştırma, kısa süre öncesine kadar bizim de ses keselerimizin olduğunu öne sürüyor. Lucy'de ve australopiteklerde varmış. Günümüzdeki insanların boğazında, gırtlağın iki yanında yer alan derin kıvrımlarda izlerini görmek mümkün. Bill Clinton australopitek olsaydı bu kıvrımlar keseye dönüşmüş olurdu. Nefes verdiğinde çıkan hava bu keselere dolup titreşir, sesi daha yüksek ve gür çıkardı. Nefes aldığında da keselerdeki hava, kuşlarda olduğu gibi, ciğerlerine dolardı.

Dişi primatlarda da ses keseleri var ama genelde daha küçükler. Erkeklerinki ergenlik dönemindeki cinsel gelişimin bir parçası olarak büyüyor. Yani atalarımız ses keselerini kaybettiğinde muhtemelen en büyük kaybı o ses keselerini çeşitli şeyler için kullanan (belki bölgelerini belirlemek, belki rakiplere gözdağı vermek, belki de eski çağlardaki Hillary'lere daha seksi görünmek için kullanan) erkekler yaşamıştır.

Homininlerin ses keselerini kaybetmediğini hayal etsenize. 1990'larda ABD Senatosu'nda genç Bill Clinton'ın yıllık konuşmasını yaptığını ve çoğu erkeklerden oluşan Demokrat senatörlerin her dramatik duraksamada ses keselerini şişirip hep bir ağızdan uğuldadığını düşünün. Koridorun diğer tarafındaki Cumhuriyetçi senatörler de *kendi* ses keselerini şişirip rekabetçi haykırışlarla cevap verirlerdi. Uğultu Constitution Bulvarı'nda bir kilometre boyunca duyulur, Reflecting Pool'un üzerinde hafif dalgalar oluşturup ta dikilitaşa kadar giderdi. Turistler panik halindeki kuş cıvıltılarının arasından demokrasinin şafağı korosunun o boğuk, derin *gümbürtüsünü* dinlemek için National Mall Parkı'na toplanırlardı.

Sonuçta iri bir ses kesesi yüksek sesle konuşmanızı sağlasa da *tane tane* konuşmanıza izin vermez. Sadece kaba saba seslerle ve uyarı haykırışlarıyla iletişim kuruyorsanız sorun olmaz. Ama *konuşmak* istiyorsanız, ses kesesinin gümbürtüsü işinize yaramaz.

Konuşma dili ses keselerini kaybetmemizden önce mi gelişti, sonra mı, bilmiyoruz. Ama keselerin yokluğundan faydalandığı aşikâr. Bilgisayarlar aracılı-

ğıyla ses keseleri olan bir insan sesini canlandıran araştırmacılar, dinleyenlerin sesteki nüansları ayırt etmekte zorlandığını gördü.*

Muhtemelen, en azından erkekler için kazanımlar kayıplardan daha ağır basmış olmalı. Dil epey büyük bir kazanç. Belki de en büyük kazançlardan biri. Ancak bu değişimi tetikleyen başka bir şey daha olabilir: Enfeksiyon riskini azaltmak.

Esaret altındaki primatların en büyük sağlık sorunu ses keselerindeki enfeksiyonlar. Çoğu primat araştırmacısı eskiden makak maymunlarını bir sandalyeye oturtup bağlıyordu ve bu da hayvanların bu tür enfeksiyonlara son derece açık hale gelmesine sebep oluyordu. Normal hayatını sürdüren bir makak maymununun başı genelde öne eğik, hatta yere paralel durur. Başınızı zorla dik tuttuklarında sinüslerinizdeki maddeler ses keselerinizin açıklığından içeri akar ve sonra da enfeksiyon kapar.

Dolayısıyla boğazları sinüs boşluğunun hemen altına denk gelen, dik duran atalarımızı düşünsenize. Orada bir ses kesesinin bulunması, iki ayak üzerinde yürümeye başlamalarından öncesine kıyasla daha büyük bir zafiyet yaratabilirdi. Özellikle de erkekler için. Sürekli öksürüp balgam çıkarırken pek seksi ve rekabetçi naralar atamazsınız.

Fakat ses keselerinin çoğunlukla erkeklerde bulunan bir özellik olduğunu bilmek, erkek fizyolojisinin insan dilinin evrimine daha uygun olduğu fikrine zıt düşüyor. Konuşma yetisinin gelişiminde hedeflediğimiz şey netlik ve anlaşılabilirlik ise, ses kesesi aracılığıyla gümbürdeyen sesler çıkarmak, kadın gırtlağının daha yakın mesafede sunduğu küçük avantajlar kadar faydalı olmazdı.

SES PERDESİ

Yankılanan bir ses kesesi ve eşininki gibi geniş bir akciğeri olmayan Hillary Clinton, sesini yükseltebilmek için diyaframına bel bağlamak zorundaydı. Oradan patlama şeklinde gelen hava dalgaları ses tellerine çarpıp titreşiyor, boğazının duvarlarından sekip ağzından çıkıyor ve Demokratik Parti Ulusal Kongresi'ndeki mikrofon aracılığıyla, her kelimesine dikkat kesilmiş on dokuz bin delegeye ulaşıyordu.

Ama Hillary başkan adaylığını kabul etmekten fazlasını yapmak istemişti. Vurgulu bir şekilde kabul etmek istemişti. *Kreşendo* yapmaya karar vermişti.

Bunun için yine çok eskiden evrimleşmiş bir özelliğimizden faydalanması gerekiyordu. Aşağı yukarı *Homo erectus* dönemi itibariyle hominlerin gırtlağı boynumuzun alt kısmına doğru inmeye başladı ve dilimize konuşmanın gerektirdiği bütün o kıvrak, karmaşık, akrobatik hareketleri yapacak alan bıraktı. Gırt-

* Bazı şanssız insanlarda hâlâ larengeal kese oluşuyor ve genelde de sebebi sesi zorlamak veya sigara içmek oluyor. Bu insanlar konuştuklarında sesleri hırıltılı ve boğuk çıkıyor; genelde de boğazları ağrıyor ve boynun bir ya da iki tarafında görünür şişlikler oluyor. Bu sorun erkeklerde, özellikle de saksafoncularda daha çok görülüyor. (Neyse ki Bill o kadar sık çalmıyor.)

lağın aşağı inmesi ayrıca günümüz insanının sesindeki çok önemli bir özelliğe, konuşurken ses perdesini daha iyi ayarlamamıza olanak tanıdı.*

İnsan bebeklerinde gırtlak önce doğduktan üç ay kadar sonra, ardından da ergenlikte boynun biraz daha aşağısına iner. Bu durum erkeklerde daha belirgindir. (Yeni doğan şempanzelerde de o ilk iniş yaşanır ama ikincisi olmaz.) Oğlanlar on üç ila on altı yaşları arasındayken, testosteron seviyeleri yükseldikçe gırtlakları aşağı doğru iner ve ses telleri kalınlaşıp uzar. Bu geçiş o kadar belirgindir ki oğlanların beyinleri genelde bu yeni ses tellerine adapte olmakta zorlanır. Bu yüzden oğlanların sesleri o kadar "çatlar"; eski yüksek perdelerle yeni düşük perdeler arasında gidip gelir. Ergenlik döneminde kızların da sesleri biraz kalınlaşır ama erkek sesi bir oktav kadar kalınlaşabilir. Hillary'ninki mi? Onunki muhtemelen yalnızca birkaç sekizlik kadardır. Bu da gayet iyi ama bu işten erkeklerin daha fazla faydalanmasını sağlayan evrimsel bir faktör var: Erkek insanlar normalde yalnızca kendilerinden üç kat büyük hayvanların çıkarabildiği bas sesleri çıkarabilirler.

Birçok türde gırtlağı boynun alt kısımlarına doğru hareket ettirmek daha derin sesleri çıkarmaya olanak tanır. Erkek bir kızıl geyik çiftleşme döneminde bağırdığında gırtlağını ta göğüs kemiğine kadar indirir ve gırtlaktan gelen, derin ve açıkçası ürkütücü bir ses çıkarır. (Ayrıca bu haykırışlar esnasında penisini de yukarı aşağı oynatır. Kızıl geyikler hiç incelikli değiller.) Büyük hayvanların ses telleri de daha uzun olduğu için ürkütücü boyutlara sahip olmayan türlerin sesini normalden derin çıkararak büyük bir hayvanı taklit edebilmesi yaygın bir evrimsel adaptasyondur. Bunu yapan birçok memeli türünde bu derin sesten en çok faydalananlar erkekler olur.

Günümüz erkeklerinde kalın sesler daha "dominant" olarak algılanırken daha tiz erkek sesleri daha "sevimli" gelir. Kadınlarda ise, kamusal alandaki kadın sesleri hakkındaki kültürel düşünme biçimleri sebebiyle ses perdesi meselesi daha karışıktır. Kalın kadın sesi genelde "dominant" olarak görülmez, son derece itici bulunur. Tiz kadın sesleri ise daha arzulanır ve sevimli bulunur. Örneğin günümüz Japonyası'nda genç kadınlar erkeklerle tiz sesle konuşur ve "normal" kalın seslerini kadınlarla yapacakları konuşmalarına saklarlar. Fakat ABD'de kadınlar genelde "seksi" olmak istediklerinde ses aralıklarının en düşük perdelerini kullanırlar (ve genelde daha "buğulu" konuşurlar). İnsan sesinin hangi yönleri kültürel, hangi yönleri evrimsel, anlamak güç olsa da kalın sesli kadınların genel olarak sistemlerinde daha az östrojen bulunuyor. Yani tiz sesli kadın sesinin daha arzulanan bir şey olması, doğurganlık sinyalleriyle ilgili olabilir.

Âdet dönemlerinin de etkisi var. Yumurtlama döneminin hemen ardından progesteron yükselir ve östrojen azalır. Âdet döneminin hemen öncesinde de progesteron düşer ve östrojen zirve yapar. Bu dalgalanma kadının sesini etkile-

---

Ayrıca maalesef insan fizyolojisinin en tehlike arz eden yeni özelliklerinden biri: Amerika'da her beş günde bir çocuk, boğazına bir şey takılıp tıkandığı için ölüyor ve dünya çapında da oranlar benzer. Yetişkinlerde durum biraz daha iyi ama sandığınız kadar da iyi değil. "Kasıtsız yaralanmadan kaynaklı ölümlerin" (yani sizin ya da başkasının bile isteye sebep olmadığı yaralanmalardan ölmenin) en büyük dördüncü sebebi bu. Başka hayvanlar bizim kadar boğularak ölmüyor çünkü boğazlarının yapısı farklı.

yebilir. Kimse neden olduğunu ya da neden bazı kadınların etkilendiğini, bazılarınınsa etkilenmediğini bilmiyor. Kadınların hayatındaki birçok özellik gibi, bu da yeni yeni araştırılıyor. Ama muhtemelen cevabı hormonlar. Kadınların gırtlak zarı âdet döneminde değişiyor gibi görünüyor. Yumurtlamadan önceki haftalarda zar yoğunlaşıyor ve ses tellerini sulu bir mukoza tabakasıyla kaplıyor. Yumurtlama döneminde hem gırtlaktaki hem de vajinadaki mukoza tabakası zirveye ulaşıyor: Rahim ağzı, spermlerin yüzüp yumurtayı bulabilmesi için fazladan mukus üretiyor; gırtlak zarı ve ses telleri de şişip esniyor. Kadınlar âdet döngüsü içerisindeki ses tonlarından en çok yumurtlama dönemindekini seviyor. Şarkıcılar ses aralıklarındaki bütün notaları, en tizinden en pesine kadar, daha rahat çıkarıyor. Profesyonel konuşmacıların çatallanma ve kısılma sorunları azalıyor.

Yumurtlama döneminin ardından rahim duvarı dökülmeye başlarken kadınların gırtlak kıvrımlarındaki epitel dokular da değişmeye başlıyor. Mukoza koyuluyor, daha yapışkan hale geliyor, kuruyor ve bu sebeple gırtlak tahriş olabiliyor. Birçok profesyonel şarkıcı bu dönemde yüksek notalara çıkamadıklarını ya da eskisi kadar yüksek sesle şarkı söyleyemediklerini fark ediyor. Bazıları her ay bir hafta kayıt yapmaktan veya performans sergilemekten kaçınıyor çünkü ses telleri iltihaplanıyor. Bazı profesyonel opera şarkıcıları da sadece üreme hayatlarını kontrol altına almak istedikleri için değil, yılın on üç haftasını tatilde geçirmenin ekonomik olarak mümkün olmaması nedeniyle bilinçli olarak doğum kontrol hapı kullanıyor.

Tıpkı âdet öncesi sendromunda olduğu gibi, bu değişiklikler bazı kadınlarda diğerlerine göre daha belirgin. Âdet öncesi sendromu belirtilerini daha rahatsız edici düzeyde yaşayan kadınlar, ses kalitelerinde de muhtemelen daha belirgin değişiklikler görüyorlar.

Çoğu kadın menopozda da sesinin değiştiğini fark ediyor. Birçok kadının sesi ellili ve altmışlı yaşlarında bir oktav kadar düşüyor. Yaş, erkeklerde de aynı etkiyi gösteriyor; gençken esnek olan gırtlak sertleşip katılaşıyor. Ses telleri de kalınlaşıp esnekliğini kaybediyor. Ancak kadınlarda bu değişiklikler daha belirgin olabilir. Menopozla birlikte östrojen seviyeleri düştükçe, tüm ses sistemleri biraz dengesiz hale gelebilir.

Bu noktada tekrar Hillary Clinton'a dönüyoruz. Kalabalık salonlara hitap etmek amacıyla sesini yükseltmek ve derinleştirmek için on yıllarını harcadıktan sonra, menopozla birlikte vücudundaki hormonlar değişti. Gırtlağı tipik bir menopozlu kadınınki gibiyse, muhtemelen düşük östrojenli yeni ortamına alışmakta zorlanmıştır. Profesyonel kariyeri, giderek büyüyen salonlarda sesini daha da sıklıkla "yansıtmasını" gerektirdiği için ses telleri ve gırtlak duvarları muhtemelen iltihaplanmıştır. O yüzden kongrede sesinin öyle çıkmasına; yani çatallı, pes sesiyle kreşendoyu korumakta zorlanmasına ve en önemlisi de bu esnada hâlâ tane tane konuşmaya çalışmasına şaşmamalı. Muğlak bir haykırış peşinde değildi sonuçta.

İnsan vücudunda mutlak basınç açısından en güçlü kas çene kasıdır. Kasılma basıncı açısından en güçlü kasımız ise rahimdedir. Fakat *hem* güçlü *hem de* esnek kaslar söz konusuysa açık ara dilimiz kazanır çünkü ezilmiş yiyecekleri ağzın içinde oradan oraya oynatması, yeterince ezilmemiş parçaların yutulmadan önce ezilmesini sağlaması ve bu esnada da hareketli dişlerin güçlü darbelerinden kaçması gerekir. Yanlışlıkla dilinizi ya da yanağınızı ısırdığınızda çiğnemenin o kadar da düz bir şey olmadığını anlarsınız. Güçlü ve esnek bir dile sahip olmak önemlidir.

Fakat eğer şempanzeler bir örnekse, bizim dilimiz atalarımızın dilinden *çok daha* esnek. Şempanzeler dişlerinin arasından yüksek basınçlı bir *ss* sesi çıkaramazlar, yani tıslayamazlar. Şempanzeler *ah* ve *uh* seslerini iyi çıkarırlar ve hatta tiz bir *ii* sesi de çıkarabilirler ama sessiz harflerle araları yoktur. Bir şempanze "Ve böylece dostlarım, tevazuyla" demeye *kalksaydı* sonu hüsran olurdu. Şempanzeler genelde sesli harflerle, homurtularla, ağız şapırdatmayla ve arada da üfleyerek frambuaz fırlatmakla yetinirler.

İnsanların dili, şempanzelere kıyasla boğazın daha aşağısından başlar ve iskeletimize dil kemiğiyle bağlanır. Bu ufak avantaj, gerekeni yapmamızı sağlar. Ayrıca çenemizde bulunan ve hipoglossal kanal adı verilen büyük delik de beynimizden boynumuza, çenemize ve ağzımıza doğru koca bir sinir demetinin geçmesini sağlar. Bu sinirler konuşma sırasında gırtlağımızın, boğaz kaslarımızın, çenemizin ve dilimizin incelikle koordinasyonundan sorumludur.

Australopiteklerin dil kemikleri de şempanzelerinki gibiydi: Ağzın arka tarafında, dilin hemen bittiği yerdeydi. Fosilleşmiş hominin kafataslarının ve boyun kemiklerinin röntgenlerinde çeşitli bağ dokuların nerelere, ne şekilde bağlanmış olabileceği görüldü ve ses tellerinin nasıl çalıştığına dair bir fikir edinildi. Ancak Neandertallerin ve Heidelbergensislerin döneminde, yani *Homo sapiens*'in cinsel ilişkiye gireceği *kadar yakın* hominin türlerin döneminde, gırtlak ve dil kemikleri günümüz insanlarında bulundukları yere indi. Dil kemiğinin aşağıda olması dil kaslarını iskeletimize daha etkin bir şekilde bağlamamızı sağlıyor ve bu sayede dilimizi düzleştirebiliyor, bükebiliyor ve ucunu dişlerimizin arasına değdirmek gibi hareketleri yapabiliyoruz.

Ama biraz fazla ileri gittik. Öncelikle, dil neden boğazın altlarına doğru indi? Konuşmayı mümkün kılan unsurlardan biri olduğu için sesli konuşmadan *önce* aşağı inmesi mantıksız. Bu yer değişimiyle ilgili en iyi açıklama dik yürümeye başlamamız. İki ayak üzerine kalktığımızda başlarımız eksenleri üzerinde yukarı kalktı, çeneyi boğaza doğru geri itti ve hava yolumuzun üst kısmındaki yatay alanı daralttı. İnsan dili epey büyük. Yüzlerimiz düzleştikçe dilimizin de ya küçülmesi ya ağzımızın kenarından sarkması ya da boğazımızın daha aşağısından başlaması gerekmiş olmalı.* Bu değişim her ne idiyse, muhtemelen biz düzgün konuşmaya başlamadan *önce* oldu.

Bu sürecin nasıl işlediğini, özellikle de nasıl başarısız olduğunu görmek için Pekinez cinsi köpeklere bakabilirsiniz. Çoğu küçük köpek ırkının kafatasları, üretilmeleri sırasında vücutlarının diğer kısımlarına oranla daha fazla evrimsel tuhaflığa maruz kalıyor ve bu yüzden de dilleri ağızlarına sığmayıp kenardan sarkıyor. Neyse ki köpek vücutları dik durmadığı için bu yüzden boğulma ihtimalleri artmıyor ama eski çağlardaki homininler o şekilde yapamazdı. Biz konuşmamız için elzem olan büyük dillerimizden vazgeçmemiş, onları boğazın üst kısmına sabitlemişiz.

Burada bir eğilim görüyorsanız yanılmıyorsunuz: Dilin evrimiyle ilgili son araştırmalarda bilimin "İnsanlar çok özel" şeklindeki bakış açısından daha basit, daha tesadüfi bir bakış açısına kaydığını görürsünüz. Eski çağlarda homininlerin konuşma dilini icat edebilmesinin belki de en önemli sebebi, Havvalarımızın dik yürüyecek şekilde evrimleşmesiydi. Dik duran bir omurganın üzerinde dengede duran kafataslarımız, doğal olarak zaman içinde boğazlarımızın ve ağızlarımızın yapısını değiştirmişti. Bütün değişimler bizim yararımıza olmamıştı. Boğulmak bir sorundu mesela. Enfeksiyon kapan ses keseleri de öyle. Ses keselerini kaybedince erkekler bu açığı kapatmak için daha kalın bir ses geliştirmiş olabilir ama bu da hiç kahramanca bir öykü değil ve erkeklerin doğaları gereği kadınlardan daha iyi konuşmacılar olduğu fikrini de desteklemiyor.

Ses organlarımız biraz farklı olabilir ama kadın ve erkeklerdeki ses organlarının yerleşiminde çok da büyük farklar yok. Kadınlar daha küçük ağızlarının içine sığan daha küçük dilleri sayesinde çok ufak avantajlar kazanmışlar. Sessiz harfleri ve ayrıca sesler arasındaki zorlu geçişleri biraz daha rahat telaffuz ediyoruz. Kızlarda pelteklik ve diğer işlevsel konuşma sorunları daha az görülüyor; ayrıca kısık sesle konuştuklarında, özellikle de hızlı konuştuklarında daha iyi anlaşılıyorlar. Tabii kadın sesinin tüm frekans aralıklarını duyamayan yaşlı erkeklerle konuşmuyorlarsa. Fakat net konuşmakla ilgili bütün bu avantajlar, Hillary Clinton'ın hayatındaki en önemli konuşma için pek de yeterli değildi.

Kreşendoya gayet iyi başladı ama tepe noktasına doğru çıkarken giderek tizleştirdiği ve yükselttiği sesi sonunda çatladı. Tam bir profesyonele yakışır şekilde gülümseyip geçti ve sesini duyurmaya çalıştığı koca salondaki herkes duygusal bir coşku patlamasıyla alkışlayıp bağırdı. İşi bitirmişti. Bu etkinliğin videolarında herkesin olanları anlamaya çalıştığını görebilirsiniz. Yıllar sonra bile gerçek dışı geliyor. Hillary bile bir on beş saniye kadar durmuş, muhtemelen konuşmadan önce boğazını dinlendirip temizleyecek vakti olsun istemişti. Ama bana sorarsanız, o an kadrajda bir kişi öne çıkıyordu; buradaki amacımız açısından epey önem taşıyan biri.

Kırmızı elbisesiyle sahnenin kenarında, sol tarafta duruyordu. Adı Chelsea. Hillary'nin başkanlık yarışında başarılı olup olmamasının *sebebi* değil belki ama insanların konuşma yetisine sahip olmasının sebebi kesinlikle o.

ÜÇ YILDA SIFIRDAN BİNE

Hiçbir insan bebeği konuşma yetisiyle doğmaz ama çoğu öğrenmeye hazırdır. Eşsiz insan genlerimiz beyinlerimizi dil öğrenme becerisiyle, hatta açlığıyla donatmıştır. Ama konuşmayı öğrenmek çok fazla veri gerektirir. Çok fazla kuralı vardır. İnanılmaz miktardaki son derece spesifik sorunları ışık hızında çözmeyi gerektirir. Bunların hiçbiri DNA ile aktarılamaz.

Konuşmayı öğrenmek için insanlardaki çocukluk dönemine ihtiyaç vardır. Dilin evrimleşmesi ve şu andaki gibi sürdürülmesi için eski çağlardaki bebeklerin beynin büyüme döneminde sürekli konuşan birine maruz kalması gerekiyordu.

Tarihöncesinin tamamında, dilin kökenlerine kadar uzanan süreçte, insanlar temel olarak anneleriyle etkileşim kurarak konuşmayı öğrenmişlerdir.*

Yani insan dilinin evrimine dair erkek odaklı anlatı, asıl noktayı kaçırıyor. Dil, diğer parmakların karşısına gelen başparmaklar veya düz yüzler gibi, evrimin genlerimize yazdığı özelliklere benzemez. Dil konusundaki öğrenme ve yenilik getirme kapasitemiz doğuştan geliyor ama kuşaklararası iletişimdeki en büyük kazanımların zamana yenik düşmemesi için her neslin dili bir sonraki nesle dikkatli bir çabayla, etkileşimli öğrenmeyle ve rehberli bir gelişimle aktarması gerekir.** Başka bir deyişle dil, anneler ve bebeklerin birlikte yarattığı bir şeydir ve insan hayatının ilk üç ila beş yılındaki ilişkilerine bağlıdır. Başından beri dilin sürmesini sağlayan şey, anneler ve yavrularından oluşan uzun, kesintisiz bir zincirin birbiriyle iletişim kurma çabasıdır.*** Şu anda hatırlamıyor olsanız da siz de bu dil öğrenme sürecini tecrübe ettiniz.

Yeni doğan bir bebeğin dili öğrenme ve kullanma becerisi yok denecek kadar azdır. Dev süt canavarının size neşeyle ne söylediğine dair en ufak bir fikre sahip olmanız için en az altı ay geçmesi gerekir; ilk kelimenizi söylemeyi başarmanız için de bir o kadar daha beklemek zorunda kalırsınız. Ama yine de beyniniz bu süreçte inanılmaz bir hızda gelişmektedir. Henüz konuşamıyor ya da tam olarak anlamıyor olsanız bile annenizle iletişim kurmayı, çoğunlukla ağlayarak da olsa, başarırsınız.

Hayatınızın ilk üç ayında insan sesiyle diğer sesleri ayırmayı hemen öğrenirsiniz ve insan seslerine daha çok dikkat kesilirsiniz (çünkü genelde yemek getirirler veya sık sık poponuzu saran o rahatsız ıslaklığı giderirler). Ayrıca çevrenizdeki dilin müzikal özelliklerini de taklit etmeye başlarsınız; bu muhtemelen daha rahimdeyken öğrendiğiniz bir şeydir. Örneğin yeni doğan Fransız bebekler giderek artan bir melodiyle ağlarlar. İşe bakın ki tipik Fransızlar da aynı şekilde, kelimelerin veya kelime gruplarının sonunda seslerini tizleştirerek konuşurlar. Yeni doğan Alman bebekler ise, tipik bir Almanın konuşması gibi, giderek *düşen* bir perdeden ağlarlar.

İlk üç ayınızın sonunda hayatta kalmayı çok daha iyi öğrenmiş olursunuz. Çok büyük ihtimalle görme ve işitme duyularınız da tam kapasite çalışmaya başlamıştır. Daha çeşitli ağlama şekilleriyle iletişim kurmaya başlarsınız: Bazıları

Merak etmeyin babalar, bu işi siz de yapabilirsiniz. Ama insanlık tarihinin büyük bir bölümünde muhtemelen babalar yapmıyordu. Çoğu baba hâlâ yapmıyor. Cinsiyet eşitliğinin olduğu toplumların sayısı inanılmaz az. Kadınlar en azından son 200.000 yıldır, muhtemelen de 200 milyon yıldır filan, yavrularımızın birincil bakıcıları. Anne çocuk ikilisi çoğu memeli türündeki en yaygın ve en önemli iletişimsel eşleşme. Üstelik *Homo sapiens*'lerin büyük çoğunluğunda da hâlâ öyle.

Eğer bir grup çocuk, anneleriyle tam akıcı bir etkileşimde bulunamadıkları için yepyeni bir dil icat edebilselerdi muhteşem olurdu. Ama o zaman da önceki nesillerle nasıl iletişim kuracaklardı? "Maymun gördüğünü taklit eder" anlayışına başvurmasaydık *bilgi* nasıl kalıcı olurdu?

*** Çocuk yetiştirmenin birçok farklı modeli var ve aralarında her türden cinsel kimliğe sahip biyolojik ebeveynler ve her tür ebeveyn olmayan bakıcılar bulunuyor. Hiçbiri diğerinden daha değerli değil. Hiçbiri doğuştan başarılı ya da başarısız olmaya meyilli değil. Ama çoğu insan, dili anne-çocuk etkileşiminden öğrendiği ve türümünüzün geçmişinde de böyle olduğu için bu modeli kullandım.

altınızı doldurduğunuzu, bazıları acıktığınızı, bazısı da çok sıkıldığınızı anlatır. Anneniz de çoğunlukla istediğiniz şeyi istediğiniz zamanda vermeyi öğrenmiştir.

Ondan direkt olarak bir şey istemediğiniz zamanlarda saatlerce agular, rastgele sesleri ve heceleri denersiniz. Başlangıçta basit sesler, yani dilinizi kullanmadan çıkarabileceğiniz *pa, ba, ma* sesleri daha kolay gelir.* Bazen dikkat çekmek için agularsınız. Bazen de etrafınızdaki sesleri taklit edersiniz. Bazen bir insan sesi duymak sizi keyiflendirir, o yüzden ortamı kendi sesinizle doldurursunuz. Mutluyken de mutsuzken de agularsınız. Anneniz size gülümsediğinde siz de gülümser ve agu gugu dersiniz. Anneniz bundan hoşlanır. O mutlu görününce siz de mutlu olursunuz. Hem o zaman sütü de tatlanır.**

Altı yedi aylık olduğunuzda da nihayet etrafınızdaki insanların çıkardığı o tuhaf ses dizilerinin aslında tekil kelimeler olduğunu anlarsınız. En azından bir kısmının. Bebekler hiçbir referans noktaları olmadan, sıfırdan başlar ve *ann* sesinin bir anlamı olmadığını ama "anne"nin bir anlamı olduğunu anlarlar.

Bebekler agularken hangi sesleri *çıkarabildiklerini* görmek üzere ses tellerini denerler. Ayrıca beyinlerinin dil yetisini test eder, etraflarındaki insanların hangi seslere tepki verdiğine bakarlar. *Müziğin* ne olduğunu bile bilmeden bir enstrüman çalmaya başladığınızı düşünün. Birkaç nota çalarsınız, dinlersiniz, beğenirsiniz, dinleyenler beğendi mi diye bakarsınız ve sonra biraz daha çalarsınız. Burada da o enstrüman kendi göğsünüzde, boğazınızda ve başınızda yer alıyor. Bu esnada beyniniz de birincil bakıcınız sizinle konuşurken özellikle dikkat kesilerek, iletişim için basit kurallar oluşturacak şekilde yeniden yapılanıyor.*** Ana dilinizde gerçek anlamda akıcı konuşacak noktaya gelmeniz için beyninizin ilk altı ila yedinci ayda dile maruz kalması gerekiyor. Bir sebeple bunu yaşamayan bebekler hayatları boyunca sözdizimi gibi konularda sorun yaşıyor.**** *Gerçekten* çok küçük bir yaştan bahsediyoruz. Henüz emeklemiyorsunuz bile. Hareketli hale bile gelmeden önce beyniniz dilin yapıtaşlarını çözmeye başlıyor.

Sadece *insanların* bebekleri agulamıyor. Ötücü kuşların yavruları da insan bebekleri gibi, tekrar eden rastgele cıvıltılar ve ıslıklarla konuşur (Lipkind ve diğerleri, 2013). Dahası, Bewick çalıkuşu gibi ötücü kuşlar da insanlarla ortak elli gen mutasyonuna sahiptir (Pfenning ve diğerleri, 2014). Çoğu genetik araştırmada olduğu gibi, bu elli genin *tam olarak* ne yaptığından emin değiliz ama vokal öğrenme açısından önemli gibi görünüyorlar. Bu genler beynin dille ilgili bölgelerinde daha aktif. Daha da belirgin olarak, karmaşık ötüşleri öğrenmesi gerekmeyen kuşlar bu gen setine sahip değil. Diğer primatlar da değil. Yani vokal öğrenme açısından, insanlar primatlardan ziyade kuşlara daha benzer olabilir. Belki de insanları "konuşan maymun" yerine, "öten maymun" olarak adlandırmak daha uygun olabilir.

** "Süt" bölümünde bahsettiklerimizi düşünün: Anneler ve bebekleri stresli olduklarında anne sütünde daha fazla protein ve kortizol oluyor ama "mutlu" sütler süt şekeri bakımından daha zengin. Yani anneleri mutlu etmek bebekleri için faydalı bir şey.

*** Ve o kişinin sizinle aynı odada olması gerekiyor. Eğitim videoları seyreden bebekler, bizzat kendileriyle konuşulan bebekler kadar iyi öğrenmiyor (Anderson ve Pempek, 2005) ama o esnada odada başka bir bebeğin olması tuhaf bir şekilde işi iyice ilerletiyor (Lytle ve diğerleri, 2018). Çoğu insanda olduğu gibi, sosyal etkileşim önemli.

**** Tamamen sağır doğan ve evde işaret diliyle konuşulmayan bebekler de dil öğrenmekte zorlanıyor. Bu yüzden birçok doktor, o pencere kapanmadan, sağır bebeklere koklear implant takılmasını ve dil öğrenme becerisini pekiştirmek için işaret diliyle konuşulmasını tavsiye ediyor çünkü koklear implantlar her zaman umulduğu kadar işe yaramıyor (Wolbers ve Holcomb, 2020).

Hayatınız son 200.000 yılda yaşamış insanların çoğununki gibiyse, en çok duyduğunuz ses annenizin sesidir. En çok gördüğünüz yüz onunkidir. O olmadan hayatta kalamazsınız, evet. Ama bir yandan da en büyük sosyal hayatınızdır. Bu dünyada nasıl iletişim kuracağınızı öğrenmeniz gereken biri varsa o da annenizdir. Sonuçta siz *siz* olmadan önce bile buna hazırlanıyordunuz. Kulaklar rahimde oluştuğu için yeni doğan bebekler annelerinin sesini tanır ve tercihen de tepki verir.*

Size bakan kişiye ihtiyaçlarınızı iletebildiğinizi ve ilk yaş gününüze kadar gelmeyi başardığınızı varsayarsak, artık nihayet ilk kelimenizi söyleyebileceksiniz demektir. Bazı bebeklerinki, genelde de erkek bebeklerinki daha geç oluyor. Ama kelimeleri dile getirmeye başlamadan önce tanımaya başlarsınız. Hatta "yapma" veya "gel" gibi basit taleplere (havanızdaysanız) tepki bile verirsiniz. Aşağı yukarı üç yaşınıza geldiğinizde beyninizin dille ilgili bölgeleri maksimum yoğunluğa ulaşır ve tam da o sırada kelime dağarcığınızda patlama yaşanır. Ondan önce yalnızca birkaç düzine kelime biliyorken, artık yüzlerce kelimeyi hızla öğrenirsiniz. Hatta *binlerce.* Dilbilginiz de çok daha karmaşık hale gelir. İki üç kelimelik cümlelerden on ve daha fazla kelimelik cümlelere geçersiniz. Üç veya dört yaşınıza geldiğinizde artık çevrenizdeki her şeyin ismini biliyorsunuzdur. Bilmiyorsanız ne mi olur? Paytak paytak dolanıp cennet bahçesindeki Âdem gibi, hiç düşünmeden kendiniz bir isim uyduruverirsiniz. En güzeli de şudur ki anneniz ne demek istediğinizi anlar ve sizi pek düzeltmez.**

Burada iki tarafın da çıkarı söz konusu. Sonuçta eğer anneniz istediğinizi geç verirse sinir krizi geçirme ihtimaliniz doğar. O yoğun sinaptik bağlara ne mi oldu? İki ila dört yaşları arasında hissettiğiniz güçlü duyguları çözmekte *çok* zorlanırsınız. Ama duygusal açıdan dengesiz olan bebek beyniniz *aynı zamanda* bir dili öğrenmenizi kolaylaştırıyorsa, kazancı o sinir krizlerinden daha büyük sayılabilir. Büyüyen beyin çok özel bir bilişsel gelişim sürecindedir. Bir iletişim motoru kurmakla meşguldür ve bu iş için gereken yapılanmayı gerçekleştirebilecek *kadar* esnek olduğu zaman aralığı çok dardır.

İnsan beyninin bu yapılanmasında bir tür sınır noktası varmış gibi görünüyor. Ergenlikten sonra öğrendiğiniz yeni bir dilde asla tam akıcılığı yakalayamazsınız. O dili konuşabilirsiniz. Ama çok ender rastlanan türden biri değilse hiçbir

---

Tamamen sağır doğan bebekler bu avantaja sahip değil ama onların da doğumdan kısa süre sonra, görme yetisine sahip olan çoğu çocuk gibi, annelerinin yüzünü görünce tepki verdikleri görülüyor (Field ve diğerleri, 1984). Hem kör hem sağır doğan bebekler ise sosyal bağ kurma için gereken yollardan mahrum oluyorlar ve bu bile tek başına, erken çağda dil öğrenmelerini engelliyor. Ama bu çocuklar da özellikle terapötik yardım aracılığıyla bakıcılarıyla bağ kurmanın ve dil öğrenmenin başka yollarını buluyorlar. Ayrıca Protactile adı verilen (Amerikan İşaret Dili'nin hem körler hem sağırlar için olan versiyonu) bir dil, hem kör hem sağır çocukların aileleri için umut vadediyor (Leland, 2022).

Defalarca çevrilmiş ve tartışılmış olsa da Kitabı Mukaddes'in Yaratılış bölümündeki en eski metinlerde Tanrı'nın nesneleri yarattığını, sonra Âdem'e "getirip" "ne ad vereceğini görmek istediğini" ve ne ad verirse adının o olduğu söylenir (Yaratılış 2:19-20). İbranilerin Tanrısı'nı, küçük çocuğunu mutlu etmek için elinden geleni yapan ve o minik canlının iddia ettiği her saçmalığı kabul eden bir ebeveyn olarak okumamak zor.

Amerikalı bir Parisli kadar iyi Fransızca konuşamaz.* Daha yaşlı olan beyninizi yeni dilbilgisi kurallarını öğrenmeye gaddarca zorlayabilirsiniz. Ama genç beyinlerin, yaşlı beyinlerde olmayan bir dil öğrenme biçimi vardır. İkinci bir dilde akıcı konuşabilmek için gereken sınır noktası, kime sorduğunuza bağlı olarak, on ila on yedi yaşları arasında bir yerde biter.

Burada da konu tekrar annelere geliyor. Evrim ötücü kuşlardaki ebeveyn-çocuk etkileşimlerini bu kritik zaman aralığından en iyi faydalanacakları şekilde geliştirmiştir. Örneğin Hint bülbülleri bu zaman aralığında yavrularıyla özellikle nasıl öteceklerini gösterecek şekilde iletişim kurarlar. Bu zaman aralığı bittikten sonra ebeveynler yavrularının üzerine o kadar titremeyi bırakır ve yavrular da yavaş yavaş bağımsızlıklarını kazanır.

Süt, bebek yapma ve büyütme sürecimizin bir parçası olduğu için biz memelilerde annenin yavrusuyla yakın temasta olması gereken, önceden belirlenmiş bir çocukluk dönemi bulunur. Eğer bir memelinin dil öğrenmek için kritik bir zaman aralığı varsa, evrimin bunu emzirme dönemine denk gelecek şekilde geliştirmesi mantıklıdır. Günümüzdeki avcı-toplayıcı topluluklarda bebekler üç ila beş yaşına kadar emzirilir. Bu nokta çoğu çocukta beyinlerin sinaptik yoğunluğunun zirveye ulaştığı, kelime dağarcığıyla karmaşık dilbilgisi kullanımının patlama yaptığı dönemdir.

Tesadüf de diyebilirsiniz. Kullanışlı bir optimizasyon da. İnsanlarda gerçekten dil öğrenmek için kritik bir zaman aralığı varsa, çocuğun konuşabilen bir yetişkinle düzenli, gerekli ve yakın temasta olduğu bir döneme denk gelmesi kullanışlı olabilir. Beyin dokusu oluşturmanın ve kullanmanın ne kadar masraflı olduğunu düşünürsek bu aralığın; çocuğun düzenli olarak erişebildiği, kolayca takviye edilebilen, beyin dostu yağ asitleri ve şekerler bakımından zengin besinler aldığı bir zamana denk gelmesi iyi olur.

Yani insan dilinin evrimini, nesilden nesile nasıl aktarıldığını düşünürken kritik zaman aralığı olarak adlandırılan şeyin en kritik kısmının, çocuğun günün belirli bölümlerini annesinin kucağında geçirdiği zamanlar olduğunu unutmamak iyi olur. İnsanlar çocuklarını şempanzelere veya gorillere kıyasla daha kolektif bir şekilde büyütseler de çoğu insan bebeği ve çocuğu hâlâ vaktinin çoğunu anneleriyle yakın temas halinde geçiriyor.

Başka bir deyişle anne, *dilin oluşumunun* en az yarısını teşkil ediyor. Üstelik pasif de değil. Hem de hiç değil. İnsan anneleri birer dil makinesi haline gelmiş; yani hem fevkalade dil kullanıcıları hem de *öğretmenleri.* Bu özellikle de çocuklarının beyinlerindeki sinaptik filizlenme döneminde geçerli. Ayrıca annelerin bebekleriyle konuşma biçimleri öyle yerleşik, öyle evrensel ki bilim insanları buna bir isim bile bulmuş.

---

* Marsilya'da geçirdiğim kısa süre içerisinde son derece kötü olan Fransızcamla bazen Amerikalı değil de İspanyalı "sanıldığım" oldu. Ama bunun tek sebebi r harflerini dilin arka tarafından değil, uç tarafını kullanarak çıkarmamdı. Fransızcayı lisede her daim memnuniyetsiz olan bir rahibeden öğrenmiştim.

BEBEK DİLİ*

Annenin doğum yorgunluğunu attıktan sonra ilk yaptığı şey, konuşma tarzının *müzikal* yapısını değiştirmektir.**

Eminim kendiniz bebek dilinde hiç konuşmamış olsanız bile nasıl bir şey olduğunu bilirsiniz.*** Bir deneyin. Şu cümleyi önce bir arkadaşınıza ya da meslektaşınıza söyler gibi söyleyin: "Neredeymiş uslu bebek?"

Şimdi de bebeğe söyler gibi söyleyin. İşte oldu: Bebek dili bu.**** Daha tiz perdeden konuşur, sessiz harfler ile bazı sesli harfleri (özellikle u harfini) aşırı vurgularız ve sıklıkla da sesleri çıkarırken ağzımızın aldığı biçimi abartır, dudaklarımızı normalden daha fazla büzer veya ağzımızı daha çok açarız. Heceleri normalden yavaş veya hızlı okuruz ("ses dalgalanması"). Dilbilgisini basitleştiririz ve heceleri, kelimeleri, hatta cümleleri daha fazla tekrar ederiz. Yani çocuklarla, yetişkinlerle konuştuğumuz gibi konuşmayız. Bebek ne kadar küçükse de konuşmamız o kadar farklılaşır.*****

Birçok kültürde kadınlar bebek diliyle konuşmaya daha yatkındır. Ayrıca ses perdesini abartma ve genel ses aralığını *tizleştirme* eğilimindedirler. Bunları düşünmeden yapıyoruz. Arapçadan İngilizceye, Koreceden Marathi diline, Xosa dilinden Letoncaya kadar her dilde, anneler bebekleriyle temelde aynı şekilde konuşur. Bebeğiyle anlamadığınız bir dilde konuşan bir annenin ses kaydını dinlerseniz muhtemelen bebekle konuştuğunu anlarsınız.******

Erkekler de yapıyor ama biraz daha az ve farklı şekilde. Hatta bebek dili o kadar evrensel ki yalnızca bebeklerimizde değil, evcil hayvanlarımızda da kullanıyoruz veya çocukça bir şey yapan bir yetişkinle dalga geçerken de böyle konuşuyoruz.*******

---

* Bebek dilinin İngilizcedeki karşılığı "motherese"; yani düz çevirisi ile "annece"dir. (ç.n.)

** İnsanların normal perde aralıkları vardır ve bu perdeler değişkenlik gösterir ama genellikle çok da fazla değişmezler. Bir yandan da çok az insan gerçekten monoton bir şekilde konuşur. Doktorlar bunu travmanın, hastalığın veya altta yatan bir ruh hastalığının (örneğin şizofreni) klasik belirtisi olarak görürler ve acil servis doktorları hastaları muayene ederken buna dikkat etmek üzere eğitilir. Fakat çok değişken perdelerden konuşan insanlar da ender görülür. Öyle konuştuğumuz da olur ama yetişkinlerle konuşurken değil.

*** Aynısı işitme engelliler için de geçerlidir: İşaret dili kullanan ebeveynler de çocuklarıyla kendilerine özgü bir bebek diliyle konuşurlar (Masataka, 1992). Perde değiştirmek yerine daha yavaşlarlar, hareketleri daha belirgin yaparlar, basit bir dilbilgisi kullanırlar ve her bir işaretin tekil bölümlerini daha fazla vurgulayarak sözcüklerin arasındaki esleri uzatırlar.

**** Bilimsel literatürde ayrıca çocuğa yönelik konuşma, çocuğa yönelik iletişim, ebeveyn dili ve ciddiyetsiz konuşma (evcil hayvanlara yönelik olduğunda) olarak da adlandırılıyor. Erken dil öğrenme döneminde anne-çocuk ikilisinin ezici üstünlüğünü kabul ettiğim için en basit ve açık ismi kullanacağım.

***** Bebek dili ayrıca genelde sesleri uzatma, sessiz harflerle sesli harflerin arasındaki sınırı vurgulama ve abartılı surat ifadelerini de içerir. Bunu biliyoruz çünkü 1980'lerden bu yana hem İngilizcede hem de çok çeşitli dil gruplarında son derece detaylı bir şekilde incelendi.

****** Bu çok net bir sonuç; bir dizi farklı araştırma tarafından doğrulandı. Bebek dili söz konusu olduğunda genelde bir bebekle konuşulduğunu anlamak için dili bilmenize gerek olmuyor. Bu örüntü doğuştan geliyor olabilir çünkü çocuğa yönelik konuşmaların özellikleri ve bebeklere söylediğimiz şarkılar birçok farklı kültürde son derece benzer (Hilton ve diğerleri, 2022; Cox ve diğerleri, 2022).

******* "Neredeymiş uslu bebek?" yerine "Neredeymiş uslu köpecik?" diyoruz.

Bütün bunlar sebebiyle birçok bilim insanı bebek dilinin, bebeklerin işlevsel insanlara dönüşmeyi öğrenebilmesi için evrimleştiğini düşünüyor. Belki de belirli bir sosyal grubun parçası olmayı öğrenmeleri için evrimleşmiştir çünkü bebek dili yalnızca insanlarda görülmüyor olabilir.

Hint şebeklerinin anneleri de tıpkı bizim gibi, etrafta sadece yetişkinler varsa normal "konuşuyor" ama bebekleriyle daha müzikal, tiz bir sesle konuşuyorlar. Bu sayede bebeklerin dikkatini çekebiliyorlar. Ayrıca diğer annelerle aralarını düzeltirken de işe yarıyor. Sincap maymunları bebeklerine çeşitli perdeler ve ezgilerle sesleniyor. Yunus anneleri bile yavrularıyla sürünün kalanından farklı iletişim kuruyor ve hayatları boyunca kullanacakları, ıslık şeklinde "isimler" veriyorlar.

Bu durumda, bebek dili yalnızca bebeğin *dikkatini* çekmenin iyi bir yolu mu?* Yoksa insanlara özellikle bebeklere nasıl konuşacaklarını öğretmek üzere mi adapte olmuş?

Şöyle düşünün: Annenizin kucağında bir yandan *agu gugu* derken bir yandan da sizinle bebek dilinde konuşmasını dinliyorsunuz. Pencerenin hemen dışında bir kuş yuva yapmış. Yuvada da birkaç ötücü kuş yavrusu var. Sizden çok farklı canlılar ama yine de anneyle yavru kuş sizin ve annenizin yaptığına çok benzer bir şey yapıyor.

Ötücü kuşların yavruları da insan bebekleri gibi "agular"; yani notalardan ve seslerden oluşan rastgele kombinasyonlar halinde öter. Onlar da bizim gibi, bunu anne babalarıyla yaparlar ama tek başlarına yapmaktan da gayet keyif alırlar. Ötücü kuşların anne babaları da çocuklarıyla daha değişken perdeli, abartılı ötüşlerle iletişim kurarlar. Anne babasının ötüşünü duymayan yavrular ileride çok kötü öter; bebek dilindeki ötüşleri duyan kuşlar ise yalnızca yetişkin kuşların arasındaki ötüşleri duyan kuşlardan daha avantajlıdır. En başarılıları ise doğrudan bebek dilinde öten ebeveyniyle iletişim kuran kuş yavrularıdır.** Ama sonuçta *doğrudan* etkileşim olmadığında bile etkisi açıktır. Sesin kendisi başlı başına fayda sağlar.

Araştırmalara göre annesi bebek dilinde konuşan bebekler dil konusunda avantaj sahibi oluyor: Örneğin ses perdesinde incelikli varyasyonlar gerektiren Mandarince dilinde konuşan çocuklar, anneleri kelimeleri tane tane söylüyorsa ve fonemleri daha vurgulu bir şekilde ayırıyorsa (tüm dünyadaki bebek dillerinde çok yaygın görülen bir özellik) dil sınavlarında daha başarılı oluyor. Bebek dilinin işe yaramasındaki en bariz sebeplerden biri yüksek perdeden konuşulu-

* İnsan bebekleri daha "dramatik" uyaranları seviyor: parlak renkler, cesur ve belirgin şekiller, abartılı surat ifadeleri, çok tekrar eden ve farklı perdelerden çalan müzikler, basitleştirilmiş desenler. Bebekler ince farklardan pek hoşlanmıyor. Dikkat de hafızayla doğrudan bağlantılı olduğu için bebeklerin dikkatlerini size vermelerini sağlamak öğrettiğiniz şeyi hatırlamalarına kesinlikle yardımcı olacaktır. Bu bakımdan, bebek dili bazı açılardan, erken yaşta karşılaşılan dilin sinyal gücünü artırmak amacı taşıyor olabilir. Fakat bebek dilini daha detaylı inceleyen araştırmacılar, meselenin daha karmaşık olduğunu düşünüyor.

** Bu ötüşlerin çoğuna "babaca bebek dili" demek doğru olur çünkü incelenen kuş türleri, özellikle çiftleşme döneminde erkeklerin incelikli şekilde öttüğü türler ve yine bu türlerde, erkeklerin yavrulara çok iyi baktığı da biliniyor. Memelilerde genelde bakımı üstlenen dişi oluyor çünkü sütü onlar üretiyor ama memeli olmayan türlerde bakımla ilgili birçok farklı model bulunuyor.

yor olması çünkü bu sayede bebeklerin duyması ve anlaması kolaylaşıyor. Yani ses aralığını genel olarak biraz *tizleştirmek* bebeğe epey yardımcı oluyor. Mandarince konuşan anneler gibi biz de fonemleri, yani "uzak" kelimesindeki *u* sesi veya Hillary Clinton'ın "kabul" kelimesindeki *k* sesi gibi *en küçük* ses birimlerini abartarak söylüyoruz ve çok daha ayırt edilebilir hale getiriyoruz. Sesli harfleri daha vurgulu söyleyen annelerin bebekleri de daha sonra dil sınavlarında daha başarılı oluyor. Bu arada fenomlar bir konuşmadaki farklı kelimeleri ayırt etmeye de yardımcı olabiliyor. Ayrıca ana dilimizi öğrenmemizi sağlıyorlar. Bebekler ilk yıllarında bütün farklı fenomları ayırt edebiliyorlar. Ama bir yaşını geçtikten sonra yalnızca ebeveynlerinin ana dilindeki fenomları ayırt edebiliyorlar. Örneğin iki yaşındaki Çinli çocuklar *l* ile *r* arasındaki farkı pek iyi duyamıyor çünkü Mandarin dilinde bu ikisi ayrı harfler değil.*

Sonuçta bu konularda inceleme yapan birçok profesyonel, bebek dilinin işe yaradığını söylüyor. Ama şart mı? Ayrıca bizim açımızdan daha da önemlisi, bebek dilinin belirli özellikleri genlerimize işlemiş durumda mı? Çocuklara yönelik bu tür bir konuşmanın altında doğuştan gelen bir içgüdü mü yatıyor?

Kesin bir şey söylemek zor. Çoğumuz konuşmayı öğrenirken önce bebek dilini duyduğumuz için genetik yolla olmasa da insan dilinin Havvası'ndan bu yana etkin bir iletişim stratejisi olması sebebiyle nesilden nesile aktarmış olabiliriz. Anneniz kullandığı ve işe yaradığı için kullanıyor olabilirsiniz. Çünkü işe bakın ki bebek dilinin tipik perde aralığı bir çocuğun duyabileceği ses aralığıyla yakın benzerlik gösterir ve eğer bakıcısı sizseniz yavrunuzun kolay anlayacağı bir şekilde konuşmak *her zaman* daha faydalıdır. Yavrunuzla birlikte sosyal bir grupta yaşıyorsanız belirgin bir sesle konuşmak yine işe yarar bir şeydir: Çocuğunuzun en iyi *sizi* duymasını istersiniz çünkü. Ayrıca bir kız çocuğunun büyüdüğünde kendi çocuklarıyla da annesinden gördüğü şekilde iletişim kurması son derece normal bir şey. Kendi ebeveynlerimizi örnek alırız. İnsanlar öyle yapıyor. Kemirgenler de öyle yapıyor. Yunuslar ve ötücü kuşlar da muhtemelen öyle yapıyordur.

Ancak sesli harfleri bebek dilindeki gibi vurgulu söyleyen annelerin çocukları dille ilgili gelişimsel dönüm noktalarına diğer çocuklardan daha hızlı ulaşıyor. Dil sınavlarında daha başarılı oluyorlar. Bebek diliyle *konuşmayan* ebeveynlerin çocukları ise geri kalıyor. Tonal dilleri konuşanlar içerisinde, fonemleri daha fazla vurgulayan annelerin çocukları, diğer çocuklara kıyasla dili daha hızlı ve daha doğru öğreniyor. Yani bir dili öğrenmek için bebek diline *ihtiyacınız* yok ama çoğu örnekte, çocuklara avantaj sağladığı görülüyor.

Evrim söz konusu olduğunda da avantaj her şeydir.

İngilizce konuşan ve büyürken Mandarince öğrenmemiş yetişkinler de Mandarince kelimeleri telaffuz etmekte çok zorlanıyor. Tonal bir dilde bir hecenin veya kelimenin perdesini birazcık bile değiştirdiğinizde *kelime* tamamen değişebiliyor. Dünyada konuşulan dillerin %70'i tonal diller ve Doğu Asya'dan Afrika'ya ve hatta Güney Amerika'ya kadar her yerde konuşuluyorlar. Avrupa ve Orta Asya dillerinde ise bu özellik yok.

Ses organlarımızın tuhaflığı, onları kullanmayı öğrenmenin bu kadar zor olması veya akıcı hale gelmek için *yıllar* harcamamız bir yana; insanın sözel becerisinin olmaması çok nadir görülen bir durumdur. Hatta bu o kadar evrensel bir beceridir ki bazı bilim insanları bir tür "dil öğrenme içgüdüsüyle", yani tuhaf bir şekilde evrimleşmiş beyinlerimizin eşsiz özellikleri sayesinde dili öğrenme ve geliştirme konusunda içimize işlemiş bir dürtüyle doğduğumuzu söyler. Örneğin okula giden işitme engelli çocukların, evde öğrenmemiş olmalarına rağmen, sosyal grupları içerisinde kendi işaret dillerini geliştirdikleri görülmüş.* Ama bu işitme engelli çocukların ilk yıllarında ebeveynleriyle aralarında sağlıklı bir iletişimsel etkileşim *varmış* ve istedikleri şeyler için zaten bazı işaretler geliştirmişler: su, süt, yemek, banyo ve benzeri şeyler için. Bir çocuğun akıcı bir şekilde konuşan birinden öğreneceği karmaşık dilbilgisini öğrenmemiş olsalar da dilin temelini kapmışlar: Örneğin, işaret dillerini geliştirirken işi çözdükleri için kelimenin ne demek olduğunu biliyorlarmış.

Çocukların dilden izole büyüdüğü diğer örneklerde ise durum pek iyi değil. Neredeyse her birinde, gerçek bir akıcı dil geliştiremiyorlar.** İletişim kurduğunuz insanlarla önce bebeklikte, sonra da özellikle çocuklukta oluşturduğunuz o önemli ilişkiler, insan diliyle ilişkilendirdiğimiz o akıcılığı geliştirmekte çok önem arz ediyor gibi görünüyor.

Bu durumda belki de dilin öyküsü genel anlamda insan beyninin evriminin öyküsüne çok benziyordur: Esas mesele illa kalıpları ve kuralları öğrenmek, sosyal çevrelerin haritasını çıkarmak, iletişim kurduğumuz partnerimizin arzularını anlamak gibi karmaşık şeyler değildir ya da içgüdüsel olarak belirli öğrenme biçimlerini aramak, hatta bir çocukluk dönemi yaşamak da değildir. Bunların hepsi elbette önemli. Ama birçok memeli, özellikle de aşırı sosyal kuyruksuz maymunlar bu özelliklere sahip. Bizi eşsiz kılan esas şey, bütün bu dürtüler ve becerilerle dolu uzun çocukluk dönemini geçirirken son derece sosyal toplumlarımızda işlevsel olmamız için gereken aşırı zor ve karmaşık şeyleri öğrendiğimiz noktalarla eşzamanlı olarak beynimizde uzun ve eşsiz gelişimsel ataklar yaşamamız.*** Dolayısıyla

---

Dilbilim psikolojisinde bu çok meşhur bir durumdur: Temel olarak bilişsel gelişim 101 olarak görülür.

** Maalesef onlar genelde ağır şekilde istismara uğramış, ihmal edilmiş, izole edilmiş ve/veya tamamen terk edilmiş ve bu yüzden de çok nadir görülen dil öğrenememe sorununu yaşayan çocuklar. Bazılarında bütün bu istismarın *üzerine* bir de öğrenme güçlüğü veya başka bir bilişsel sorun olduğundan da şüpheleniliyor. Yani bakıcı-çocuk ikilisi, çocukluk döneminde o kadar önemli ki bu ilişkinin zarar gördüğü her örnekte kötü şeyler oluyor.

*** Hâlâ benzersiz yeteneklerimizin altında yatan mekanizmaları tam olarak kavrayabilmiş değiliz. Ancak bilgiler her geçen gün artıyor. Örneğin "dil geni" olarak adlandırılan $FOXP_2$ mutasyonu yalnızca dille değil, karmaşık örüntüler ve öğrenmeyle ilgili gibi görünüyor (Schreiweiss ve diğerleri, 2014). Bir benzerini farelere enjekte ettiğinizde onlar da daha karmaşık, cıvıltılı sesler çıkarıyorlar ama daha da ilginci, yavruluk döneminde ve hayatının kalanında daha hızlı öğreniyorlar. Bu mutasyona sahip fareler adım adım öğrenme ile tekrara dayalı öğrenme arasında daha hızlı geçiş yapabiliyor (a.g.e.). Diyelim ki labirente girince sağa dönmek onları yemeğin olduğu yere çıkarıyor. Bunu yeterince sık yaşarlarsa, labirentin diğer özellikleri değişse de sağa

dilin öyküsü aslında beyin plastisitesinin arttığı zaman aralıklarıyla ilgili olabilir: Bunlar genç yaşımızda zihnimizin önemli yolakları inşa ettiği zamanlardır ve işe bakın ki hem emzirmeyle hem de bebek diliyle *kusursuz* bir şekilde eşzamanlılardır.

Fakat esas önemli olan sözcükler değil. Burada esas kazanç, insan düşüncesinin özünü oluşturan dilbilgisi.

Dilbilgisi bize o kadar doğal gelir ki hafife alırız: Dünyayı "eylemleri" yapan ve o eylemleri yaparak tahmin edilebilir sonuçlara ulaşan "öznelere" bölmeyi kendiliğimizden *biliriz*. İsimler ve fiiller aslında bunu temsil eder: Aslan (özne) çayırda bekler (eylem); keçi (bir başka özne) oradan geçer; keçi aslanı görmez; aslan yemeğini yakalar. Çoğu zeki memeli bazı şeylerin neden gerçekleştiğini anlayıp davranışlarını buna göre değiştirebilir.

Fakat bir olaylar zincirinden *bahsedebildiğiniz* noktada, konuştuğunuz dilin kendisi, kavrayışınızı etkileyebilir. Örneğin yalnızca zaman kipini değiştirerek *zamanı* ve o zamanın içindeki konumunuzu anlamaya başlarsınız. Olayların *geçmişte* olduğunu, geçmişin neredeyse sınırı olmadığını ve dolayısıyla da bir sürü şeyin yaşanabileceği bir gelecek olduğunu anlarsınız. O gelecekte *olabilecek* şeyler hakkında konuşabilir, düşünebilirsiniz. Gün doğumları, depremler ve kusursuzca demlenmiş kahvelerden bahsedebilirsiniz mesela. *Uzay Yolu*'ndan, bekârlığa veda partilerinden veya kanser tedavisinden de.

Dil, bilişin sonsuz esneklikteki bir çerçevesidir. Dilbilgisinin yaptığı şey budur işte. Annenizin öğrenmeniz için bu kadar uğraştığı şey *budur*. Evet, Faulkner 1.292 kelimeden oluşan, dilbilgisi kurallarına uyan tek bir cümle yazmış olabilir ama o bir sanatçının eseri. Burada olay, insanlardaki dilbilgisi kurallarının size sınırlı bir kelime dağarcığıyla *sınırsız* sayıda fikri ifade etme şansı sunması.* Dilbilgisi sayesinde duyduğunuz, gördüğünüz, istediğiniz ya da yaptığınız her şey için bir sözcüğe ihtiyacınız yok. Dilbilgisi olmasaydı milyonlarca farklı kelimeye ihtiyacınız olurdu.

Evrim israfı sevmez. Beyninizde milyarlarca sözcük kombinasyonu için yer açmaz ama her sorunu çözmeniz için gereken esnek kuralları öğrenme ve yaratma becerisini verir. Dilbilgisini öğrenme ve yaratma becerisini beyniniz geliştirmiştir. Gezegende bunu yapmayı başarmış *ilk* ve tek tür de biziz.**

---

dönüyorlar. Aslında insan çocuklarının dil öğrenme biçimi de buna benziyor: Defalarca maruz kaldıktan sonra, adım adım öğrenmeden, türetilmiş kurallara dayalı öğrenmeye geçiş yapıyoruz ve ardından da o temel mantık örüntülerinde yaratıcı yenilikler yapıyoruz. Farklı $FOXP_2$ mutasyonlarına sahip insanlarda çeşitli dil ve biliş sorunları görülüyor. Kimse $FOXP_2$'nin beyinde tam olarak ne yaptığını bilmese de beynin dille ilgili bölgelerindeki plastisiteyle güçlü bir ilişkisi var gibi görünüyor (a.g.e.). Ayrıca fetüslerin akciğerinde ve bağırsağında da işlevleri olan $FOXP_2$ vücuttaki her şey gibi, evrim sürecinde amaç değiştirip birden fazla işlev görebiliyor.

Tam terimi "yinelemeli"dir.

Biz ve *belki* de bazı maymunlar. Campbell maymununun "dili" toplam dört farklı sesten ve son derece basit bir dilbilgisinden oluşuyor (Ouattara ve diğerleri, 2009). Yine de bu keşif dilbilimcileri şaşırttı çünkü dilbilgisinin onlarla aramızdaki esas ayrım olduğunu varsayıyorduk ve başka bir türün temel de olsa bir dilbilgisine sahip olduğunu fark etmek çok şaşırtıcıydı. Şempanzeler ve goriller biraz işaret dili öğrenebilir ama kelime dağarcığı şeklinde öğrenebilirler. Dilbilgisi ve akıcı sözdizimi asla kalıcı olmaz.

Dilbilgisi sayesinde her şeyi bir "özne" olarak kullanabiliriz: Bir ayakkabı bir şey isteyebilir, bir kirpik fısıldayabilir. Aynı şekilde her şeyi bir eyleme de çevirebiliriz: Bir tartışmayı *alevlendirebilir*, bir yükü omuzlayabiliriz. Zekice fikir kombinasyonlarıyla daha incelikli şeylere ulaşabiliriz. "Ya şöyle olsaydı" senaryoları yaratabiliriz. Olasılıksıza olasıymış *gibi* davranabiliriz.

Olay da burada çığırından çıkıyor. Daha önce bahsettiğim gibi, kurt sürüleri karmaşık avlanma grupları oluşturabilir. Hiçbir dil konuşmadan avın bazı "temel" kurallarını öğrenmeyi ve onun üzerinden doğaçlama yapmayı başarıyorlar. Ama bizim gibi *plan* yapamıyorlar. Tekboynuz gibi bir şeyi de hayal edemiyorlar. Dil kullanmayan zihinlerde imkânsız olan imkânsız kalıyor. Kurtlar hiçbir zaman nereden geldiklerini düşünmüyor, bir tavşanın ölmesini izlerken ne hissetmeleri gerektiğini merak etmiyorlar. Hiç gökyüzüne bakıp da yıldızlarla ilgili hikâyeler uydurmuyorlar, roketler inşa edip Mars'a gitme planları yapmıyorlar.

İnsanların önemsediği her şey ise mümkün çünkü *bizim dilimiz var.* İnsan zihni dile uygun yaratılmış, evet. Ama bir yandan da *dilden* yaratılmış. Dilin kurallarını oluşturan, bilinen şeyleri yeni fikirlere çeviren, başkalarının iletişim kodlarını bilindik düşüncelere ve arzulara dönüştüren mantık yolları, aynı zamanda hikâye yazar, anlam verir ve evrenin en ince, en tuhaf özelliklerini deşifre eder. O yollar bizi biz yapar.

İşte bu yüzden dilbilgisi, annenizin size öğrettiği en önemli şeylerden biri. Çevrenizden bebek dilinin en belirgin özelliklerini alacak, eğer kendi çocuklarınız olursa da müziğini onlara aktaracak ve dil öğrenmelerine yardımcı olacaksınız. Ama *dilbilgisini* öğrendiğiniz an belki de beyninizin en insansı yanını inşa ettiniz. Dilbilgisini öğrenmeyi başardığınız an biri size acil krikotirotomi yapmayı öğretebiliyor. Hatta krikotirotomiyi siz icat edip sonraki nesillere öğretebiliyorsunuz. Fakat yapabileceğiniz gerçekten en havalı şey, *medeniyeti* icat etmek.

İLK İNSAN

Unutmadım. İnsan sesinin Havvası'ndan bahsetmediğimizin farkındayım. Çünkü bu kitaptaki bütün Havvalar içinde bulunması en zor olanı o.

Ayrıca da en önemlisi. İnsanlığın Havvası'ndan geri kalır yanı yok.

Görmenin Havvası'nı veya *üremenin* Havvası'nı nasıl net bir şekilde belirleyemiyorsak *iletişimin* Havvası'nı da belirleyemeyiz çünkü bu özellikler canlı bir organizma olmanın temel nitelikleri. Ama evrimsel yolculuğun bir noktasında, derin bir anlamda, eskisine göre *daha* insansı hale gelmiş bir özelliği temsil eden bir Havva bulabiliyoruz. İnsan dilinin ortaya çıkışına dair elimizde ne bir fosil ne de sivriltilmiş taşlar var ama bu Havva'nın tamamen günümüzdeki gibi ses organlarına sahip olduğunu varsayarsak kendisini Neandertallerle *Sapiens*'in arasına bir yere yerleştirebiliriz. Anatomi açısından muhtemelen modern insanlar gibiydi, çok yakın geçmişte yaşamış bir atamızdı ve dil yetisine sahipti.

Peki, dilin ilk çıktığı dönemde de "insan" mıydık?

Sanmıyorum. İnsanın dil yetisinin, tıpkı hominin beyninin evrimi gibi, çok uzun bir süreç boyunca inişler ve çıkışlar halinde ortaya çıktığını düşünüyorum. Havvalarımızın yinelemeli dilbilgisi becerisine sahip olmadan önce çeşitli karmaşık, sosyal iletişim biçimleri geliştirdiğine şüphe yok. Yoksa nasıl bu kadar uzun süre hayatta kalırlardı? Nasıl bu kadar yetenekli ebelere dönüşürlerdi?

Ama bu bile yetmemiş olmalı. Dilbilgisini geliştirdikten sonra bile muhtemelen sizin bizim gibi *insanlara* dönüşmemişlerdi çünkü dünyayı bizim gibi düşünmüyorlardı. Burada daha derin bir şey var. O yüzden bence insan dilinin evriminde bir sınır çizgisi olduğunu; ondan önce henüz insan olmadığımızı, o çizgiden sonra insana dönüştüğümüzü düşünüyorum.

Muhtemelen çok küçük bir şeydi; kahramanca ya da görkemli değildi. Hatta çok büyük ihtimalle, gece geç saatlerde, uykuya dalmadan önceki o loş sessizlikte, bir insanın ilk hikâyeyi anlattığı o samimi anda yaşanmıştı.

Bir gruba anlatıldığını sanmıyorum. Hatta muhtemelen vakitlerinin çoğunu birbirleriyle konuşmaya çalışarak geçiren iki insanın arasında; uyuması gereken huysuz bir çocukla uykuya daha da fazla ihtiyacı olan bir anne arasında gerçekleşmişti.

Dil yetisine sahip olan ama henüz hiç *hikâye* anlatmamış ya da duymamış bir zihin düşünün. Kısa, kendi çıkarlarına hizmet eden yalanlar söylüyordu, evet. Olayları abartarak anlattığı da oluyordu elbette. Bu fenomeni diğer hayvanlarda da görüyoruz, kandırmaca çok eskiden beri var. Ama hikâyeler yoktu. Din yoktu. Ahlak masalları yoktu. Öteki dünya yoktu. Tanrılar yoktu. Fabllar yoktu. Efsaneler yoktu. Doğuş öyküleri yoktu. Öğretici hikâyeler yoktu. Hiçbir hikâye yoktu. İnsanlık kültürü addettiğimiz her şeyin başlangıcından *önce* var olan o zeki, yaratıcı, tamamen bilinçli insan zihni; gerçekten yabancı bir zihindi.

O yüzden onu seçeceğim. İnsan sesinin en önemli özelliğinin Havvası, bugünkü insanların zihninden çok farklı bir zihne sahip olmalıydı. O zihin de bir noktada, son derece sıradan bir sebeple, dünyanın ilk hikâyesini uydurmuş olmalıydı.

Ona isim vermeyeceğim. Muhtemelen *Homo sapiens*'ti ama anatomik açıdan rahatlıkla *Homo neanderthalensis* de olabilir. İki türde de modern ses organları vardı. İkisinin de beyninin sol tarafında dilin varlığını işaret ettiğini düşündüğümüz çıkıntı bulunuyordu; ikisinin de hipoglossal sinir kanalı genişlemişti; ikisinin de dil kemiği ile soluk borusu olmaları gereken yerdeydi.

Ama zamanlama olarak *Homo sapiens* olması daha büyük ihtimal. Yaklaşık otuz bin ila elli bin yıl önce insan kültüründe bir patlama yaşanmıştı. Benzer ve nispeten basit el aletlerini kullanırken kültürel bir devrim yaşayıp hem el aletlerimizi geliştirmiş hem de sanatımızı, ölü gömme ritüellerimizi, takılarımızı geliştirmiştik. Sembolizm *her yere* yayılmıştı. Bu devrimden önce çok uzun bir süre her şey aynıydı. Sonrasında baktığınız her yerde insanlığı görebiliyordunuz artık. Afrika'da, Ortadoğu'da, Güney Avrupa'da, Orta ve Güney Asya'da, Çin'de...

Değişim *o kadar* hızlı yaşanmış ki açıkçası biraz şüphe uyandırıyor. Uzaylıların gelip bizi zeki varlıklara dönüştürdüğü teorilerine yol açan, Kubrick'i başarılı

kılan türden, açıklanamaz bir değişimdi bu. En fazla on veya yirmi bin yıl içinde olmuştu. Bam diye, bütün insanlık karmaşık sembolik kültürleri benimsemişti. Hepimiz. Her yerde. Çoğu insan böyle bir hızın ancak dil sayesinde olabileceğini düşünüyor. Genetik değişimler yavaştır ama dil kaynaklı davranışsal değişimler yıldırım hızıyla yayılabilir. Bu değişimin, halihazırda dil yetisi olan akıllı bir türün, sembolik anlatımla tanışması sonucu yaşandığını düşünüyorum.

Peki, ilk hikâyeyi bir anne çocuğuna anlatmasın da kim anlatsın? Sonuçta erkekler de kadınlar da dile eşit derecede yetenekliydi (ve hâlâ öyleler) ama kadın vücutları yakın, incelikli iletişimde biraz daha başarılıydı. Çoğu yetişkin, çocuklarda dil öğrenimine yardımcı olmak için bebek dilinin müziğini ve biçimini kullanıyor ama kadınlar bunu kullanmaya biraz daha meyilli ve bu konuda daha becerikli. En azından ses perdesini değiştirmek ve insan bebeklerindeki eşsiz duyu dizilimine adapte olup yanıt vermek konusunda. Ama sanırım en mantıklı sebebi, iki insan arasındaki iletişim örnekleri içerisinde en yaygın olanın anneyle çocuğunki olması. Anne, çocuğunun ilk yıllarında onunla herkesten çok daha fazla konuşuyor. Olası iletişim senaryolarının çoğunda huysuz bir çocuk ve onu sakinleştirmek için bir yol arayan annesi olmalıydı; annenin amacı sakinleştirmek değilse de en azından yönlendirmek ve umarım da *eğlendirmek* olmalıydı.

İster tarihteki ister de günümüzdeki ebeveynler söz konusu olduğunda, hikâye anlatarak bir çocuğun dikkatini dağıtmak, onu yönlendirmek veya eğlendirmek sıkça başvurulan bir yöntem.

Peki, bu ilk hikâye neyle ilgiliydi? Sonuçta *hikâye* dediğimiz şeyde yapısı kadar konusu da önemlidir. Her olay anlatımı bir "hikâye" değildir. Size bugün olanları anlatabilirim ama bunlar sadece bir dizi sıkıcı gerçek olur. Aciliyet de yeterli değil: Campbell maymunları da size gökyüzünde bir kartal olduğunu anlatabilir. Ama hiçbir maymun size Tolkien'in kartallarını anlatmaz.

Ancak diyelim ki öğretici bir hikâyeydi; dünyanın bir özelliğini hayal gücü katarak açıklıyordu. Yılanların neden bacaksız olduğunu. Öldüğümüzde ne olduğunu mesela.

Yine de bütün mesele bu olamaz. Günümüzdeki çoğu öğretici hikâye bir tür ahlaki özellikle; karakterlerin (ve dinleyenin) uyması gereken ve uymazsa sonuçlarına katlanacağı birtakım ahlaki değerle ilgili oluyor. Genelde sevgiyle, aile sadakatiyle veya toplumsal hiyerarşiye uymakla ilgili oluyorlar.

Ama bu temaların hiçbiri o hikâyeye konu olamazdı çünkü bize tanıdık gelen o toplumsal hiyerarşi o zamanlar pek yoktu. Liderler veya alfalar vardı ama lordlar ya da krallar yoktu. Çok fazla aşk ve seks de vardı elbet ama "evlilik" gibi bir şey yoktu.

Belki de daha basitti. En başından beri insanlığın bir parçası olan değişmez bir tema var sonuçta: Açlık.

İlk atalarımızın hikâyesinin bir konusu varsa o da hayatta kalmak olmalıydı. Açlık ve göç; ölümün bizi daima ileriye ve öteye, o gri ufuk çizgisine doğru sürükleyen, durdurulamaz gücü. Çıkış noktamız buydu. Bugün bile bizi etkilemeye devam ediyor.


Homo sapiens

8. BÖLÜM

MENOPOZ

Ve yine de, yine de... Zamanın ardışıklığını, benliği, muazzam büyüklükteki evreni reddetmenin çaresizlik ve gizli bir teselli olduğu aşikâr. Bizim kaderimiz (Swedenborg'un cehenneminin ve Tibet mitolojisinin cehenneminin aksine) gerçek olmadığı için korkutucu değildir; dönüşü ve kaçışı olmadığı için korkutucudur. Zaman benim özümü oluşturan maddedir. Zaman, beni sürükleyen bir nehir ama o nehir de benim; beni yok eden bir kaplan ama o kaplan da benim; beni tüketen bir ateş ama o ateş de benim. Maalesef, dünya gerçek; maalesef ben de Borges'im.
–JORGE LUIS BORGES, *LABİRENTLER*

Lanet olsun, kontrolden çıktım!
–BORGES'İN ANNESİ, DOKSAN SEKİZİNCİ YAŞ GÜNÜNDE

ERİHA, SEKİZ BİN BEŞ YÜZ YIL ÖNCE

Yine bir şafak vakti. Yaşlı kadın kuşların cıvıltısıyla, yer yataklarının üzerine düşen ince güneş ışığıyla uyandı. Yan döndü. Önce kız kardeşine baktı; yüz hatlarında uykunun yumuşaklığı vardı hâlâ. Sonra torununun ince sızlanmalarını duydu. Kız epeydir hamileydi, karnı olgun bir incir gibi şişmiş ve sarkmıştı. Yaşlı kadın güçlükle ayağa kalktı, sabahları zonklayan kalçalarıyla ellerini görmezden gelerek kızın yatağının oraya gitti. Yaşlı bir vücudun şikâyetlerinin sırası değildi. Kızın yanına çömeldi, yanağına yapışmış terli saç tutamını çekti, elini karnına koydu ve rahminin şiddetle kasıldığını hissetti. Torunu diğer eline uzanıp sıkıca tuttu.

Bebek geliyordu, orası kesindi. Kızın annesi önceki yıl selde hayatını kaybetmişti; o yüzden bu bebeğin dünyaya gelmesine yardım etmek yaşlı kadına düşmüştü. Ailesinin dördüncü nesli olacaktı o, hayattayken buna tanıklık edebilmek ender rastlanan bir şeydi. Yaşlı kadın kız kardeşini uyandırdı ve temiz su getirmesini istedi.

Bütün sabah uğraştılar: Kız küfredip ağlıyordu, yaşlı kadınla kız kardeşi de acısını azaltmak için ellerinden geleni yapıyorlardı. Köyün şamanı davetsizce geldi, kadın onu kapıdan kovaladı. Burada şarkıların ve ot yakmanın kimseye

faydası yoktu. Baba, başını içeri uzatınca kadın onu da su almaya gönderdi. Herkes bir iş istiyor gibiydi. Ama kadın köydeki en yaşlı insandı; insanlar o ne derse onu yapıyordu.

Güneş kulübenin tepesinden yükselip ortalığı kavurmaya başladığında yaşlı kadın bir sorun olduğunu anlamıştı. Torununun dizlerinin arasına çömelince gördü: Bir doku parçasının arasında, kıvrık parmaklı, lanet, minik bir *ayak*. Bebek dünyaya ters taraftan giriş yapmaya çalışıyordu.

Bunu daha önce iki kez görmüştü. Daha küçük bir kızken, teyzesinin bebeği ters gelmişti. Teyzesini öldürmüştü. İkincisinde bir kadın, çocuğu rahmin içinde döndürmüştü; kolunu içeri sokmuş, diğer eliyle kadının karnına bastırarak bebeği çevirmişti. O sefer de bebek yaşamıştı ama anne ölmüştü.

Yaşlı kadın dişlerinin arasından derin bir nefes aldı. Doğuracak yaşı geçeli çok olmuştu ama bütün doğumlarından sağ çıkmış, başka bir sürü de doğuma şahit olmuştu. Denemek zorundaydı. Kızı sırtüstü yatırdı, hayvan kürklerini dertop edip kalçasının altına koydu. Sonra bir leğende iki kolunu dirseklere kadar yıkadı, derin bir nefes aldı ve sol kolunu kızın içine doğru soktu.

GİZEM

Bir noktada, genelde de kırklı yaşlarda, kadının âdet döngüsü tuhaflaşmaya başlar. Önce âdet dönemleri sıklaşır ve daha ağır geçer. Kadın geceleri sıra dışı bir hararet hissetmeye başlayabilir. Âdet öncesi sendromunda yaşadığı tüm belirtiler (baş ağrısı, huysuzluk, şişkinlik) biraz değişir. Hatta hormon düzeylerinde değişimden kaynaklı eklem iltihapları yaşayabilir. Bu döneme perimenopoz denir. Birkaç sene de sürebilir, on sene de.

Sonra da tam menopoza girer. En ağır belirtiler o zaman görülür. Östrojen ve progesteron düzeyleri azaldığı ve büyük dalgalanmalar gösterdiği için baş ağrısı, ruh hali dengesizlikleri, sıcak basmaları, sindirim sorunları, vajinal kuruluk, göğüslerde ağrı, ağızda kuruluk (veya aşırı tükürük salgılama), kilo alma, yağların kalçadan karın bölgesine toplanması; uzuvlar ile üst dudak, çene ve göğüs ucunda yeni ve heyecan verici tüylenme sorunları yaşanabilir. Menopozla ilgili şeyleri dinlemek başka bir şeydir, annenizin veya teyzenizin ter içinde kalmasını izlemek başka. Vücudunuzun bu şekilde değiştiğini bizzat hissetmek ise idrak edilmesi güç bir şeydir.

Endokrinolog değilseniz muhtemelen yumurtalıkların endokrin sisteminin önemli bir parçası olduğunu bilmiyorsunuzdur. Çoğu kadının üreme organları, vücut yağları ve beyninin alt kısmındaki hipofiz bezleri arasındaki üç yönlü trafik, sürekli değişen cinsiyet hormonlarını dengeler. Bu hormonlar cinsellikte ve üremede bariz rol oynasa da aslında sindirim, dolaşım ve sinir sisteminde de önemli görevleri vardır. İnsan vücudunda cinsiyet hormonlarının dokunmadığı tek bir yer yoktur. Bu nedenle kadınlar menopoz sırasında bütün o ilgisizmiş gibi görünen semptomları yaşar.

Örneğin sıcak basmalarına bakalım: Menopozdaki kadınların %60'ından fazlası bu sorunu yaşar. Hormonlarınızdaki iniş çıkışlar hipotalamusunuzu kandırır ve onu odadaki sıcaklığın yükseldiğine inandırır. O da teninize yakın yerlerdeki kan damarlarına genişleme sinyali yollar ki beyninizin çok sıcak *sandığı* kan, o damarlardan geçip soğusun.* Yüzünüzle boynunuz yanıyormuş gibi gelir; terlersiniz ve kalp atışlarınız hızlanır; hatta insanların belirli bir yaştaki kadınların giymesini önerdiği kat kat kıyafetleri çıkarmak istersiniz. Cinsiyet hormonları normalde de gün içerisinde dalgalandığı ve genelde de akşam saatlerinde dibi gördüğü için sıcak basmaları çoğunlukla o saatlerde olur. Menopozdaki vücut, düşük östrojen düzeyine alışınca bu belirti de geçer.

Diğer menopoz belirtileri de benzer şekilde gerçekleşir. Azalan östrojen nedeniyle vajina duvarları incelip kurur. Düzenli bir cinsel hayat yardımcı olabilir ama menopoz libido açısından da alengirli bir dönemdir; bazı kadınların libidosu artar, bazılarınınki azalır.

Cinsiyet hormonları ayrıca kemiklerinizin kalsiyumu tutmasına yardımcı olur çünkü "Rahim" bölümünde bahsettiğim üzere, açgözlü plasentaların kemiklerinizdeki kalsiyumu emmek gibi sinsice bir huyu vardır. Östrojen ve progesteron hormonları kadınların kemiklerini zarar görmekten korur. Menopoz bu hormonları azaltınca kadının vücudu kalsiyum kaybetmeye başlar. Özellikle ileri yaştaki kadınların kemik erimesine yatkın olmasının sebebi budur.

Neyse ki menopoz sonsuza dek sürmüyor. Ergenlik itibariyle vücuttaki her bir sistem belirli bir cinsiyet hormonu örüntüsüne tepki verecek şekilde eğitiliyor. Menopozda da bu sistemlerin, çok farklı bir örüntüye nasıl yanıt vereceklerini yeniden öğrenmesi gerekiyor. Yani menopoz bir zamanlar doğurgan olmanın sonsuza dek süren cezası değil, bir *geçiş dönemi.* Bu geçiş döneminin sona erdiğinin işareti ise çok basit: Kadın âdet görmeyi bırakıyor. Rahim sessizliğe gömülüyor. Yumurtalıklar da öyle.

Orta yaşlı bir kadın on iki aydan uzun süre boyunca âdet görmezse artık ona menopozlu denmiyor, postmenopozal deniyor ve hayatının kalanında da bu aşamada kalıyor. Günümüzde çoğu kadın hayatının üçte birini hamile kalma ihtimali olmadan geçiriyor. Âdet yok, bebek yok. Bu geçiş noktasını aşmış çoğu kadına bu çok normal geliyor. Hatta artık doğum kontrol hapı, tampon veya âdet sancısıyla uğraşmadıkları için rahatlıyorlar bile. (Yalnızca kemikleri daha kırılgan oluyor ve kalp krizi riskleri artıyor.)

Fakat evrim üzerine çalışan bilim insanları için çok ama çok tuhaf bir süreç. Evrim, genleri nesillerden nesillere aktarmak üzerine kurulu. Dolayısıyla yavrunuz ne kadar doğurgan olursa genlerinizin nesiller boyu yaşama ihtimali o kadar artar. Evrimsel açıdan, genlerinizi aktarma şansınızı azaltan her şey büyük bir bedel ödemek anlamına gelir. Bebek yapmak birincil önceliğiniz olmalıdır; türler

* Özellikle de teninize yakın damarların çok olduğu bölgelerde yaşanır: yüzünüz ve boynunuz, elleriniz, sırtınız, ayaklarınız, koltukaltlarınız ve kasığınız. Karnınızda veya baldırlarınızdaki kan damarlarının çoğu teninize yakın olmadığı için oralardan terlemezsiniz. Peki, ya dudaklarınızın üstü? Alnınız? Oralarda tonla damar ve ter bezi var. Gerildiğinizde de oralarınız terler. Mekanizma benzerdir.

yalnızca halihazırda yaptıkları bebeklere bakabilmek için bu önceliklerinden vazgeçerler. Çoğu hayvan da ölene kadar üremeye devam eder. Primatlarda da böyledir. Kuşlarda, sürüngenlerde ve balıklarda da. Hatta çoğu *böcekte* bile böyledir. Katil balinalar dışında hiçbir tür bizim yaptığımızı yapmaz.

Bu nedenle insanlardaki menopoz, modern biyolojinin en büyük gizemlerinden biridir; neden öldüğümüz konusu kadar büyük bir gizemdir. Genel gidişatı biliyoruz. Yaşlanma mekanizmalarıyla ilgili bir sürü şey öğrendik; artık dokuların nasıl yıprandığını, hücrelerin nasıl kendilerini öldürdüğünü biliyoruz ama nedenini bilmiyoruz. Aslında her hücre sonsuza dek kendini yenileyebiliyor olmalı. Doğru ortamdaysa, yeterince besini ve oksijeni varsa, metabolik atıkları bırakabileceği bir yer varsa bütün hücreler ölümsüz olmalıdır. Ama değiller. Dokular yıpranıyor. Hücreler kendini öldürüyor. Yıllardır aynı işi yapan organlar görünmez bir sınırı geçtikten sonra işlerinin bittiğine karar verip teşekkür ediyor ve gidiyor.

Her nedense de bir kadının yumurtalıkları vücudun kalanından çok daha önce ruhunu teslim ediyor. Çocuk yapmayı bırakıyoruz ama yaşamaya devam ediyoruz. Sanki vücudumuzun bir bölümü, kalanından çok daha hızlı yaşlanıyor.

Bunun neden olduğunu çözmek insanların nasıl ve neden öldüğüne (bazılarımızın da neden diğerlerinden çok daha önce öldüğüne) dair çok şey anlatabilir.

BÜYÜKANNE HİPOTEZİ

Gayet sağlıklı bir kadın vücudunun elinden bir çocuk daha yapma şansını neden alırsınız?

Kısa süre öncesine dek bilim dünyası insanların sosyal oldukları için menopoza girdikleri konusunda hemfikirdi. Bebek yapmak birincil önceliğimiz olarak kalsa da kardeşlerimizi ve yeğenlerimizi, yani soyumuzu korumak için bu fedakârlığı yaptığımız düşünülüyordu. Şöyle düşünün: Eğer gösterdiğiniz çabalar, genlerinizin bir akraba vasıtasıyla dahi aktarılmasını sağlıyorsa; evrim bu çabaları ve onları gösteren vücutları (genetik altyapıları da dahil) destekler. Mesela bilim insanlarının büyükanneleri de onlara bakmış, her sıkıntılarında yanlarında olmuş, anneleri meşgulken onlara akşam yemeği pişirmiştir. Faydalı, değil mi? İşte bunlar, büyükanne hipotezinin başlangıç noktaları.

Yani ya eski çağlardaki insanların evrimsel açıdan başarılı olması için büyükannelerin doğurganlıklarını kaybetmeleri gerektiyse? Ya insanlar giderek sosyalleşirken, toplumda giderek uzmanlaştıkları roller edinirken, yeni annelerin bakıma muhtaç ve savunmasız yavrularına bakmak için daha fazla yardıma ihtiyacı olduysa? Çocuğun babası veya dedeleri yapamıyorsa (ya da yapmıyorsa) belki büyükanneleri yardım etmiştir. Ama bunu yapabilmeleri için onların da kendi bebekleriyle meşgul olmaması gerekirdi.

Her bilim insanı bu hikâyeyi farklı anlatıyor olsa da büyükanne hipotezi genelde şunu söyler: İnsanlar, büyükannelerin çocuk yapmayı bırakıp torunlarına

bakmasını sağlamak için yumurtalıklarının çalışmasını durduracak bir mekanizma, bir tür kapatma düğmesi geliştirmiş. Bilim insanları bu tür bir düzenlemenin başka hayvanlarda da görüldüğünü söylüyor. Örneğin karıncalarda üremeyen aseksüel bir işçi sınıfı mevcut. Bu işçiler teknik olarak dişi ama kısır olacak şekilde gelişmişler. Koloninin kraliçesi kocaman oluyor ve yumurta bırakma becerisi geliştiriyor ama işçiler ufak kalıp güçleniyorlar, yumurtalıkları ise gelişmiyor.* İşçi karıncalar, koloniye yardımcı olmak için kendi üreme dürtülerinden vazgeçiyorlar.

Teoriye göre, belki de eski çağlardaki insanlar da bu tür bir topluluk oluşturacak şekilde evrimleşti. Erkekler istediğini yapacak, genç anneler çocuklarıyla ilgilenecek, epey geniş ve ösosyal bir "büyükanne" sınıfı da çocuk bakımına destek olacaktı. Torunlarının böyle bir düzenlemenin faydasını göreceği varsayılırsa bu "menopoz geni"** tüm nüfusa hızla yayılmıştır. Zaman içinde öyle işe yaramıştır ki her kız, elli yaşına geldiğinde yumurtalıklarını iptal eden bir genetik kodla doğmaya başlamıştır.

Güzel hikâye. Ben de büyükannelerimin net, faydalı, evrimsel bir tarihi olmasını isterim. Çok tatlı kadınlardı. Biri nakışa meraklıydı. Diğeri ben çok küçükken öldü ama Milano kurabiyeleriyle dolu, kocaman, elma şeklinde bir kavanozu olduğunu hatırlıyorum. Elmanın kırmızısını, geniş ve kıvrımlı şeklini hatırlıyorum. Büyükannemin ince, eklemli elleriyle kapağını kaldırışını hatırlıyorum. Büyükannemin kurabiye kavanozunun, evrimin kaçınılmaz bir sonucu olduğu fikrinin doğru olmasını istiyorum.

Ama büyükanne hipotezinde bazı sorunlar var. En büyük sorun da "kapatma düğmesi" fikri.

O DÜĞME TAM OLARAK NEREDE?

Buyurun, size modern bir aşk öyküsü: Bir arkadaşım kısa süre önce yumurtalarımı bağışlamayı düşünür müyüm diye sordu. O da karısı da Harvard'da profesör ve çocuk sahibi olmak istiyorlardı. Fakat zorlu kariyerlere sahip çoğu başarılı kadında olduğu gibi, arkadaşımın karısı da hamile kalmayı düşünebildiğinde kırklarının başına gelmiş durumdaydı ve sağlıklı yumurtası kalmamıştı. Bana kalırsa bir insanın sizden isteyebileceği en onur verici şeylerden biri bu: "Arkadaşım, bize gametlerini vermeyi düşünür müsün? Çocuğumuzun sana benzeme ihtimali olmasını umuyoruz da." Ben de kabul ettim.

Epey bir prosedürle uğraşmamız gerekti ve bunlardan biri de ailemde olabilecek tüm genetik sorunlarla ilgili bilgilerin de yer aldığı kapsamlı bir sağlık anketiydi. (Bu da epey geniş kapsamlı bir soruydu. İrlandalı Katolik bir aileyiz, hiç şaşırtıcı olmamakla birlikte New York'ta yaşıyoruz, annemin sekiz kardeşi var ve çoğunun da birden fazla çocuğu var.) O sırada otuzlarımın başlarında olduğum için yumurta

* Erkeklerin ömrü daha kısa oluyor; kısaca kraliçeyi döllüyorlar ve gerektiğinde de koloniyi koruyorlar. Ama erkek karıncalar çoğunlukla sperm tedarik sistemi işlevi görüyor.

** Daha doğrusu bir dizi mutasyon. Kimsenin tek bir genin bu kadar karmaşık bir şeye sebep olacağını düşündüğünü sanmıyorum.

rezervlerimin de yerinde olduğunu kanıtlamam gerekiyordu. Neyse ki yerindeydi ama *olmama* ihtimali, büyükanne hipotezinin yanlış olabileceğini gösteren ana sebeplerden biri. Tüp bebek kliniği yumurta rezervimi kontrol etmek durumundaydı çünkü belirli bir tarihte menopozu tetikleyen bir kapatma düğmesi yok. Yumurtalıklarımız yavaş yavaş yumurtalarını tüketiyor sadece. Yumurta foliküllerini; yani yumurtalarımız yeterince gelişinceye kadar onları barındıran o küçük, sıvı dolu kesecikleri, *doğmadan* önce bile kaybetmeye başlıyoruz. Yumurtalıklarımızın doğuştan gelen bir son kullanma tarihi varsa, rahimde belirleniyor olmalı.

Buna "boş sepet" teorisi diyebiliriz: Erkekler ölene dek sperm üretmeye devam ederken kadınlar bütün yumurtalarıyla birlikte doğar. Daha doğrusu yumurta *foliküleriyle.*[*] Her ay yumurtlama döngüsü sırasında hipofiz bezleri bir posta folikül uyarıcı hormon salgılar. Yumurtalıklar da buna cevap olarak birkaç yumurta folikülünü "olgunlaştırır". Normalde bunların yalnızca biri tam olgunluğa erişir ve yumurta kanalından aşağı iner. Vücut içi bir yarışma gibi. Yalnızca en iyi olan hayatta kalır.

Muhtemelen arkadaşımın eşine de böyle olmuştu. Dünyadaki neredeyse her kadın gibi o da aşağı yukarı bir milyon olgunlaşmamış folikülle doğmuştu. Ama o günden beri de binlerce folikülü ölmüş ve vücudu tarafından absorbe edilmişti. Ergenlik çağına geldiğinde yaklaşık 300.000 ila 400.000 folikülü kalmıştı. Ondan sonra her ay yaklaşık 1.000 tanesini kaybetmişti. On üç yaşında yumurtlamaya başladıysa kırklı yaşlarının ortalarında bütün yumurtalarının tükenmesi kaçınılmazdı. Birçok kadının tıbbi yardım almadan hamile kalamamaya başladığı yıllar da tam olarak o yıllar. Arkadaşım yıllarca doğum kontrol hapı kullandığı için yumurtalarının bir kısmını kurtardığını düşünebilirsiniz. Ama hayır; doğum kontrol hapı kullanarak yumurtlama sürecini geciktirmek yumurtalarınızı kurtarmıyor. Hatta yüksek dozda hormonal doğum kontrol hapı aldığınız her yıl, menopozu bir ay kadar öne çekiyorsunuz.[**] Çünkü yumurta foliküllerinin kaybını tetikleyen şey yumurtlama değil. Hatta tam tersine, yumurtlama ayda 20 kadar folikülü ölümden *kurtarıyor* ve bu yirmi folikülden yalnızca biri olgun bir yumurtaya dönüşüp yumurta kanalından aşağı iniyor. Ama kurtarılan o yirmi folikülün karşılığında 980 tanesi ölüyor.

Bazı kadınlar her ay daha fazla folikül kaybederken bazıları daha az kaybediyor. Her nedense de otuzlarındaki ve kırklarındaki bazı kadınların yumurta kalitesi daha yüksek olurken bazılarında daha "kötü" yumurtalar kalıyor. Bunlar kromozom bozukluklarına veya sıkıntılı mitokondrilere sahip yumurtalar ya da her nedense artık işlevini sürdüremeyen yumurtalar. Ama vücutlarımızın neden o kadar yumurtayı ıskartaya çıkaracak şekilde evrimleştiğini bilmiyoruz.

---

[*] Son zamanlarda yapılan araştırmalar, yumurtalıklarda olgunlaşmamış yumurta hücreleri oluşturan kök hücrelerin bulunabileceğini gösterdi ama bu araştırmalar tartışmalı (Grieve ve diğerleri, 2015). Sonuç, yani zaman içinde tahmin edilebilir ve düzenli bir şekilde yumurta kaybetme durumu hâlâ geçerli.

[**] Neyse ki günümüzdeki standart, düşük dozlu doğum kontrol hapları menopozun erken başlamasına sebep olmuyor. Kardiyovasküler sorun çıkarma ihtimalleri de çok daha düşük. Vücutta genelde olduğu gibi, daha hafif müdahaleler daha az yan etki doğuruyor.

Yumurtalarımı arkadaşlarıma bağışlarsam daha sonra çocuk yapma şansım azalır mı diye endişelenmiştim. Neyse ki öyle değilmiş; klinik uzmanlarının olgun yumurtaları toplamak için uyguladıkları invaziv yöntemlere rağmen, yumurta bağışlayan kadınların hamile kalma ihtimalleri azalmıyor.* Ama kimse bu yüzden menopoza daha erken girip girmeyeceğimi söyleyemedi. (Veriler girmeyeceğimi gösteriyordu.) Yine de her ay neden bu kadar folikül *harcıyoruz?* Neden bin tane değil de yüz tane kaybetmiyoruz? Vücut hangi yumurtaları kurtaracağını nereden biliyor? İyi yumurtalar da zaman içinde bozuluyor mu, yoksa doğarken vücudumuzda olan bir milyon folikülün içerisinde yalnızca dört yüz kadarı mı sağlam?

Bir başka deyişle, bir kadının yumurtalarının çoğu *kuru sıkı mı?*

Neredeyse yarım yüzyıldır bilim dünyası memeli yumurtalarının bir son kullanma tarihi olabileceğini keşfetmiş durumda. Bu da insanlardaki menopozu biraz açıklıyor: Belki de genetik bozuklukların önüne geçmeye yarıyordur. Arkadaşımın vücudunun daha kırklarına gelmeden o kadar folikülü ıskartaya çıkarmasının sebebi belki de yumurtaların genetik kodlarında "çift zincir kırıkları" gibi büyük kusurlar olmasıydı. Kadınların her ay attığı bin yumurtada bir sorun olabilir ve bunun sebebi de muhtemelen yumurta üretmenin sperm üretmekten çok daha zor olması, dolayısıyla da başarısızlığa daha meyilli olmasıdır.

DNA'nızın yarısı babanızdan, yarısı da annenizden geliyor ama mitokondrilerinizin ve sitoplazmalarının çoğu annenizden geliyor.** Spermler temel olarak babanın DNA'sını yumurtaya bırakan bir bilgi aktarma sistemi ama yumurtanın o embriyoyu oluşturmak için gereken tüm malzemeleri sağlaması gerekiyor. Yumurtaların spermlerden yaklaşık dört bin kat büyük olmasının en büyük sebebi de bu. Onlar yalnızca yarım bir haritadan ibaret değiller, yarım bir haritadan ve koca bir fabrikadan oluşuyorlar.

Sperm çok fazla malzemeye ihtiyaç duymadığından testislerin gametleri yapmak için uzun süreler boyunca çok çalışmasına gerek yoktur.*** Öte yandan, yumurtalıkların yumurtayı olgunlaştırmak için çok daha uzun bir süre boyunca çok daha fazla efor sarf etmesi gerekir. Unutmayın, insan fetüsleri yumurta foliküllerini henüz rahimdeyken oluşturur.

Hücre ne kadar uzun yaşarsa biriken atıklar ve serbest radikaller sebebiyle zarar görme şansı o kadar artar. Zararı onaracak mekanizmalar mevcut ama bu mekanizmalar da zamanla güvenilirliğini yitiriyor. Ayrıca yaşlı yumurtaların

---

Bir ultrason yardımıyla vajina duvarlarından geçirilen uzun bir iğneyle folikülün üstünde, yumurtanın oluştuğu ince baloncukta bir delik açılıp yumurta vakumlanıyor.

Eskiden bir bebeğin mitokondrilerinin ve sitoplazmalarının hepsinin anneden geldiğini düşünüyorduk ama son araştırmalar bazen spermlerin bazı materyalleri yumurtaya aktarmayı başardığını gösteriyor (Luo, 2013). Fakat döllenmenin ardından spermin mitokondriyel DNA'sının genelde yumurtanın hücresel motorları tarafından yenmesi veya atılması sebebiyle bu biraz kaçak bir süreç gibi duruyor (Al Rawi ve diğerleri, 2011; Luo, 2013).

*** Saymak isterseniz yaklaşık iki buçuk ay sürüyor. Fakat spermi olan bir insansanız ve (rızası olan) kadın partnerinizi elinizdeki en iyi spermlerle hamile bırakmayı çok istiyorsanız, ondan önceki uzun yıllar boyunca sağlıklı bir hayat yaşamanız çok iyi olur.

Down sendromu gibi genetik sorunlara daha yatkın olduğu da doğru.* Aynı sebeple, ileri yaştaki kadınlarda erken dönemde düşük riski de artıyor. Yani belki de eski çağlardaki insanımsı vücutlar bir şekilde bu sorunları önden gördü ve engelli bebekler doğurmayı engellemek için bütün o foliküllerı ıskartaya çıkarmaya başladı.

Çoğu memeli bizim kadar uzun yaşamadığı için belki de yaşlı yumurtalardaki genetik bozulmalarla uğraşmaları gerekmiyordu. Fakat bazı istisnalar mevcut ve bu da teoride bir delik açıyor. Filler altmışlı yaşlarında yavruluyor ve genetik bir aksilik yaşama oranları artmıyor. Bazı balinalar da aynı şekilde. Hatta şempanzeler bile altmışlı yaşlarında yavrulayabiliyor ama bu pek sık görülmüyor; yalnızca esaret altındaki şempanzelerde görülüyor. Doğadaki şempanzelerin çoğu otuz beşten önce ölüyor. Bizim kadar uzun yaşayan birkaç memelide de dişiler genelde yaşamlarının geç dönemlerinde de üremeye devam ediyorlar.** Genel olarak, o ileri yaşlı annelerin hepsi gayet de sağlıklı yavrular doğuruyor. Yani memeli yumurtalarının yaşlanması, insanların menopoza girmesinin ardındaki tek sebep olamaz. Diğer memeliler yaşamlarının ileriki dönemlerinde yavrulayabiliyorsa biz neden yapamıyoruz?

Cevabı derindeki kodlarımızda yatıyor olabilir. Primatlara özgü yumurtalıklarımızın genel vücut planımızda temel bir işlevi görmek için nasıl "programlandığıyla" ve bunu değiştirmenin çok masraflı olmasıyla ilgili olabilir. Ama diğer memelilerin geç yaşlarında sorunsuz bir biçimde doğum yapmasının sebebini tam olarak bilmediğimiz için şu anda netleştirebildiğimiz tek şey *memeli* olmanın yaşlı anneleri dışlamadığı. Yani ya insanlardaki menopoz, primatların üremesinin derin kodlarındaki şaşırtıcı bir değişimmiş ya da aslında var olan bir kodun normal bir yan etkisi ve Havvalarımızın uzun evrim sürecinde bu konuda büyük bir değişiklik yapmak çok zor olmuş.

Fillerle veya balinalarla kuzen olduğumuz zamanların üzerinden çok geçti. Hiçbiri bizim kadar uzun yaşamıyor ama yine de belki soy ağacımızdaki daha yakın dallara, büyük kuyruksuz maymunların yumurtalıklarına ve *onların* nasıl yaşlandıklarına bakmak iyi olur.

---

* Risk çok yüksek değil; kırk yaşındaki bir annenin riski yetmiş beşte bir (Cuckle ve diğerleri, 1087). Yirmili yaşlarda bu oran dört yüzde birken sonra buna çıkıyor ama yine de düşük bir ihtimal (aynı eserden). Babanın yaşı da sorun teşkil ediyor: İleri yaştaki babalar da kromozom bozukluğu riskini artırıyor ama kısa süre öncesine dek çok az çalışma bunu hesaba katıyordu. Şu anda bildiğimiz kadarıyla kırk yaşını aşmış bir erkekle yapacağınız bebeklerde otizm, şizofreni ve Down sendromu riski artıyor (Callaway, 2012). Her yıl, bunun annelerin suçu olmadığını gösteren yeni bir araştırma çıkıyor. O yüzden belki de şöyle düşünmek daha doğrudur: Yaşlanan spermlerde de sorunlar çıkıyor. Ama yumurtalarda daha fazla sorun çıkabiliyor çünkü sorun çıkarabilecek şeylerin sayısı çok daha fazla.

** Ellis ve diğerleri, 2018. Kolayca inceleyebildiklerimiz tabii. Kutup balinaları iki yüz yıldan fazla yaşıyor gibi görünüyor ama cinsel hayatları hakkında yeterince bilgimiz olmadığı için ileri yaştaki dişilerin iki yüz yaşında da doğum yapıp yapmadığını bilmiyoruz. Bu kadar uzun yaşadıklarını bilmemizin sebebi de üstlerinde 19. yüzyıldan kalma mızraklar bulmuş olmamız. Özellikle de çoğu bilim insanının profesyonel çalışmalarını yalnızca kırk yıl kadar sürdürebildiğini düşünürsek o derin, soğuk sularda yaşayan balinaların yaşam süresini incelemek çok zor.

SEKSİ BÜYÜKANNELER

Bir zamanlar maymunumsu Havvalarımızın vajina dudakları devasaydı. Yumurtlama dönemlerinde o dudaklar kan ve sıvı dolu yastıklar şeklinde şişer, doğurganlık döneminde olduklarını gösterirlerdi. Şempanzeler ve bonobolarda hâlâ var. Daha uzak kuzenlerimiz olan orangutanlar ile gorillerde ve diğer primatlarda da var. Bazıları daha belirgin ama genel olarak yaygın bir primat özelliği: Dişiler doğurgan dönemlerindeyken genital bölgeleri şişip kanla doluyor, ısınıp kızarıyor ve ilgi gösteren erkekler için son derece davetkâr bir hal alıyor.

Bilim insanları homininlerin iki ayak üzerinde yürümeye başlamasıyla birlikte, dikleşen leğen kemiği bölgelerinde artık böyle genital gösterilere yer kalmadığını düşünüyor.* Dudaklar o yüzden küçülmüş ama günümüzde bile kadınların vajina dudakları yumurtlama döneminde biraz şişebilir. İç dudağın, yani klitorisi ve klitoris şapkasını saran o neredeyse saydam dokunun rengi de tahrik olduğumuzda koyulaşabilir ve yumurtlama döneminde bu daha da belirginleşir. Kadınlar yaşlandıkça iç dudaklar yıllar süren üreme döngülerinin bir kalıntısı olarak koyu renkte kalır.** Kadın menopoza girdiğinde ise vücuttaki yağların yeniden dağıtılması sonucu dış dudaklar biraz küçülebilir ve iç dudaklar ya aynı boyda kalır ya da uzar.

Aynısı şempanzelerin de başına gelir ve şempanzelerin menopoza girip girmediğini sonunda anlamamızı sağlayan esas özelliklerden biri budur.

Çoğu şempanze de bizim gibi, elli yaş civarında yumurtlamayı bırakıyor gibi görünüyor. Daha doğrusu, yaşlanmanın daha usule uygun bir tanımı olarak, üreme organları kendilerini yenilemeyi bırakıyor. Yumurtalıkları ve genital bölgedeki şişkinlikleri de yaşlanıyor. Bizden farklı olarak, elli yaş bir şempanze için *çok* yaşlı demek. O yaşta dişleri ve tüyleri dökülmeye başlar. Eklemleri sorun çıkarır ve kırılganlaşır. Kaslar elastikliğini kaybeder. Esaret altındaki şempanzeler doğadakilerden daha uzun yaşıyor ama onlar da genelde elli ya da altmış yaşında ölüyorlar. Bir başka deyişle, belki de şempanzeler *çok erken öldükleri için* bizim geçirdiğimiz tarzda bir menopoz geçirmiyor.

Fakat insanlardaki kültürel normların aksine, şempanze ne kadar yaşlı olursa oğlanlar onu o kadar seksi buluyor. Mahallenin en ateşli kızı çoktan büyükanne olmuş oluyor. Büyük büyükanne bile olabilir. Tüyleri kırlaşmış, gözleri katarakt

---

Bazıları primatların şişen üreme organlarının, babaları çocuklara bakmaya teşvik ettiğini düşünüyor (Nunn, 1999; Alberts ve Fitzpatrick, 2012). Bazıları da doğurganlığımızı "gizlemenin" kadınlarda eş seçimi konusunda faydalı olduğunu düşünüyor. Mesela erkekler üreme döneminde olduğunuzu bilmezse sizinle cinsel ilişkiye girmenin bebek yapmaya yarayacağından emin olamaz. Bu da dişilerin üreme dönemindeki baskıyı azaltır, savuşturacağı erkeklerin sayısı azalır ve tercih ettiği erkekleri seçme şansı artar. Ayrıca babanın kim olduğunun belli olmaması açısından dişiye fayda sağlar çünkü primatlardaki üreme organlarının şişmesi, babanın kim olduğunu bilmemekle ilgili diğer önlemlerle de uyumludur (Nunn, 1999) ama bunun *bilinçli* bir hareket olması için ilk homininlerin sahip olduğundan çok daha fazla beyin gücüne ihtiyaçları olduğu da kesin: *Lucy'nin vajina dudakları büyümüşken onunla çiftleştim mi, çiftleşmedim mi? Bakalım, kaç ay oldu... Ah, evet. Ben bir australopitekim. Matematiğim yok.*

Ayrıca oradaki deride daha fazla melanin üretilmesini de tetikleyebilir. Yaşlandıkça derimizin birçok bölümü renk değiştirebilir ve genital bölge de buna dahildir.

olmuş bile olabilir. Ama erkekler ona doyamıyor ve o varken genç dişilerin hiç şansı olmuyor. Primatologlar neden böyle olduğunu bilmiyor ama genel olarak büyükanne şempanzelerin çok seksi olduğu konusunda hemfikirler.

İnsan kadınlar yaşlı görünmeye başladıklarında genelde doğurganlıkları da azalmaya başlamış oluyor. Yani evrimsel açıdan bakarsak, erkeklerin onları cinsel olarak daha az çekici bulması mantıklı.* Ama bir şempanzenin gri tüylü olması, yumurtalıklarının çalışmadığını göstermiyor çünkü insanlara kıyasla, şempanzelerde yaşlanmanın görünür işaretleri, üreme döneminin *daha erken* bir safhasında beliriyor. Hatta dişi şempanzelerde yaşlı görünmek daha kaliteli bir DNA taşıdığını işaret edebiliyor. Ayrıca yerel topluluktaki konumu da daha iyi olabiliyor çünkü sosyal açıdan dışlanmış birinin uzun yaşaması daha zor. Bu ikisini bir arada düşününce epey iyi bir paket ediyor.

Ama şu sayıya geri dönelim. Elli yaşına. O kadar yaşamayı başaran şempanzelerin çoğu da aynı bizim gibi, yumurtlamayı bırakıyor. Diğer primatlarda da durum benzer. Primatların üreme planına şöyle bir baktığımızda primat yumurtalıklarının aynı hızda yaşlandığını görüyoruz. Eğer bu doğruysa, babunlardan gibonlara, şempanzelerden insanlara hepimiz her âdet döngüsünde benzer oranda yumurta kaybediyoruz ve üreme çağımız da zaman içinde aynı düşüş eğrisini izliyor.**

Bir başka deyişle, primat yumurtalıklarımızın derin yapısı yaklaşık elli yıllık bir ömür için ayarlanmış olabilir. Daha uzun *yaşayabiliyoruz* ama bebek yapmak konusunda eskisi kadar başarılı olamıyoruz ve vücutlarımızın kalanı da kendini kapatmaya başlıyor. Eğer durum buysa, o zaman Havvalarımızda değişen şey yumurtalıkları değil sanki. Daha ziyade, sanki kadınlar bir şekilde vücutlarının *kalanının* yaşlanmasını geciktirmiş ama yumurtalıkları henüz buna ayak uyduramamış gibi görünüyor.

Ama bu da hâlâ şu daha derin soruyu yanıtlamıyor: Neden? Neden yaşlı kadınlara ihtiyacımız oldu? Eğer mesele kendi bebekleri olmadan yaşamak değilse, *yaşlanmanın* başka işe yarar ne yanı var?

---

* Ya da en azından daha az çekici bulduklarını *söylüyorlar* ama internetteki "MILF" ve "büyükanne" pornoları başka bir gerçekliği gösteriyor. Şempanzeler ve bonobolarda olduğu gibi, insan cinselliği de yalnızca üremeye bağlı değil.

Elbette istisnaları var (örneğin 50 yaşından sonra doğum yapan şempanzeler) ama insanlarda da aynısı geçerli. Şempanzelerin çoğunluğu ellili ve altmışlı yaşlarında doğum yapmayı başaramıyor; tüp bebek, yumurta dokusu nakli veya rahim nakli gibi müdahaleler olmadan çoğu insan kadın da yapamıyor. "Aletler" bölümünde gördüğümüz üzere, türümüz bebek yapma becerimize teknolojik müdahalelerde bulunma eğiliminde (bu müdahaleler insanlığın ayırt edici özelliklerinden biri olabilir ve başarımız için son derece önemlidir) ama bu, vücutlarımızın uzun bir süre boyunca bunu yansıtacak şekilde evrimleştiği anlamına gelmez. Elbette kadınların üreme sürecinden sağlam çıkması, yaşlılığa dek hayatta kalma ihtimallerini artırır ama insandaki menopozun tek sebebi bu değildir. Başka bir deyişle, tüp bebek jinekolojinin doğal bir uzantısıdır ama sırf sosyal çevrelerimiz artık yaşlı hamile kadınları destekleyebiliyor diye, insanlardaki yumurtalıkların primatlara özgü planlarından birden kopacağı yoktur. Her zamanki gibi kültürel yenilikler, genetik mutasyonları çok daha geride bırakmaktadır.

ERİHA'YA DÖNÜYORUZ

Kızın rahmi gerilip kasıldı. Yaşlı kadının dikkatli olması gerekiyordu. Bir şeyi yırtarsa torunu kanamadan ölürdü. Çocuk da muhtemelen ölürdü. Rahim genişlemişti; bu iyi bir şeydi ve kızın kalçaları gevşemişti. Ayak oradaydı ama sadece birini bulabiliyordu. Eğer sadece tek ayak geldiyse...

Zaman hızla geçiyordu ve kızın hayatı tehlikedeydi, o yüzden yaşlı kadın aklına ilk gelen şeyi yaptı ve ayağı rahmin içine doğru geri itti. Bebeğin dizi göğsüne toplandı. Kadın iki parmağıyla bebeğin kaygan poposunu buldu, bir yandan da yumuşak bir ses tonuyla torununu sakinleştirmeye çalışıyordu. Kız acıdan kıvranıyordu.

Yaşlı kadın mümkün olduğunca hızlı bir şekilde kızın açık duran bacaklarını itti ve kalça kemiklerinden birinin ıslak bir pıt sesiyle kalça ekleminden ayrıldığını duydu. Ondan sonra çocuk hemen çıktı: Önce poposu geldi, kolları göğsünde toplanmıştı. Bir oğlan. *Anlaşıldı.* Yaşlı kadın oğlanı annesinin karnına koydu ve birlikte bebeğin sırtını okşadılar. Oğlan morarmamıştı. Ağlamıyordu ama nefes aldığını görebiliyorlardı. Yaşayacaktı.

Torunundan ise emin değildi. Kızın beti benzi atmıştı, terlemişti ve bacakları kan içindeydi. Yaşlı kadının kız kardeşi göbek bağını çekmek için uzandı ama yaşlı kadın elini itti. Plasentanın kendi kendine gelmesini beklemek daha iyiydi. Bir kere teyzelerinin göbek bağını çekmişlerdi de ardından foşur foşur kan gelmişti.

Sonraki birkaç saat kritikti. Kız hayatta kalırsa yaşlı kadın sakat kalçasıyla ilgilenecekti. Kız kardeşine meraklı gözleri kulübeden uzak tutmasını söyledi. Şu anda beklemekten başka yapacak bir şey yoktu.

BİLGE BÜYÜKANNELER

Hayal ettiğim Erihalı yaşlı kadın aslında iki Havva'nın karışımı: O, insandaki menopozun Havvası ve *yaşlıların* Havvası. Etrafındaki diğer yaşlı kadınlarla birlikte ileri yaşlara kadar gelmeyi başarmış ilk kadınlardan birini temsil ediyor.

İnsanlık tarihinin büyük bir bölümünde yaşlı insanlar tekboynuzlar gibiydi. Olsa olsa birini tanıyordunuz. En fazla ikisini. Belki yaşlı bir kadının parlak beyaz saçlarını uzaktan görüyordunuz. Belki sizin büyükanneniz oluyordu o. Belki size et yediriyordu. Belki annenizle yemeğini paylaşıyordu. Ama çoğunlukla, insanlar yaşlanacak kadar *hayatta kalamıyordu.*

On bin yıl önce tarımın başlamasıyla birlikte, atalarımız ortak yaşam biçimleri geliştirmiş; şifalı otlardan ve kadınların hayatta kalmasına yardımcı olmak amacıyla bir milyon yıllık jinekolojik davranıştan faydalanmaya başlamıştı. Menopozun Havvası aynı zamanda yaşlıların Havvası da olmalıydı: Ömrünün üçte birini yumurtalıkları çalışmayı bıraktıktan sonra yaşamış, *ender görülen* bir kadın değildi o; hem o kadar yaşamış hem de aynı şekilde yaşlanmayı başaran diğer ka-

dınlarla birlikte yaşamış biriydi. Yani menopozun mekanizması fizyolojik olsa da "menopoz geçiren" bir tür olmak son derece sosyal bir olgu olabilir. Bunun için düzenli olarak *çoğu* kadının altmış yaşını geçmesi, ömürlerinin üçte birini üreme çağından sonra yaşamış olması gerekir. Evrimin, bir türün vücut planındaki değişiklikleri standart haline getirmesi inanılmaz uzun sürdüğü için tek seferlik bir olay olamazdı bu. Kültür çok hızlı değişir. Ama fizyoloji değişmez.

Hayatları birçok açıdan bizimki kadar "modern" olsa da titizlikle incelenmiş bazı avcı-toplayıcı nüfuslarındaki ipuçlarına bakabiliriz. Günümüzde, San avcı-toplayıcı grubunda çocukların yarısı on beş yaşına gelmeden ölüyor ve ortalama yaşam süreleri de kırk sekiz. San halkının %10'u altmış yaşını görebiliyor ve onların da çoğu kadın (kadınlar her yerde erkeklerden daha uzun yaşıyor ama Sanlar arasındaki uçurum daha da yüksek). Peki, San kadınları menopoza giriyor mu? Bütün o ölüm oranlarına rağmen, evet.

Fakat eski çağlardaki atalarımızın vücut planı muhtemelen menopoza uygun değildi. Fosillerden gördüğümüz kadarıyla çok uzun bir süre boyunca, hominiler nadiren otuzlu yaşlarını geçebiliyordu. Anatomik açıdan modern *Homo sapiens* bile başlarda otuzlarını pek geçemiyordu. Hatta Havvam olarak Eriha'da yaşayan bir kadını seçmemin sebebi paleoantropologlara göre, tarımın icadından önce insanların düzenli olarak altmış yaşına kadar yaşamaması. Tarımın icadı da sadece on iki bin yıl önce gerçekleşti. Kadın vücutları belki öncesinde de menopoza hazır hale gelmiştir ama yaşam tarzlarımız daha ileriki dönemlere dek bu potansiyeli destekleyememiştir. Sonuçta yaşlanmanın genetik altyapısıyla ilgili daha fazla bilgi edinene dek daha net bir tarih veremeyeceğiz. Eski kemiklerde bulduklarımıza bel bağlamaya devam etmek zorundayız.

Yine de insanlarda menopozun, yaşlılardan oluşan *toplulukların* var olduğu bir zamanda başladığını söylüyorsak muhtemelen on iki bin yıl bile çok erken olur. Menopoz geçirmiş büyükannelerden oluşan düzenli bir sınıfı oluşturmak ve sürdürmek muhtemelen daha kalabalık tarım şehirlerinde mümkün olmuştur. Ayrıca büyükanneler ya da çoğunluğunu kadınların oluşturduğu yaşlılar sınıfı, tarım toplumunun yükselişinde de çok işe yaramıştır.

Katil balinaları düşünün: Göçebe katil balina sürüleri insanlar dışında menopoz geçirdiği bilinen tek sosyal memeliler. İncelenmeleri elbette çok zor çünkü onlar katil balinalar ve okyanus da uçsuz bucaksız. Fakat belirleyebildiğimiz kadarıyla dişileri tıpkı insanlar gibi, hayatlarının üçte birini yavrulamayı bıraktıktan sonra yaşıyorlar. Toplulukları anaerkil. Erkek yavrular hayatları boyunca annelerinin yanında kalıyor. Anneleri ölen erkek yavrular pek idare edemiyor. Pek yavruları olmuyor. Sürüde bir statüleri olmuyor. Yani hayatta başarılı olmaları annelerine bağlı. Annelerinin sosyal statüsünü miras alıyorlar ve yiyecek haklarından hangi dişilerle ne zaman ve ne sıklıkta çiftleşeceklerine kadar bütün gündelik ayrıcalıklardan da buna göre faydalanıyorlar.

Ama katil balina büyükannelerinin görevleri arasında torunlarına bakmak yok. Yani katil balinalar büyükanne hipotezine uymuyor. Araştırmalar gösteriyor ki menopoz sonrasında torunlarına veya diğer genç yavrulara bakmaya daha fazla

vakit ayırmıyorlar. Ayrıca çocukları dış tehditlerden korumakla ya da aileye yemek getirmekle de pek uğraşmıyorlar. Yavru doğurmayı bırakmaları, bedava çocuk bakımı hizmetinin memelilerdeki karşılığını sağlayacakları anlamına gelmiyor.

Büyükannelerin *esas* sorumluluğu, kriz zamanlarında sürülerine bir şey öğretmek. Sürü yemek bulamadığında bulabilecekleri yeri gösterenler büyükanneler oluyor. Sürü oraya geldikten sonra eğer aşılması gereken bir zorluk varsa, yemeğe nasıl ulaşacaklarını da büyükanneler öğretiyor. Örneğin, buz parçalarının üzerindeki fokları düşürmek için dalga yaratmayı ya da balıkları sürmeyi onlar öğretiyorlar.

Bir başka deyişle, büyükannelerin görevi *hatırlamak.*

Sosyal bir memeli olarak çok uzun yıllar yaşamak iki açıdan iyidir: Yetişkin çocukların sosyal statüsünü sağlamlaştırmak ve kriz anlarında, değişen bir dünyada nasıl hayatta kalınacağını hatırlayarak grubun refahını sağlamak.*

Yani belki, büyükanne hipotezinin yerine şu ikisini düşünebiliriz: Menopoz dönemini geçiren büyükanneler, zaman içinde çocuklarının sosyal statülerini ve kaynaklarını korumalarına destek olabilir (buna anne hipotezi diyebilirsiniz). Bir de belki hatırlama becerileriyle yardımcı olabilirler. Yani yaşlı insanlar, *bilge* oldukları için değerli olabilirler.

Kendi büyükannelerimizin kurabiye kavanozu merakının ötesine bakmalı, eski çağlarda insanlığın yaşlılardan ne istediğini düşünmeliyiz. Tıpkı bu bölümün Havvası'ndan, Eriha'daki yaşlı kadından istenen bilgelik gibi.

Onun günümüzdeki karşılıklarını bulmak hiç zor değil. Örneğin, Abedo adlı Afgan kadınını düşünün. Yaşadığı bölgedeki birçok kadın gibi, kocası savaşta ölünce dul kalmış. Onu ilk olarak, ağabeyimin muhabir olarak Afganistan'a gönderilmesinden sonra, genç bir savaş muhabirinin yazdığı kısa bir makalede görmüş ve zaman içinde daha fazla araştırmıştım. Abedo 1970'lerde Afganistan'daki mücahitlerden birinin eşiymiş (bu gayet sıradan bir durum). Ama kocasının eve dönmeyeceğini öğrenince diğer sığınmacılar gibi çocuklarını alıp kaçmak yerine mücadele etmeye karar vermiş. Allah'ın emri olduğuna inandığı şeyleri yapmanın tek yolu olduğu için erkek gibi giyinmeye başlamış ve Sovyetler'le olan savaşta birçok mücahide liderlik etmiş.

Nihayet 1989 yılında Rusya adeta bir buzul gibi geri çekilip bölgeyi harap halde bırakmış. Abedo bir süre köyünde daha "normal" bir hayat yaşamayı ba-

Şunu açıklığa kavuşturmak isterim ki gençlerin sahip olmadığı anılara sahip olacak yaşta olmanız her zaman doğru kararları vereceğiniz anlamına gelmiyor. Örneğin küçük, pis, loş bir kulübede bir bebeğin ayağını, doğurmakta olan kadının rahmine geri tıkıştırmak *feci* bir fikir. Bunu asla yapmayın! Ama yeni doğurmuş bir kadının göbek bağını hemen çekiştirmemek? İşte o iyi bir fikir. Ayrıca doğum kanalını genişletmek için neredeyse akrobatik yöntemler bulan doktorlarla ilgili hikâyeler var ama bunlar da eklemlerde çıkığa sebep olabilir (unutmayın, kadınlar vücuttaki onca relaksin hormonu sayesinde aşırı esnek olabiliyor). Kalça eklemini yerinden çıkarmak hiç tavsiye edilen bir şey değildir ve kesinlikle standart bir uygulama da değildir. Ama doğru koşullar altında, özellikle de güvenli bir şekilde sezaryen yapacak aletleriniz yoksa, kim bilir? İşe yarayabilir. Muhtemelen eski çağlarda etrafta yaşlı insanların olmasının faydalarını böyle hayal etmek daha doğru olur. Onlar insanüstü bilgelikteki yaşlılar değiller; geçmiş deneyimlerine dayanarak doğru ve yanlış kararlar veren ama genele vurduğunuzda nüfusa köstek değil destek olan normal insanlardı.

şarmış. Hatta bir dükkân açıp daha önce savaştığı insanlara mal satmış. Çocukları büyümüş. Bir Afgan kadınının onun gibi yaşaması hiç normal olmasa da bağımsızlığını korumuş ve komşularından saygı görmüş. Yirmi yıl geçivermiş. Çocuklarının çocukları olmuş. Nehrin vadisinde pembe beyaz gelincikler açmış.

Sonra başka bir savaş, şehirlerin yarısını yakınca Taliban onun işine karışmaya başlamış. ABD destekli hükümete satış yapmamasını söylemişler. Bu esnada hükümet de Taliban'a satış yapmamasını söylüyormuş. Taraf tutmayı reddetmiş. Taliban dükkânını yakmaya karar vermeseymiş muhtemelen hâlâ sıradan bir köy hayatı yaşıyor olurdu. Ama ondan sonra, Amerikan destekli hükümetin de rızasıyla on genç adam bulup kendi paramiliter birliğini kurmuş. Bu bölüm için araştırma yaptığım sırada kırışık bir büyükanneyle kumandan karışımı birine dönüşmüştü; tıkır tıkır çalışan silahlarıyla köyünü ve günlük hayatını korumaya devam ediyordu. Hem mücahit hem de askeri kumandan olarak engin bir deneyimi olduğu için ABD destekli hükümet bölgedeki güvenlik istihbaratı ve stratejisi için ona danışıyordu. Bir gazeteciye, "Polis güçlerindeki ve ordudaki gençler deneyimsiz" demişti. "Çatışmada hemen ölürler çünkü savaşmayı bilmiyorlar."

İletişime geçebildiğim kimse Amerika'nın Ağustos 2021'de Afganistan'dan çekildiği o felaket dönemden sağ çıkıp çıkmadığını, hatta o günleri görecek kadar yaşayıp yaşamadığını bilmiyor. Yeni Taliban hükümeti muhtemelen onu müttefik olarak görmemiştir. Ama en azından, savaşmayı bildiği için şaşırtıcı derecede uzun bir süre hayatta kaldığını biliyoruz. Hayatta kalmasının bir diğer sebebi de kadınların erkeklerden genelde daha uzun yaşaması. O da birçok yaşlı kadın gibi gayet aklıselim biriymiş ve bu sayede komutasındaki erkeklerin de hayatta kalmasını sağlamış. Onlara öğretebilmiş çünkü nehir vadisinde savaşın nasıl *işlediğini* hatırlıyormuş. Onlara liderlik etmiş çünkü nasıl yapacağını biliyormuş ve onlar da izinden gitmiş çünkü bildiğini biliyorlarmış.

Belki Abedo menopozun evrimi açısından sıra dışı bir modeldir çünkü günümüz Afganistanı eski çağlardaki Eriha'ya elbette benzemiyor. Ama Abedo da zorlu koşullarda uzun süre hayatta kalmayı başarmış ve bu sayede sosyal bir grupla önemli bilgileri paylaşıp onlara liderlik edebilmiş bir kadındı. Menopozu ek çocuk bakımı sağlamak üzere evrimleşmiş bir şey olarak görmek yerine, çocuğunuzun da torununuzun da deneyimlemediği şeyleri hatırlayacak kadar yaşlı olmanın ne demek olduğunu düşünelim. Eriha'daki yaşlı kadın gibi birinin, yirmi yıldır gerçekleşmemiş bir şeyi, örneğin sel yüzünden bütün ekinlerin mahvoluşunu görmüş olduğunu düşünün. Çocukları ne yapacaklarını, nasıl atlatacaklarını bilemezler. Ama *o* bilebilir.

Karmaşık bir sosyal grup kendi yetiştirdiği tahıllarla nasıl doyacağını çözmeye çalışırken, daha önce hiçbir insanın kalkışmadığı boyutlarda yiyecek depolayıp paylaşırken, belki de yaşlı insanlara ihtiyaçları olmuştur. Bu doğruysa tarımın icadından sonra, yaşlanmayla tarım arasında ikisinin de birbirine fayda sağladığı bir geribildirim döngüsü yaşanmış olmalı.

Unutmayın, tarımın başlangıcı epey inişli çıkışlı bir yolculuktu. Yerleşik hayat mevsimsel kıtlıkları, atıklardan kaynaklı hastalıkları ve çeşitlilikten yoksun

beslenmenin yarattığı eksiklikleri de beraberinde getirmişti. Ayrıca bütün yiyecekler, kendi ekip biçtiğimiz yiyecekler bile, yemesi kolay şeyler değildi. Tahıl ve kök yemek ağaçtan incir yemeye benzemez. Nasıl hazırlamanız gerektiğini bilmezseniz ölebilirsiniz. Günümüzdeki ehlileştirilmiş yiyecekler aslında sizi çok ama çok hasta edebilecek yabani bitkilerin modifiye edilmiş halleridir. Örneğin, günümüzde Güney Amerika ve Afrika mutfaklarında yaygın olarak kullanılan manyok kökünde bulunan zehirli alkaloitleri yok etmek için bitkiyi suda beklet-meniz, kaynatmanız ve ezmeniz gerekiyor. Sıradan patates bile özel bilgi gerektiriyor. Patates uzun süre ışığa maruz kalırsa rengi yeşile dönüyor ve çok fazla yeşil patates yerseniz feci hasta olabilirsiniz çünkü yeşil patateste hücrelere kendilerini öldürme emrini veren bir kimyasal olan solanin bulunur. Bulantı, ishal ve kusma yalnızca hafif yan etkileri. Kâbusları da atlatabilirsiniz. Ama halüsinasyonları, felci, hipotermiyi ve ölümü atlatmanız daha zor olabilir. Çok fazla yeşil patates yediniz diye sıcak bir günde donarak ölmek, tarımın icadı açısından güzel bir gün olmaz. Bir de yapraklarını, saplarını veya filizlerini yerseniz vay halinize.

Birçok tarım bitkisinin doğru işlenmediğinde tehlikeli yan etkiler yaratmasının *sebebi*, hayvanlar gibi bitkilerin de kendilerini savunmaları ve bunu da genelde kimyasallarla yapmaları. Çeşitli haşere zehirlerini ve bazı savunma önlemlerini barındıracak şekilde evrimleşen bitkiler eski çağlardaki bostanlarda çok işe yaramış olmalı: İnsanlardan önce onları yiyebilecek böceklere ve diğer haşerelere karşı direnebilmişlerdir. Yani bir başka deyişle, bitki yerken zehirlenme ihtimaliniz, etle beslendiğinizdekine kıyasla daha yüksektir.* Avcı-toplayıcıların ortak bilgileri, atalarımızın et yeme alışkanlığının yanı sıra, zehir dolu bitki dünyasında da yolunu bulmasına yardımcı olmuştur. Ama tarım yapabilmek için yalnızca yenecek ve yenmeyecek bitkileri tanımanız yetmez; aynı zamanda doğru bitkileri nasıl ekip yetiştireceğinizi, zamanla *zehirli* hale gelmeyecek şekilde nasıl saklayıp işleyeceğinizi, elbette ne kadar yiyebileceğinizi ve ne noktada yemeyi *bırakmanız* gerektiğini de bilmelisiniz. Bunun için atalarımızın önceki yaşam tarzlarına kıyasla, çok daha sosyal bilgiye ihtiyaç doğmuştur. Yazının icadından önce de bu bilgiyi oluşturabilmek için etrafta Havvamız gibi yaşlı insanların olması icap etmiş olabilir. Çok şey yaşamış ve onlardan ders almış insanların.

Eski çağlardaki Eriha'da mutlaka yaşlı kadının kardeşinin sıcak bir günde yanlış şeyi yediği için nasıl donarak öldüğünü hatırlayan birilerine ihtiyaç vardı. Mercimek, bezelye ve gernik buğdayı ekmeyi; acı fiği kaynatıp istenmeyen bileşenlerinden arındırmayı, böcekleri uzak tutmak ve toprağı gübrelemek için hangi tohumların yan yana ekilmesi gerektiğini birilerinin topluluğa öğretmesi gerekiyordu.

Tarım insan kültüründe kök saldıktan sonra yaşlıların varlığı çok fayda sağlamıştır. Ama genetiği saymazsak, ömrü uzatmak bugün de aynı şeyleri gerektiriyor: yiyecek, tıp, sosyal istikrar ve iyi bir kriz planı. Tarım toplumları ilk üçünü

Et yiyenlere de hastalık *bulaşabilir* ve hayvanların taşıdığı parazitler size bulaşırsa elbette ölebilirsiniz. Ama eğer çürümeye bırakılmış bir eti yemiyorsanız, pişirmek ve tuzlamak bu senaryodan kaçmak için iyi birer yöntemdir. *Bozulmuş* etin bu kadar tehlikeli olmasının ana sebepleri, bakterilerin çürümekte olan dokularla beslenip üremek için çok vaktinin olması ve ayrıca bu esnada bir sürü zehirli madde salgılamalarıdır. Bu zehirli maddelerden eti yıkayarak veya pişirerek kurtulamayabilirsiniz.

sağlayabiliyor. Yaşlılar ise dördüncüsünü. Ekinlerinizi sel götürdüğünde, yeterince yağmur yağmadığında, komşu toplulukla bir anlaşmazlık doğduğunda, topluluk içindeki çatışmalar herkesin refahını tehlikeye attığında ne yapılacağını bilenler onlar. Onlar, ihtiyarlar.

Yazının icadından önce, topluluklarda eski krizleri hatırlayan birinin olması daha da önemliydi. On yıl önce yaşanmış bir zorluğu hatırlayan birini bulmak çok da zor değildir. Ama kırk yıl önce yaşanan bir zorluğu ve topluluğun o sorunu tam olarak nasıl çözdüğünü hatırlayanı bulmak çok daha zordur. Anlatıcı öldükten sonra sözlü tarihin pek bir faydası kalmaz. Ender görülen bir krizin ikinci kez gerçekleştiğini görecek kadar yaşamak, bir bilginin tüm grubun öğreneceği kadar önemli olup olmadığını anlamanın güvenilir bir yoludur.

Günümüzdeki avcı-toplayıcıların menopoz örüntüleri şehirli insanlarınkinden farklı değil; o yüzden genlerimizi bu kadar değiştiren şey tarımın icadı olamaz. Hatta ömrümüzü uzatan genetik değişiklik her ne ise, muhtemelen Yaşlı Kadınların Havvası'ndan çok daha önce gerçekleşmiş.* Tarımın menopoz açısından önemi, insanlık tarihindeki kritik anlardan biri olması: O dönemde çok ama çok zor bir şey yapmaya çalışmışız. Bizi sık sık hasta etmiş. Yepyeni bir yaşam biçimi gerekmiş. Neyin işe yaradığını, neyin yaramadığını hatırlayan yaşlıların olması çok işimize yararmış. O yaşlılar avcı-toplayıcı toplulukları için de faydalı olurmuş ama sürdürülebilir tarım toplulukları belki daha yaygınlaşmalarını sağlamış olabilir.

Bence menopozun gizeminin daha basit bir cevabı bu. Hem genetik kodumuzun hem de sosyal hayatlarımızın kökten değişmesini gerektiren karmaşık bir ösosyallik modeli sunan büyükanne hipotezindense alternatifini düşünelim: Belki menopoza girmek üzere evrimleşmedik. Belki evrim bunu seçmedi. Belki menopoz, uzayan ömrümüzün bir yan etkisiydi. Temel olarak vücutlar ölümden kaçmak için ellerinden gelen her şeyi yapar. Yani evrimin mezardan kaçmamıza yardımcı olan özellikleri seçtiğini hayal etmek güç değil. Ama sosyal türlerde etrafta yaşlıların olması da faydalıdır. Bu da ömrü uzatan genlerin üzerindeki seçilim baskısını artırır ve sonucunda da kadınlarda menopoza yol açar.

Bu açıdan bakınca bu bölümün Havvası'nı seçmek, faydalı olduğu bir olay bulmak demek: Yeni tarım toplulukları yaşlıların hatıralarına muhtaçtı. Mesele tarımın (en azından ilk başlarda) büyükannelerimize bakmamızı sağlayacak ekipmanı vermesi değil, bizim onlara her zamankinden fazla *ihtiyaç duymamızdı.* Menopozun esas başlangıcı, yeterince kadının ileri yaşlara kadar hayatta kaldığı ve kızların artık bir gün büyükanne olmayı beklemeye başladığı andır. İnsanlarda menopozun Havvası ise bir grup yaşlı kadınla birlikte yaşayan ilk kadındır. Eski çağlardaki ilk örgü kulübünü arıyoruz aslında ama tabii muhtemelen o dönemlerde pek örgü örmüyorlardır. Onlar muhtemelen liderdir. Bir ihtiyarlar heyeti gibilerdir. Havvamız da yardımcı büyükanne değil, *bilge* büyükannedir.

İnsan ve Neandertal fosillerini inceleyen bir araştırma bu tarihi otuz bin yıl öncesine kadar götürüyor (Trinkaus, 2011). Ama tartışmalı bir araştırma ve o dönemde herhangi bir sosyal gruptaki uzun yaşayan kadınların sayısı biri veya ikiyi geçmiyor olabilir. Bu konuda düşünmenin bir yolu, hominin genomunun otuz bin yıl önce kadınların daha uzun yaşamasına izin veren bazı mutasyonlar üretmiş olabileceğidir ancak menopoz sonrası kadınların daha büyük topluluklar oluşturması için tarımın yükselişi gibi bir şeye ihtiyaç duyulmuş olabilir.

Yani menopozun anlamı yumurtlamayı durdurmak değil, tahmin edilen –ve biyolojik olarak düzenlenmiş– son kullanma tarihimizi aşarak *yaşamaya* devam etmemizdir. Biz yaşlanmayı normalleştirmişiz. Dolayısıyla menopozun ilginç yanı aslında menopozun kendisi bile olmayabilir; belki de ilginç yanı insanların ölümü ertelemeyi nasıl başardığıdır. İnsanlar derken de kadınlardan bahsediyorum.

Dünyanın her yerinde kadınlar ölmemeyi erkeklerden daha iyi başarıyor. Üreme sistemimizin bizi çıkardığı o saçma sapan ölüm yolculuklarını sağ salim atlatmayı başarırsak, genelde erkeklerden daha uzun ve sağlıklı bir hayat yaşıyoruz. Bu temel fark yaşlandığımızda daha da belirginleşiyor. Amerika Birleşik Devletleri'nde kadınların ortalama yaşam süresi erkeklerden sadece beş ila yedi yıl fazla. Ama burada bütün nüfusun ortalamasından bahsediyoruz. *Yaş* gruplarını hesaba kattığınızda uçurum çok büyüyor. Geçen her on yılda, gruptaki erkeklerin ölüm oranı artarken gruptaki kadınlarda çok daha az oluyor.

Eskiden yüz yaşına gelen insanlar tekboynuzlar gibiydi. Şu anda Amerika Birleşik Devletleri'nde yüz yaşını geçmiş elli üç bin kişi var. Kanada'da neredeyse on bir bin. Japonya'da seksen binden fazla. İtalya'da on dokuz bin. Birleşik Krallık'ta on beş binden biraz fazla. Çoğunluğu da erkek değil.

Şu anda yüz yaşını aşmış insanların %80'inden fazlası kadın.

SÜPER BÜYÜKANNELER

Günümüzde yüz on beş yaşına kadar gelmeyi başarıp da hâlâ hayatta olan üç kişinin üçü de kadın. Dünyanın en uzun yaşayan insanı Jeanne adlı bir Fransız kadın ve kendisi 1997 yılında sessizce ölene dek yüz yirmi iki yıl, yüz altmış dört gün yaşamış. En yaşlı erkek ise 2013 yılında, yüz on altı yaşındayken ölen bir Japon. Ama yüz yaşını geçebilen erkeklerin sayısı aşırı az çünkü erkeklerin vücudu kadınlarınkine kıyasla daha hızlı ve daha sorunlu bir şekilde yaşlanıyor. Tüm bu inanılmaz yaşlı insanların ortak noktası, ölmelerinden kısa bir süre öncesine dek yaşlılık kaynaklı hastalıkların hiçbirine sahip olmamaları. Kanser değiller, kalp sorunları yok, beyinlerini karıştıran demanstan mustarip değiller, akciğerleri temiz, şekerleri ve bağırsak sorunları yok. Başka bir deyişle, en dikkat çekici tarafları yalnızca yaşları değil, onca yılın ne kadar azını *yaşlanarak* geçirmiş oldukları.

Kadın vücutları bunu nasıl yapıyor, bilmiyoruz. On yıllar boyunca bilim insanları, ortalama ömürdeki bu farkı yaşam tarzına bağladı: Erkekler şiddete, kazalara, travmalara daha fazla maruz kalıyor. Kimilerine göre, erkek vücutları bütün gün dışarıda çalışmaktan dolayı daha fazla stres altında olabiliyor. Belki de erkekler daha zorlayıcı, tehlikeli, gerilimli işler yapıyorlar ve bu yüzden vücutları daha çabuk yıpranıyor.* Belki de kırmızı et yüzündendir. Belki de yolda geçirilen süreden. Ya da sigara ve alkolden.

Aslında bulgular karmaşık. Bir yandan, fiziksel olarak zorlayıcı işler erkeklerin ortalamaya kıyasla daha erken ölme olasılığını %18 oranında artırıyor (Coenen ve diğerleri, 2014). Ancak diğer çalışmalar, masa başı işlere göre fiziksel işlerde çalışmanın daha uzun bir ömür sağladığını gösteriyor (Dalene ve diğerleri, 2019) ve çoğu da hareketsiz olmaktansa fiziksel aktivitenin vücuda daha faydalı olduğuna inanıyor. Genellikle, ileri yaşlarda bile fiziksel olarak aktif olmaya devam etmenin (sadece bahçede çapa yapmak bile olsa) daha uzun yaşamanızı sağladığı doğru.

Ama benzer miktarda strese maruz kalan, benzer şekilde beslenen, benzer işleri ve alışkanlıkları olan gayet sağlıklı bir kadın ile bir erkeği karşılaştırdığınızda da kadın genelde erkekten uzun yaşıyor. Bunun neden ve nasıl olduğu gizemini koruyor ama olgunun kendisi artık su götürmüyor. Kuyruksuz maymun kuzenlerimizde de aynısı geçerli: Hem doğadaki hem de esaret altındaki şempanzelerde, gorillerde, orangutanlarda ve hatta gibonlarda da dişiler genelde erkeklerden uzun yaşıyor.

O nedenle, genetik açıdan menopozu, evrimin üremeyen yaşlı dişileri *seçmesinin* bir sonucu olarak düşünmemeliyiz. Daha ziyade, dişilerin ömrünü uzatan şeyin erkeklerde o kadar işe yaramadığını ve daha fazla erkeğin ölmesinin, primat topluluklarında çok da büyük bir kayıp olmayacağını düşünebiliriz. Kulağa acımasızca geliyor, biliyorum ama öyle: Bilimsel açıdan, türün devamı için erkeklerin dişiler kadar uzun yaşamasına gerek yok. Bu durum özellikle memelilerde geçerli. Biyologlar erkek memelilerin "ucuz" olduğunu söylemeyi sever. Yani yerlerinin kolaylıkla doldurulabileceğini söylemek isterler.

Bir erkek yetişkinliğe eriştiği anda genlerini başarılı bir şekilde aktarması için yalnızca iki üç aya ihtiyacı olur ve bu vaktin büyük bir kısmı da testislerinde yeni spermler üretmekle geçer. Spermler üretildikten sonra boşalmaları ise yalnızca altmış saniye sürer. Öte yandan, kadınların DNA'larını aktarmak için yirmi bir aya ihtiyacı vardır: Yumurta folikülünün tamamen olgunlaşması için on iki ay, gebelik için de dokuz ay. Sonra bir de emzirme dönemi var. Üremenin ve ilk zamanlardaki çocuk bakımının çoğunu dişi vücudu üstlenir. O yüzden bir *dişinin* ölümü, bir türün evrimsel başarısı açısından büyük bir kayıptır. Erkeğin ölümü mü? Yani, geldiği yerde onun gibilerden çok var.

Memelilerin genomunda dişinin hayatını koruma *baskısı* daha yüksek olduğu için zaman içerisinde dişinin vücudunda kötü şeylere karşı koruma sağlayan mekanizmalar gelişmiş olabilir. Tekrar ediyorum, erkeklerden uzun yaşamak derken mesele *ölmemek*. Yaşlandıkça tüm memelilerde görülen yaşa bağlı belirtiler vardır; vücut yağlarındaki değişim, artrit ve kas kaybı bunlardan bazılarıdır. Ciltte de değişiklikler yaşanır ve kadın dergileri bunlarla mücadele etmek için birtakım pahalı serumlar önermeye çok heveslidir. Ama dizinizdeki sarkmış derilerle de çok uzun süre yaşayabilirsiniz. Gözlerinizin altındaki kırışıklıklardan ölmezsiniz. Burada esas olay *hayatta kalmaktır*. O yüzden insanı öldürebilecek şeylerden bahsedelim.

Öncelikle ölüm, beyniniz öldüğünde gerçekleşen şeydir. Beyninizi öldüren şey de *genelde* bir organ yetmezliğidir: Kalbiniz, akciğerleriniz, böbrekleriniz, karaciğeriniz, aşama aşama kendini kapatır. Beyninize giden kan yeterince filtrelenmez. Yeterli oksijen gitmez, fazla karbondioksit veya zehirli madde gider. Ya da beyninize yeterli kan gitmez. Bir pıhtı yolu tıkayabilir ve beyninizdeki hücreler ölmeye başlar. Ama genelde bu olmadan önce bilinciniz kapanır. Nihayetinde de ışıklar söner.

Çoğu avcı-toplayıcı topluluğundakinin aksine, günümüzün endüstrileşmiş dünyasında yaşayan insanların çoğu çocukluk dönemini atlatabiliyor. Önlenebilir enfeksiyonlar, şiddet veya kaza gibi aptalca bir sebeple ölmezsek genelde

yaşlılıktan ölüyoruz. Ama bizi öldüren şey "yaşlanmak" değil. Bizi öldüren şey üç büyüklerden biri; yani kanser, kardiyovasküler hastalık veya akciğer hastalığı oluyor. Onlar hepimizin kaçtığı katiller. Sadece kadın vücutları yaşlandıkça, erkeklerden daha iyi kaçmayı beceriyor.

Gerçekten bu yarışta erkek vücudunun lehine olan tek şey toplumsal etkilermiş gibi görünüyor. Tarih boyunca erkek vücutlarına, nasıl geliştiklerine ve nasıl öldüklerine daha fazla dikkat ettiğimiz için modern tıp (ve popüler bilgiler) erkeklere avantaj sağlıyor. Kardiyovasküler hastalıklar erkekleri kadınlardan daha erken öldürüyor ama kadınların kalp krizleri biraz farklı belirtiler gösterdiği için günümüzün endüstriyelleşmiş ülkelerinde çoğu insan kalp krizi geçiren *erkek* vücutlarında neler yaşandığına bakıyor. Göğüs sıkışıyor, kollarda veya çenede ağrı oluyor, üzerinize ezici bir ağırlık oturuyormuş gibi bir his geliyor. Öte yandan kadınlar genellikle kötü veya tuhaf bir reflü atağı geçiriyormuş gibi hissettiklerini söylüyorlar. Belki biraz da anksiyete yaşıyorlar ve başları dönüyor. Bazıları o göğse oturan klasik ağırlığı hissediyor ama çoğu onu da hissetmiyor. Sonuç olarak şu anda daha fazla kadın kalp krizinden ölüyor ama daha çok kriz geçirdikleri için değil, belirtilerini ciddiye almadıkları veya hangi belirtilere dikkat etmeleri gerektiğini bilmedikleri için. Özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde ve Batı Avrupa'da bu konulardaki toplumsal bilinci geliştirmek için birçok kampanya düzenleniyor ve zaman içinde belki istatistikleri biraz düzeltebilirler. Ama bu da ancak var olan normu güçlendirecektir: Kadınlar belirtileri tanıyıp hastaneye daha hızlı gittiklerinde oradaki doktorlar uygun bakımı uygulayacağı için kalp sorunlarından ölen kadınların sayısı azalacaktır. Bir başka deyişle, *daha da az* kadın kalp hastalıklarından ölecektir ve kadınlarla erkeklerin ortalama ömrü arasındaki uçurum daha da derinleşecektir.

Basit bir gerçek var ki erkeklerin kardiyovasküler sistemi tipik bir kadınınkinden çok daha hızlı yıpranıyor. Atardamarların duvarları daha fazla sertleşiyor. Ayrıca o duvarlarda daha fazla kolesterol birikiyor ve bu da yüksek enflamasyon düzeylerine sebep oluyor. Üstelik bu değişimler çok ama çok genç yaşta, muhtemelen de rahimdeyken başlıyor. Erkeklerin kardiyovasküler sistemi genç yaştan itibaren yüksek tansiyona daha yatkın. 2021'deki bazı COVID aşılarını yaptıran genç erkeklerde aşıdan sonra miyokardit veya perikardit, yani kalp kası veya kalp zarı iltihabı riskinin artmasının sebebi de belki budur. Ama tabii ki COVID-19 geçiren erkeklerin ve oğlan çocuklarının *da* bu tür kardiyovasküler sorunlar yaşama ihtimali yüksekti ve pandemi esnasında ölme olasılıkları kadınlardan çok daha fazlaydı. Çoğu insan COVID-19'u bir akciğer hastalığı gibi düşünse de artık çoğunluk daha ziyade bir kardiyovasküler hastalık olarak görülmesinin daha doğru olduğunu düşünüyor çünkü hastalık esnasında binlerce küçük kan pıhtısı akciğeri tıkıyor, her biri lokal enflamasyonlara ve hücre ölümlerine sebep oluyor, ardından da hastalık korkunç derecede kanlı bir akciğer yetmezliğiyle sonuçlanıyor.

Akciğer hastalıkları erkekleri kadınlardan daha fazla öldüren üç büyük hastalıktan bir diğeri. Akciğerler de tıpkı beyin gibi, son derece kıvrımlıdır ve yüzey alanı yarım basketbol sahası kadardır. Ayrıca vücutla dünyanın etkileşimini dü-

zenleyen bağışıklık sistemi de vücudun cinsiyetinden çok etkilenir. İster ergenlik sonrası cinsiyet hormonlarının sinyallere hızla yanıt vermesi olsun ister tekil hücrelerdeki kromozom yapısıyla ilintili derin düzenlemeler olsun, cinsiyet bağışıklık sistemi açısından çok önemlidir ve akciğerler de farklı değildir. COVID-19'un akciğerleri mahvetmesinde kan pıhtılarının büyük etkisi olduğu düşünülüyor ama erkek bağışıklık sisteminin bu özelliği de virüsü kapan ve akciğerlerinde kontrolsüz bir enflamasyon yaşayan o zavallı erkek hastaların işini hiç kolaylaştırmamıştır. Kadınların akciğerlerinin *daha küçük* olmasına ve bu sebeple de teorik olarak akciğer hasarına karşı daha savunmasız olduklarının düşünülmesine rağmen, kadın hastaların durumu genel olarak daha iyiydi.

Tabii hamile değillerse. Hamile kadınlar hastalığa adeta sürüler halinde yakalandı. Başta emin olamadılar çünkü pandeminin başında veriler karman çormandı ve kadınlar da *sürekli* hamile olmadığı için veri gruplarına eklenecek hamile hasta sayısı da azdı. Ama zaman geçtikçe durum netleşti: Hamile kadınların COVID-19'un en ölümcül türlerine yakalanma riski, yaşıtlarına kıyasla daha fazlaydı. Bunun muhtemelen iki sebebi vardı. Öncelikle, aynı gripte olduğu gibi, hamile kadınların bağışıklık sistemleri başta enfeksiyona yetersiz tepki veriyor ve enfeksiyonun devam etmesi halinde de aşırı tepki gösterebiliyor. Bu yüzden hem gribe yakalanmaya daha yatkın oluyorlar hem de grip virüsünün akciğerlerine sızması ve bağışıklık sisteminin devreye girmesiyle birlikte ölümcül bağışıklık *tepkileri* göstererek ciddi enflamatuar sinyaller yaratıyorlar. İkinci olarak da hamile kadınların akciğerleri gebeliğin son trimesterinde biraz sıkıntıya girebiliyor ve bu yüzden de grip ve COVID-19 gibi hastalıklar ölümcül sonuçlar doğurabiliyor.

En şaşırtıcı olanı da şu: Akciğerler kadınları genelde hayatlarının iki döneminden birinde öldürüyor. Ya hamileyken şişen rahim ve plasenta yüzünden akciğerleri ezilip ciddi şekilde zorlandığında ya da menopoz sonrasında hormonları değiştiğinde. Büyükannenizin grip olması yine de hoş bir şey değil tabii ama bu yüzden ağır bir akciğer enfeksiyonu yaşama ihtimali düşük ve hastalığın seyri de muhtemelen büyükbabanızınkinden daha iyi olacaktır. Yani yaşlanan akciğerler kadınlara aitse iyi haber.* Tek sorun olabilecek nokta, akciğer hastalığı tanısı alan kadınlara erkekler kadar agresif tedaviler uygulanmaması ve bu sebeple iyileşme şanslarının azalması. Kadınlardaki akciğer hastalıkları erkeklerinkiyle eşit şekilde tedavi edilseydi istatistikler daha da lehlerine dönebilirdi.

Kanser konusuna gelirsek, genetik dışında, birçok yaşam tarzı tercihi de kanser riskini etkiliyor. Örneğin yanmış ve yağlı yiyecekler yemek, şeker tüketimi, zehirli kimyasallara maruz kalmak, alkol, yetersiz egzersiz, *stres*... Amerikalı bir kadının günde bir kadeh alkollü içecek tüketmesi bile *meme* kanseri riskini %14 oranında artırıyor. Fakat genel olarak erkekler daha sıklıkla ve daha gençken kansere yakalanıyor; kanserden ölme ihtimalleri de daha yüksek. Dünya çapında her iki erkekten biri ölmeden önce bir tür kanser geçiriyor. Kadınlarda ise bu oran üçte bir. Vücudumuzun hücre bölünmesini düzenlemek için yaptığı şeyler yaş-

* Sigara içmedikleri sürece. Kadınların akciğerleri tütün dumanına özellikle kötü tepki veriyor gibi görünüyor (Langhammer ve diğerleri, 2003).

landıkça daha güvenilmez hale geldiği için yaşlanmanın başlı başına bir kanser riski olduğunu hesaba kattığımızda, bu oran özellikle dikkate değer hale geliyor. Gençliğimizde hatalı genetik kodları kırpıp atmakta (veya otokontrolünü kaybedip yoldan çıkan hücreleri hedef alıp yok etmekte) epey iyiyiz ama bağışıklık sistemlerimiz yaşlandıkça bu becerimizi kaybediyoruz. Gençlikteki kanser vakaları genelde Y kromozomuna sahip olmakla yakından bağlantılı ama ileriki yaşlardaki kanser vakaları öyle değil. Dünya genelinde, herhangi bir yılda, on dört yaşın altında olup da kanser tanısı alan çocuklarda her dört oğlana üç kız düşer* ama yetmişlerindeki erkeklerin (eğer o kadar yaşarlarsa) kanser tanısı alma oranı aynı yaş grubundaki kadınlardan sadece birazcık yüksektir.

Çoğu araştırmacıya göre bunun ardındaki esas sebep Y kromozomunun X kromozomundan ufak olması olabilir: X kromozomu sekiz yüz gen taşırken Y kromozomu yalnızca yüz ya da iki yüz gen taşır ve bu da erkek hücresindeki X kromozomunun büyük bir kısmının eşlenmemiş kalmasına sebep olur.** Bunun önemli olmasının sebebi elbette şudur: Rahimdeki dişi embriyolar muhtemelen işi karıştırmamak ve çift kodlamayı önlemek için iki X kromozomundan birini devre dışı bırakır veya "etkisizleştirir" Böylece dişi vücudundaki her bir hücre dizisi iki X kromozomu *taşırken* her bir canlı hücre normalde bu iki kromozomdan yalnızca birindeki genleri etkinleştirir.

O dişi doğarsa, vücudundaki her bir hücre rahimdeyken hangi X kromozomunun devre dışı bırakıldığını hatırlar ve o hücre dizisindeki tüm diğer hücrelere –*bütün* ömrü boyunca bölünen her hücreye ve onun soyundan gelen tüm hücrelere– o X kromozomunu devre dışı bırakması talimatını verir. Araştırmacıların 2020 yılında keşfettiği üzere bu durum o sekiz yüz genin yaklaşık elli tanesini *kapsamaz;* o genlerden bazıları da hücresel DNA'ların kendi kendini denetlemesi ve metabolizmaları için özellikle önemlidir çünkü bunlar, hem tümörlerin oluşumu sırasında hem de ne hızda büyüyüp üreyeceklerini ve nihayetinde metastaz yapacaklarını belirlerken, kanser hücresinin en çok bozduğu şeylerdir.

Yani bir erkeğin X kromozomunda hatalı genler varsa o minik Y kromozomu, iki X kromozomuna sahip olmanın getireceği potansiyel tümörlere karşı koruma becerisinden yoksun olur. Bu sorun belirli kanser türleriyle mücadele eden erkeklerde o kadar yaygındır ki araştırmacılar etkin olan X genlerine "X etkisizleştirmesinden kaçan tümör baskılayıcıları"nın kısaltması olan EXITS adını

Burada teşhisler ve cinsiyetçilikle ilgili bazı sorunlar var: Bu oran varlıklı ülkelerde daha yakınken gelişmekte olan ülkelerde ara açılıyor. Varsayıma göre oğlan çocukları hasta olduğunda doktora götürülme ihtimalleri daha yüksek ve kanser teşhisi de bu şekilde konuyor. Bu da olası bir faktör ama her şeyi açıklamıyor; hayatta kalım oranlarını ise kesinlikle açıklamıyor: Kanser tanısı alan oğlan çocuklarının bu sebeple ölme ihtimali, aynı tanıyı alan kız çocuklarına göre çok daha yüksek (Dorak ve Karpuzoğlu, 2012). Ergenlikten önce kanser olmuş bir çocuksanız biyolojik açıdan kadın olmanız genelde sizin için daha iyi oluyor.

Kötü bir espri olacak ama önemli olan boyutu değil, onunla ne yaptığınızdır. Bir kromozomun daha fazla gen taşıması o kromozomdakilerin daha önemli olduğu anlamına gelmez (Y kromozomundaki SRY geninin tüm vücutta büyük bir etkisi vardır). Ama bazı genetik kusurlar söz konusu olduğunda erkekler nispeten minik kalan cinsiyet kromozomları yüzünden sorun yaşayabilir.

verdiler. Yirmi bir farklı kanserde bu EXITS genlerinden beşinin erkeklerde daha sık mutasyona uğradığı görüldü. Diğer bir deyişle *erkek* olmaları, ölümlerine sebep olan faktörlerden biriydi. Ayrıca bu tür kanserlerin tedavisini yavaş yavaş geliştirdikçe muhtemelen aslında bu kanserli erkek vücutlarını daha dişi hale getirmeye çalışacağız.

Fakat bulunduğumuz noktada, hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalar gösteriyor ki vücut erkek olma yoluna girdikten sonra tıbbın yapabileceği pek bir şey yok. Cinsiyetlerin biyolojisiyle ilgili anlayışımız kökten değişmezse ve daha da önemlisi o biyolojiye *müdahale* etme becerimiz gelişmezse, kadınlar erkeklerden çok daha uzun yaşamaya devam edecek demektir.

ERİHA'DA ÖLÜLERLE YAŞAMAK

Eski çağlarda Eriha'da yaşayan insanlar ölülerini evlerinin altına gömüyordu. Bunu biliyoruz çünkü binlerce yıl sonra, sıkışmış toprağın altındaki temelleri kazınca kemiklerini bulduk. Kafataslarının bazıları alçıyla süslenmişti, bazılarında gözlerin olduğu yerde deniz kabukları vardı. Kadınların taştan oyma resimlerini bulduk. "Atalara tapınma" olduğunu varsaydık. Elimizde olmadan din dedik.

Ölüleriyle birlikte yaşadıklarını biliyoruz. Ama nasıl yaptıklarını bilmiyoruz. Ocaklarında yemek pişirirken sessizce dua ederek onlara sesleniyorlar mıydı ya da kurutulmuş arpaları öğütürken evlerinin altındaki ölüleri mi düşünüyorlardı, bilmiyoruz. Kızlarının saçını örerken, doğum sırasında kanları toprak zemine sızarken... Her gün ölülerle bu kadar yakın yaşarken hayatları hakkında ne düşünüyorlardı, bilmiyoruz. Her gün, evlerinin altında ölülerle.

Yakında bir su pınarı olduğunu, şehri o yüzden oraya kurduklarını biliyoruz. Derelerin suyunun taştığını, o yüzden şehrin etrafına bir duvar ördüklerini biliyoruz. Duvarı bulduk. Evlerin temelini bulduk. Gözlerine deniz kabukları konmuş kafataslarını elimizde tuttuk.

20. yüzyılın büyük savaşları sırasında Amerikalılar ile Avrupalılar bir sürü pop şarkısı yazdı. Genelde aşk şarkılarıydı bunlar. Ama yitirilmiş aşklara dair şarkılardı: şehirden giden sevgililer veya kocalar, evde mektup bekleyen kızlar... Sivil cephe fikri tamamen kadınlardan oluşuyordu: Yiyeceklerin karneye bağlandığı zamanlarda zafer bahçelerini kadınlar ekiyordu. Binlerce kilometre uzağa gidecek olan bombaları kadınlar paketliyordu. Düşen vücutları yakalama umuduyla fabrikada paraşütleri onlar dikiyorlardı.

O savaş dönemlerinde kadın olmak, olmayan birini seven bir kadın olmak demekti.*

Çok eski bir öyküdür bu. Penelope, Odysseus'un eve dönmesini bekler. Sümer ve Akad dillerinde, eski kil tabletlerin üzerine minik çivi yazılarıyla yazılmış

* Japonya, Çin, Hindistan, Pasifik kıyıları ve Afrika'nın bir bölümünde de aynısı yaşanıyordu; çoğu erkek savaşa gönderilmişti. Fakat burada yalnızca "Batılı" kadınlardan bahsediyorum çünkü bildiğim şarkılar onlar.

versiyonları vardır. Sümerlerin aşk ve savaş tanrıçası Inanna'nın öyküsü bile sevgilisi Dumuzid'in yasını tutmasıyla sonlanır.

Ama bizi erkeklerden ayıran sadece savaşlar değil. Bedenleri de bize ihanet ediyor. Kadınlar, biriken yokluklarla dolu kırların ortasında dikiliyor. Toprakta çukurlar açılıyor. Duraksamalar.

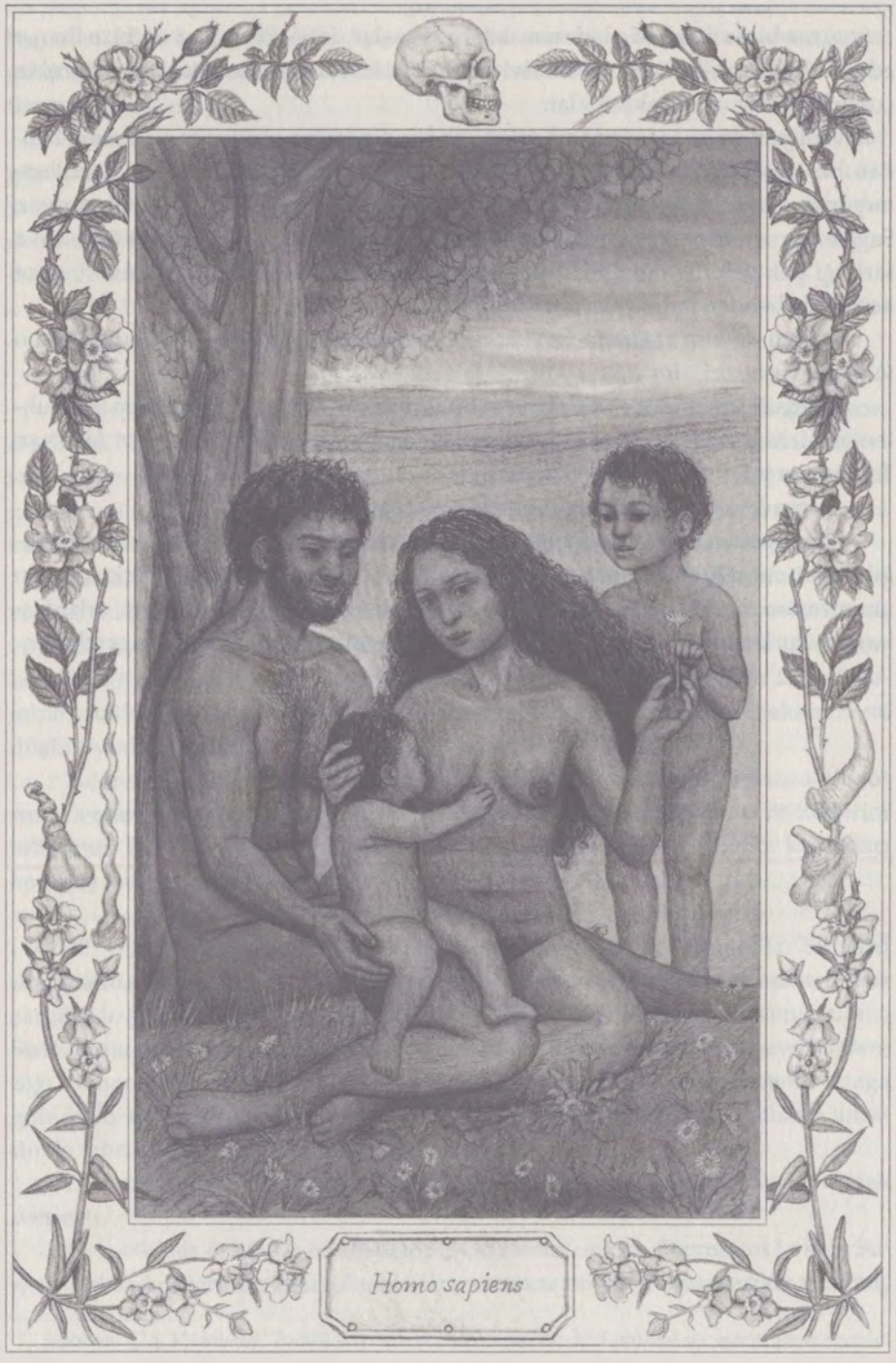
Dünyadaki neredeyse herkesten çok sevdiğim bir ağabeyim var. Ama benden beş yaş büyük. İkimiz de sigara içmiyoruz. İkimiz de uyuşturucu kullanmıyoruz. Büyürken pek paramız yoktu ama şu anda gayet iyi hayatlarımız var. Sağlık hizmetlerine erişimimiz iyi ve düzgün besleniyoruz. Şehirlerimizde hava kirliliği pek yok. Ben ondan biraz daha tombul ve biraz daha sağlıksızım; o ise kesinlikle benden daha çok spor yapıyor.

Üzücü de olsa muhtemelen benden önce öleceğini biliyorum. Onsuz bir on yıl daha yaşayabilirim.

İstatistiksel olarak elimdeki sayı bu. Emin değilim ama böyle olması muhtemel. Hem benden beş yaş büyük hem de cinsiyet kaynaklı bir beş yıl fark var. Toplam on yıl.

Bununla nasıl baş edeceğimi henüz bilmiyorum.

Menopozun esas öyküsü işte bu. Gece terlemeleri değil. Vajinal kuruluk değil. Hatta mesele menopozun kendisi de değil. Mesele sevdiğimiz erkeklerden uzun yaşamamız. Kardeşlerimizden, kocalarımızdan, sevgililerimizden, arkadaşlarımızdan uzun yaşıyoruz. Yaşamamız ve onların gidişini izlememiz gerekiyor.


Homo sapiens

9. BÖLÜM

AŞK

Bir insanın hayatı, diğer insanların dezavantajlarından kaynaklanan bir avantaj ile besleniyorsa ve o insan bunun böyle kalmasını tercih ediyorsa sadece tanım gereği bir insan olur; aslında tahtakurularıyla, tenyalarla, kanserle ve derin denizlerin leşçilleriyle ortak yönleri daha fazladır.
–JAMES AGEE, *COTTON TENANTS*

Adamın bir teorisi var.
Kadının kalça kemikleri var.
Geliyor Ölüm, yolda.
–ANNE CARSON, *DECREATION*

Hiç paranız yokken bol bol hesap yaparsınız. Kira, doğalgaz, kredi kartı akrobasisi... Cebir aklınızdan, farkında olmadan mırıldandığınız eski bir şarkının nakaratı gibi geçer: *Günde yalnızca 40 kilometre araba sürersem bu depo salıya kadar idare eder.* Binyılın başında Indiana'daki o otobanda ilerlerken de aynı böyleydi, bütün o görsel verilerin ardında zihnimden sayılar geçiyordu. Yapraksız ağaçlar, derzli beton, kare binalar; Brake Depot, İsa Kurtarır ve Midnight Runners XXX tabelaları. Ön cama yağmur damlaları düşüyordu. Kırmızı Nissan'ımın kapı contasında bir sıkıntı vardı. Sular sızıp omzuma damlıyordu. Şehir sınırını geçtim ve çıkışa baktım.

Gazetedeki ilanda telefona bakacak birini aradıkları yazıyordu. Lilly Eczacılık'ta saati 12 dolardan işe girmek istemiştim ama yalnızca üniversite mezunlarını alıyorlardı ve benim bir dönemim daha kalmıştı. Evet. Yalnızca yirmi yaşımdaydım ama bir sürü iş yapıyordum: mankenlik, eczacı kalfalığı, yemek servisi, pasta şefliği, deşifrecilik.

Bir araştırma hastanesinde denek olarak para bile kazanmıştım.* Ama böyle kıtı kıtına geçinmek artık işe yaramıyordu. Daha önce telefonlara bakmıştım. O işi yapabilirdim.

* Bir ay boyunca sarı kantaron içip bütün çişlerimi vermem gerekiyordu. 500 dolara. Yanımda sürahiyle geziyordum.

Radyo kanalını değiştirmek için gözümü yoldan ayırdım. Kolumda hâlâ laboratuvarda verdiğim kan yüzünden yara bandı vardı. Doktorlardan biri beni başka bir araştırmada kullanmak istemişti. Bu sefer şeker hastalığı üzerine bir araştırmaydı. Şeker hastası olmadığım için kontrol grubunda olacaktım ama yine de kasığımdaki büyük atardamarlardan birini deleceklerdi ve aşırı kan kaybı, yürüme güçlüğü ve/veya kalpte tıkanıklığa ya da inmeye sebep olabilecek büyük pıhtılar gibi riskler vardı (belgeler sonuncusunun çok ender olduğunu söylüyordu). Ücreti 1.000 dolardı. Reddettim. Bence inme riski en az bir 10.000 dolar ederdi.

Otoyoldan çıktıktan kısa süre sonra sıradan bir organize sanayi bölgesine girdim ve adresi bulmak için bir dizi gri kapıyı taradım. Etrafta sadece birkaç araba vardı. Büyük bir kısmını yurtdışına ihraç etmeden önce Amerika'nın telesatış işleri genelde bu ücra bölgelerde, geçici bir endüstrinin alışveriş merkezlerinde yapılırdı. Kiralar düşüktü. Temizdi. Nispeten anonimdi.

Belki gençlikten, belki de aşırı aptal olduğumdandı ama görüşmenin anca onuncu dakikasında bir eskort ajansının telefonlarına bakma işine başvurduğumu anladım.

Konuştuğum kadın bana herifler aradığında "samimi konuşmam" gerektiğini açıklarken oturmakta olduğum koltuğun kumaşını bile hatırlıyorum. Kaba bir tüvit kumaştı. Ama onlara "herif" demiyordu. Saati sekiz dolara, haftada otuz beş saat şirket takvimiyle ilgilenecek, "hizmet sağlayıcıları" "müşterilerle" görüştürecek ve "şoförleri" ayarlayacaktım. Haftada 280 dolar iyi paraydı. Mutfakta kazanacağımın neredeyse iki katıydı. Gülümsedim. Çağrı merkezini gezdim. Standart bölmeler ve mikrofonlu kulaklıklar vardı.

El sıkışıp telefon numaralarımızı paylaşırken kadın durup "Telefon işini çok iyi yapacağına eminim ama bence kızlarımızdan biri olmalısın" dedi.*

O zaman saatte 200 dolar kazanacaktım.

Hayatta öğrenip de unutamadığınız şeyler oluyor: Ben de yirmi yaşımdayken, yapabileceğim *bütün* işler içinde, en çok parayı vajinamı kiralayarak kazanabileceğimi öğrenmiştim.

Sonuçta işi kabul etmedim. Ama çok yaklaşmıştım. Bir insanın vücudunu satmasında *ahlaksızca* bir şey var mı gerçekten diye düşünmüştüm. Size yemek ısmarlayan biriyle çıkmaktan çok mu farklıydı? Ya da sizi tatile götüren biriyle çıkmaktan? Laboratuvara ne demeli? Plazmamı satın almıyor muydu onlar da? Vaktimi, günlük alışkanlıklarımı satın almıyorlar mıydı? Zorunda hissettiğim için hocalarıma gülümsemiyor muydum? Annem "hali vakti yerinde biriyle evlenmemi" öğütlememiş miydi büyürken?

Vücudumuzun tam olarak hangi bölümlerini satmamıza izin var? Genital bölge olmuyorsa ağzımızı satabiliyor muyuz? Vücudumuzu gülümsetebiliyor

* Daha doğrusu orta yaşlı bir kadının vajinamı paralı müşterilere Airbnb tarzında kiralamasına izin verecektim ve her bir etkinlik geçici elemanlardan oluşan bir ekiple desteklenecekti: şoförler, ağdacılar, yedekler, internet sitesiyle ilgilenen bir adam ve telefonlara bakan dört kız. Buna ne demeliyiz, paylaşım ekonomisi mi?

muyuz, konuşturabiliyor muyuz, içine yemek koyabiliyor muyuz, yumruklayabiliyor muyuz, sesimizi yumuşatabiliyor muyuz, kalınlaştırabiliyor muyuz, ritmini değiştirebiliyor muyuz? Duymalarına izin verip görmelerine izin vermiyor muyuz, görmelerine izin verip dokundurmuyor muyuz, dokunmalarına izin verip sahip olmalarına izin vermiyor muyuz, parmaklarını arabanın kaputunda gezdirirmiş gibi üzerinde gezdirmelerine mi izin veriyoruz?

Yalan söyleyen biri değildim ya da bir şekilde öyle olduğuma inanıyordum; ne önemi varsa. O yüzden erkek arkadaşıma işi kabul etmeyi düşündüğümü söyledim. Sağ olsun, inanılmaz net konuştu: O işe girersem benden ayrılacağını söyledi.*

O sırada bir feminist aydınlanma yaşadığımı; başında halesi, üstünde cüppesiyle bell hooks'un belirdiğini filan söylemek isterdim ama olmadı.

Ona âşıktım. Ona âşıktım ve beni artık sevmeyecek diye çok korkmuştum.

Kadını aramadım bile. Görmezden geldim. Sonra İngiltere'de bir burs kazandım, sonra güzel sanatlar yüksek lisansı yaptım ve nihayet Columbia'da doktoramı tamamladım. Çok havalı. Bir burs aylığı ve Manhattan'da kira indirimi bile sağlamışlardı. Zengin adamların olduğu ve bazılarının telekızlarla birlikte geldiği (gerçekten, biliyorum) bir sürü partiye gittim. Her zaman getirmiyorlardı. Sık sık da getirmiyorlardı. Ama bazen getiriyorlardı.

ÂŞIK KADINLAR

İnsanda aşkın Havvası ben değilim. Size bu hikâyeyi o yüzden anlatmadım. Aslında muhtemelen aşkın Havvası yok. Ama tıpkı sizin gibi, tıpkı bugün yaşayan her insan gibi, bir Havva'yım. Biz türümüzü yarınlara taşıyacak olanlarız. İçinde yaşadığımız vücutlarla, her gün yaptığımız seçimlerle, doğurduğumuz veya yetiştirilmesine yardımcı olup koruduğumuz çocuklarla, güç aldığımız veya işbirliği yaptığımız topluluklarımızla, o topluluklardaki yeniliklerimizle insanlığın geleceğini yazıyoruz. Hepimiz her daim, hem şu anda hem de evrimsel zamanın uzun nehirlerinde yaşıyoruz. O yüzden yaşadığımız hayatların hepsi bir Havva'nın hayatı. Bu saatler. Bu küçük şeyler. Arabanın kapısından sızan yağmura dair hatıram. Bu sabah her nerede uyandıysanız orası. Günün ilk bilinçli nefesini aldığınız o an.

Böyle bir kitabın sonuna geldik ve geriye tek bir konu kaldı. Günümüzde türümüzün ayırt edici bir özelliği var ve bu özellik genelde biyoloji kitaplarında işlenmiyor ama yüksek lisans seminerlerinde ve bilimle ilgili forumlarda sık sık tartışılıyor. Bu özellik, birbirimizi sıra dışı sevme biçimimiz. Bize özgü, karmaşık, sıklıkla tuhaf ve son derece kuvvetli sevgi bağlarımız ve bu sevgi bağlarını kan bağımız olmayan insanlara da *yayabilme* şeklimiz. Bizim gibi cinsel ilişkiye giren, çocuk yapan, ömürlük eşler bulan veya birçok kişiyle görüşen, yuva kuran ve eşini aldatan, yakın bir dostuna yardım edip kaybettiğinde yasını tutan birçok tür var ama insanların hayatları boyunca birbirlerine gösterdikleri o eşsiz sevme

* Yalnız dikkatinizi çekerim, kiraya ortak olmayı ya da on iki gitarıyla, su yatağıyla ve eski bir Tori Amos posteriyle birlikte yaşadığı evini paylaşmayı teklif etmedi.

biçimleri hem biyologların ilgisini çekiyor hem de birçoklarının gözünde insanı insan yapan şey.

İşe bakın ki insanlardaki aşk fikri, bilim insanlarıyla tarihçilerin kadınlar hakkındaki düşüncelerinin temeline işlemiş halde. Bunun bir kısmı çiftleşme stratejileri. Bir kısmı kadınları çocuk yetiştirme fikriyle ilişkilendirmemiz. Büyük bir kısmı da muhtemelen cinsiyetçilik kaynaklı. Ama doktorama başlamak üzere Columbia'ya geldiğim gün; o küçük bursla coşmuşken, maddi borçların havlayan köpekleri bir süreliğine kafeslerine geri kapatılmışken, neredeyse mamam olacak o kadının hatırası eski bir fotoğraf gibi solarken; hem fen bilimleri hem de sosyal bilimlerdeki hocalarım, ne kadar feminist, zeki veya iyi niyetli olduklarından bağımsız olarak, bana kadınlarla ilgili aynı iki hikâyeyi anlattı:

İlki size demin söylediğim şeydi, bizi *en çok* insan yapan şeyin sevme becerimiz olduğuydu. Birini gerçekten sevme becerimiz. İlla heteroseksüellerden bahsetmiyorlardı, hatta romantik veya cinsel sevgi de olmak zorunda değildi ama genel olarak böyle düşünüyorlardı. Ayrıca kesinlikle kadının rolü üzerinden düşünüyorlardı. Akademisyenlerin kullanmayı sevdiği tabir ile "baskın çerçeve" buydu.

İkincisi ise kadınların tarihinin bir yandan da "dünyanın en eski mesleği" olan fahişeliğin tarihi olduğu ve evliliğin evrimsel kökenlerinin eski çağlardaki bir kuyruksuz maymunun seks karşılığında et verdiği anda bulunabileceğiydi.

Ben ikisinin de tam olarak doğru olmadığını düşünmeyi tercih ediyorum. "En çok" genelde "en iyi" anlamına gelir. Bir kadının yapabileceği *en iyi* şey gerçekten de bir adama âşık olmak mıdır? İkincisine gelince, kadınlığın öyküsünün detaylı bir fahişelik öyküsü olarak özetlenmemesini tercih ederim.

Ama tıpkı diğer tatsız fikirlerde yaptığımız gibi, bu iki başlığı da incelemeliyiz. İnsanlar birbirlerini sevmek üzere nasıl evrimleşti ve bu evrimde kadının rolü neydi? Kadınlar en başından beri fahişe miydi? Bu "aşk" bağlarının dünyası hep günümüzdeki gibi, erkeklerin hâkimiyetinde miydi? Bizi insan yapan en önemli özellik gerçekten aşk mı?

Bütün kültürler kendi aşk ve seks biçimlerinin doğru, diğerlerinin yanlış olduğu konusunda gayet katı fikirlere sahiptir. Birçok liberal akademisyen yazılı tarihe başvurur ve dünyadaki çoğu kültürün ne kadar da ataerkil olduğuna dikkat çeker. Süleyman'ın birçok karısını gösterip atalarımızın yaşam tarzının polijini (tek erkek, çok kadın) olduğunu söylerler. Bazıları da cinsel kıskançlığın ne kadar yaygın ve ne kadar doğuştan gelen bir şey olduğundan bahsedip tekeşli olacak şekilde evrimleştiğimizi söyler.

Öte yandan, evrim biyologları da cevabı diğer memelilerde arar. Bazıları şempanzelere, onların zorbalıklarına ve rastgele çiftleşme biçimlerine bakar. Kimi tek bir dominant erkek ve bir sürü dişiden oluşan haremleri olan goriller ile diğer hayvanları çokeşliliğin kanıtı olarak gösterir. Kimi de ilk hominin türlerinin Afrika'dan göç ettiği zamanları düşünerek kurtlara bakar. Kurtlarda sürülerin liderleri genelde bir erkek ve bir dişi ebeveyndir; ardından da çocukları gelir. Belki eski insanlar *da* böyledir: Ataerkil, tekeşli aileler savanda ilerlemiş, babalar başı çekmiş, kızlar da diğer ailelerin erkekleriyle evlenmiştir.

Yani konu aşka, sekse ve bizim için neyin "doğal" olduğuna geldiğinde kimse birbiriyle hemfikir olamıyor. Ne bilim insanları ne ahlakbilimciler ne de dindar insanlar. Çoğu teori bir şekilde ataerkilliğe geliyor ama iddiaların hiçbirinde yazının icadından önceki döneme ait yeterli kanıt bulunmuyor.

Esas hikâyeyi bulmak için daha eski bir şeye ihtiyacınız var: İnsan vücudunun kendisine.

VÜCUTTA YAZILI OLANLAR

Bilgeliği hikâyelere konu olan Kral Süleyman en fazla üç bin yıl önce yaşamış olabilir ama vücudu da mirası da evrimin çok uzun süredir yoğurduğu bir hamurdan yapılmaydı.

Atalarımız gerçekten de polijiniyse, yani goriller ve Kral Süleyman gibi tek bir dominant erkeğin birçok kadınla birlikte olduğu hayatlar yaşadılarsa, o zaman vücutlarımız bu öyküyü anlatıyor olmalı. En yakın primat kuzenlerimiz gibi çapkınlarsa, yani herkesin istediğiyle birlikte olduğu bir hayat yaşadılarsa da bu defa o geçmişin izleri vücutlarımızda yazılı olurdu.

Memelilerde genelde erkekler dişilerle cinsel ilişkiye girmek için rekabet ettiğinden çiftleşme stratejilerinin işaretleri en çok erkek bedenlerinde bulunabilir. Bizim dışımızdaki primatlarda genellikle polijiniyle ilişkilendirilen iki fiziksel özellik vardır. Dişler ve vücut ağırlığı. Erkeklerin köpek dişleri, diğer adıyla "göz dişleri" dişilerinkinden büyüktür ve vücutları da çok daha iri ve ağırdır. Gorillerde ve babunlarda böyledir. Şempanzelerde ve bonobolarda ise erkekler yine dişilerden daha iridir ama boyut farkı daha azdır. Köpek dişleri de gorillere ya da babunlara kıyasla daha küçüktür ama yine de bütün hominidlerinkinden ürkütücüdür. Aklı başında olan kimse yetişkin bir erkek şempanzeyle ters düşmek istemez. Yüz kiloluk öfkeli ve sivri dişli bir kas yığınından bahsediyoruz.

Köpek dişleri yiyecekleri parçalamanın yanı sıra genelde tehdit amaçlı kullanılır. Erkekler, dişiler için rekabet ederken birbirlerini tehdit ederler. Ayrıca sosyal baskınlık için de dişlerini gösterirler. O yüzden birçok bilim insanı bu dişlerin şeklini, türde dişileri elde etme amaçlı erkek rekabetinin fazla olmasına bağlar. Bu durum günümüz memelilerinde geçerli olduğu kadar, memeliler öncesindeki atalarımızda da geçerlidir: Üç yüz milyon yıl önceden kalma fosillerde *de* yemek için değil sağlam (rekabetçi) bir gülümse için tasarlanmış bu seksi "gösteriş dişleri" bulunur.*

Erkek primatların genellikle bu büyük, korkutucu, sivri dişli vücutlara sahip olmalarının nedeni, dövüşmekten *kaçınmanın* daha iyi olmasıdır. Gürültü çıkarmak, böğrüne vurmak, biraz bağırmak, yüzlerdeki o silahları sergilemek dövüşmekten daha iyidir. Korkutucu görünmek genellikle yeterlidir.

Cinsiyet farklarının biyolojisinde genel bir prensiptir bu: Erkekler çiftleşmek için birbirleriyle ne kadar sıkı rekabet ederlerse üreme şansları o kadar düşer.** Daha

* Bu fosiller terapsitlere ait: Onlar memelilerden önce yaşamış sürüngenimsi canlılar ve nihayetinde Morgie'ye dönüşmüşler.

** Fenersileri saymazsak tabii ama yapmayın; o tuhaf canlılar, her ne kadar sevimli olsalar da "normal" kategorisinde değerlendirilemezler.

büyük ve ürkütücü dişlere sahip, daha iri vücutlar geliştirmek bu rekabetlerde tercihen kulağınızı kaybetmeden galip gelmek açısından kanıtlanmış bir stratejidir.

Peki, insanlar çapkın şempanzelere mi daha çok benziyor? Yoksa harem tarzında yaşayan gorillere mi?

Sıkletten başlayalım: İnsanlarda erkekler kadınlardan yalnızca %15 daha ağırdır. Kıyaslamak gerekirse, yetişkin erkek şempanzeler dişilerden %21, erkek bonobolar %23, gümüşi sırtlı goriller ise %54 daha ağırdır. Sürüyle birlikte yaşamayan ve dişilerin doğurganlık dönemlerinde ortaya çıkan erkek mandriller ise neredeyse %163 daha ağırdır.

Bir başka deyişle, vücut geliştirme yarışmalarında gördüklerinizin aksine, insanlarda kadınlar erkeklerden o kadar da küçük değildir.

Ama eskiden beri böyle değilmiş. Primat fosillerinde geriye doğru gidildiğinde erkeklerin genelde dişilerden çok daha büyük olduğu görülüyor. Fosilleşmiş bir leğen kemiği bulunamadığında paleontologlar kemikleri birbirinden bu şekilde ayırıyor. Fakat hominlerin sahneye çıkmasıyla birlikte erkekler küçülmeye ve dişiler büyümeye başlamış. Nispeten yeni bir haber: 2003 yılında yayımlanan bir makale nihayet erkek ve dişi *Australopithecus*'ların günümüz insanlarıyla aynı oranlara sahip olduğunu belirledi. Yani, Lucy gibi dişiler de erkeklerden yalnızca %15 oranında küçükmüş.

Üstelik erkekler o dönemde büyük köpek dişlerini kaybetmeye çoktan başlamış. Hominin kafataslarını zamana göre sıralarsanız erkeklerdeki köpek dişlerinin giderek küçüldüğünü ve nihayetinde de en büyük erkek köpek dişinin Tom Cruise gibi erkeklerin gülüşünde gördüklerinize benzediğini görürsünüz: Biraz daha uzun, biraz daha sivri ama kadınlarınkinden çok da farklı değil. Diş boyu Y kromozomundaki bir mutasyon tarafından belirleniyor ve erkek insanların dişleri hâlâ genelde daha büyük oluyor. Ama gösteriş amaçlı köpek dişleri neredeyse tamamen kaybolmuş durumda.

Yani atalarımızın haremi olduysa da onlar muhtemelen çok eski atalarımızdı. Belki şempanzeler ve bonobolarla ayrıştığımız zamanlardan bile eski. Yani Süleyman ve eşleri ya da duyduğunuz diğer bütün haremler seks hayatlarımızın çok daha yeni bir özelliği. Eğer bir eğilim varsa o da yakınlaşmaya yönelik: Erkek bedenleri giderek hafifleyip daha az ürkütücü hale gelirken kadınlarınki büyüyor.

Peki, ya çapkınlık? Eski çağlardaki hominler, aynı şempanzelerle bonobolar gibi sürekli çiftleşiyorlar mıydı? Eğer çapkınsak da neden vücutlarımız şempanzelerinkine daha çok benzemiyor ve erkeklerimizde onlardaki gibi ürkütücü görünen dişler yok?

Fosillere bakarak bir şey demek güç. Öncelikle, dişleri aynı zamanda *yemek yerken* kullanıyoruz. Eski hominler de nişastalı kökler, yemişler, ağaç kabukları ve arada bir de ot yiyordu. Bunlar çiğnemesi zor şeyler. (Evrimsel tarihimizin çok sonraki dönemlerine dek düzenli olarak et yemiyorduk.) Bir şey yerken dişinizi kırdınız mı hiç? Sert bir yemişi kırarken o koca, havalı, gösterişli köpek dişinizi kırdığınızı ve dişinizin enfeksiyon kaptığını düşünün. Dolayısıyla uzun vadede, uzun dişlerin genlerini korumak mantıksız olurdu.

Dişlerimiz kesmek değil de uzun uzun *öğütmek* üzere evrimleşmiş olabilir. Benzer şekilde, özellikle yiyeceklerin kıt olduğu dönemlerde, çok fazla kemik ve kas içeren büyük vücutlar yerine daha büyük yağ depolarına sahip daha küçük vücutlar daha mantıklı hale gelmiştir. Vücutlarımız hominin atalarımızın erkekler arası rekabeti ve saldırganlığı azalttığını gösterse de bu özellikleri değiştiren başka faktörler de olabilir.

Testisler gibi.

Çapkın primatların devasa testisleri vardır. Bu epey genelgeçer bir özellik. Şempanzelerde, babunlarda ve bonobolarda da bu şekilde. Çünkü çapkın türlerde dişiler sadece tek bir erkekle çiftleşmediği için erkeklerin spermlerinin de birbiriyle yarışması gerekiyor. Sperminizin kazanmasını istiyorsanız dişinin rahim ağzına çok fazla sayıda spermle yıldırım harekâtı düzenlemeniz gerekir. Bu çok sayıdaki spermi üretmek için de devasa testislere ihtiyacınız olur.

Goriller mi? Testisleri miniciktir. Fındık kadar.* Ama gümüş sırtlı gorillerin, haremlerindeki dişilerin başkasıyla çiftleşmesiyle ilgili endişeleri de yoktur. Ayrıca dişilerin kızışma dönemi de çok uzun sürmez (onlarınki her döngüde iki ya da üç gün sürerken şempanzelerinki on ila on dört gün sürer) ve bu da gorillerin o kadar fazla sperm üretmesine gerek olmadığı anlamına gelir. O kadar sperme *ihtiyacınız* yoksa, onca enerjiyi neden testislerinizi büyütmeye harcayasınız ki?

Primatlarda testislerin boyu erkekler arasındaki rekabete o kadar bağlıdır ki bazen boyutları sahiplerinin sosyal statüsüne göre bile değişir. Mandriller hâkimiyet için rekabet ettiğinde kazananın testisleri kayda değer bir oranda büyür ve yüzündeki işaretler daha renkli hale gelir. Kaybedenin testisleri ise birkaç yıl boyunca yenilmesi halinde yavaş yavaş küçülür ve yüzünün rengi de solar.

İnsanlarda erkeklerin testisleri genel olarak orta boydur. Goldilocks gibilerdir biraz: Ne çok büyük ne de çok küçük. Eski çağlardaki hominin testislerinin boyutunu kestirmemize imkân olmadığı için modern erkeklerin testisleri daha mı küçük, daha mı büyük, yoksa aşağı yukarı aynı boyda mı, bilmiyoruz. Ancak belirleyebildiğimiz değişiklikleri göz önünde bulundurduğumuzda, atalarımızın testislerinin şimdikilerden oldukça büyük olduğunu hayal etmek zor değil. Nasıl bu hale geldikleri bir yana, *şu anda* orta boy testislere sahip olmamız, atalarımızın özellikle çapkın olmadığını ya da en azından şempanzeler kadar olmadığını gösteriyor.

Ayrıca vücudumuzda çapkın olmadığımızı gösteren gizli bir özellik daha var. Rekabetçi erkeklerin yaptığı tek şey büyük testislerle daha fazla sperm üretmek değil. Erkek bir memeli, çiftleştiği dişinin başka erkekten değil de ondan yavru yapmasını garantiye almak için bazen dişinin rahim ağzını sonraki istilacılara karşı "tıkamak" ya da bloke etmek amacıyla yapışkan, pıhtılaşmış bir meni sıvısı üretir. En azından primatlarda, tür ne kadar çapkınsa bu meni tıkacı da o kadar kıvamlı olur. Şempanzelerinki ise en kıvamlısıdır. Erkek şempanzenin

---

Testislerin boyutu ayrıca dişinin üreme kanalının büyüklüğüne, yani spermin yumurtayı bulmak için ne kadar yüzmesi gerektiğine de bağlıdır. Yol ne kadar uzunsa kayıplar o kadar fazla olur ve o kadar çok sperme ihtiyaç duyulur. Ama bu değişkeni hesaba kattığınızda bile gorillerin testislerinin küçüklüğü dikkat çekicidir.

menisindeki sıvı, dişinin vajinasında on santim uzunluğunda şeffaf, kauçuğumsu bir maddeye dönüşür. Primatologlar bunu biliyor çünkü bu tür tıkaçların genellikle başka bir erkeğin penisi tarafından yerinden çıkarılmak suretiyle dişinin vajinasından *düştüğünü* gözlemlemişler. Birçok bilim insanı bu tıkaçları orman zemininden değerli taşlarmış gibi toplar.

İnsan menisi de koyulaşır ama şempanzelerinki kadar değil. Sadece başlangıçta koyu ve yapışkandır ama erkeğin boşalmasından on beş, yirmi dakika sonra sıvılaşır. Yine de kadının rahim ağzına yapışıp diğer menilerin geçmesini engellediğini hayal etmek güç değil. Fakat bir yandan da kadınlar üreme dönemlerinde *bol* miktarda servikal mukus salgılar ve bu mukus, kadının tercihi doğrultusunda spermlerin rahim ağzından geçip yukarı çıkmasına yardımcı olur ama aynı zamanda yine bu dönemde, vajinadan istenmeyen maddeleri *atmakta* da oldukça etkilidir. Erkeğin menisi kadının doğurgan dönemindeki rahim ağzı sıvısıyla temas ettiğinde havada sıvılaştığından daha hızlı sıvılaşabilir.

Bir de dik yürüdüğümüz gerçeği var. Bir erkeğin kısmen çözünmüş olan meni tıkacının büyük bölümü kadın ayağa kalktıktan kısa süre sonra dışarı *atılır*. Başka bir erkeğin yerinden oynatmasına gerek yoktur. Bu da kadının vajinasının birkaç dakika içinde rakip erkeğe neredeyse hazır hale geldiğini gösterir. Dolayısıyla kadın atalarımızın, yumurtlama dönemlerinde seks yaptıktan sonra saatlerce sırtüstü yatma alışkanlıkları yoksa, modern insan sperminin diğer erkeklerin spermlerini engellemek üzere evrimleşmiş olması pek mümkün değildir.

Orta boy testisler, akışkan spermler, kısa dişler ve küçük vücutlar bana pek Kral Süleyman gibi gelmedi. Kral Şempanze gibi de gelmedi. Eski çağlardaki hominin erkeklerinde erkekler arasında çok fazla rekabet varsa da vücutlarımız bunu epey iyi gizlemiş.

Fakat eski çağlardaki hominin erkeklerinin üreme başarısını sağlamak için uygulayabileceği bir yöntem daha vardı: Tecavüz ederek baba olmayı deneyebilirlerdi.

Bu konu, yani erkek insanların seri tecavüzcü olmak üzere evrimleşip evrimleşmediği, insan cinselliğiyle ilgili bilimsel araştırmalardaki tabulardan biridir. Bu soruyu neden sorduğumuzu görmek hiç zor değil: Şu anda dünyanın her yerinde erkeklerin kadınlara tecavüz etmesi çok yaygın görülen bir şey. Özellikle savaş ve şiddet içeren sosyal çatışma dönemlerinde yaygınlaşıyor. Kongo'da sürekli tecavüz vakaları yaşanırken IŞİD tecavüzü birincil silah olarak kullanıyor. Rusya'nın Ukrayna'yı işgal etmesinin ardından da hemen Rus askerlerinin kadınlara tecavüz ederek savaş suçu işlediğine dair raporlar ortaya çıkmaya başladı.

Tüm tecavüzler korkunçtur. Üstelik ne yazık ki sadece bizim türümüze özgü de değildir. Peki, insan vücudu tecavüzle dolu bir evrimin hikâyesini mi anlatıyor? Yani, Süleyman'a değil de Zeus'a mı bakmalıyız?

En yakın akrabalarımıza baksak daha iyi olur. Şempanzelerde tecavüzün çok ender görüldüğünü hesaba katarsak, eski hominlerde muhtemelen daha da az olduğu sonucuna varabiliriz. Öncelikle, tehlikeliydi: Yetişkin bir dişi hominin, tıpkı yetişkin bir dişi şempanze gibi, tecavüze yeltenenleri pestili çıkıncaya kadar dövebilirdi. Erkek şempanzeler topluluklarındaki dişilere çok kötü davranıyor

olsa da zorla çiftleşmeye pek kalkışmıyorlar. Bu bonobolar, babunlar, mandriller ve hatta goriller arasında da benzer. Saldırganlık, baskı ve genel bir istismar var ama tecavüz inanılmaz derecede nadir.

Hatta cinsellik söz konusu olduğunda erkek şempanzeler genelde daha sırnaşık, ilgili ve dostane davranırlar. Ya da insanlardaki ev içi istismara son derece benzer stratejiler uygularlar. Erkek şempanzeler, dişileri sosyal olarak tecrit etme, stres altına alma ve yıpratma amacıyla fiziksel ve sesli tacizde bulunurlar. Agresif tavırlarıyla, hedef aldıkları dişi ile grubun arasına girerek dişinin diğer erkeklerle iletişim kurmasını engellemeye çalışırlar. Eğer dişiyi başka erkeklerle birlikte görürlerse, daha sonra onu dövme olasılıkları artar. Primatologlar buna "eş koruma" diyor ve bu taktik erkek şempanzelere üreme konusunda avantaj sağlıyor gibi görünüyor: Dominant erkekler her zaman genlerini aktarma şansı en yüksek olanlardır ama eşini koruyan ve daha az dominant olan erkeklerin şansı da dişileri düzenli olarak *dövmeyenlerden* yüksek olur.

Ancak unutmayalım ki şempanze toplulukları büyük ölçüde erkek egemendir. Bonobolar ise dişi egemendir. Bir erkek bonobo bir dişiye şiddet uygulamayı denediğinde sadece onun değil, tüm dişi grup üyelerinin tepkisini çeker. Dişi bonoboların son derece güçlü, karşılıklı bir sosyal ağı vardır ve bu ağı haddini aşan erkeklerden birbirlerini korumak için kullanırlar. Fazla agresif davranan bir erkek tüm dişiler tarafından gruptan tamamen dışlanabilir. Dolayısıyla bonobolar arasında eş koruma pek yaygın değildir.

İnsan atalarımız şempanzelere mi daha çok benziyordu, bonobolara mı, bilmiyoruz. Genetik olarak ikisiyle de eşit derece akrabayız. Ev içi şiddete başvuran erkeklerin bazen aynı zamanda tecavüzcü de olduğunu biliyoruz. Ama her zaman değil. İstismarcı erkeklerin diğer erkeklere kıyasla daha fazla çocuğu olup olmadığına dair güvenilir bir veri yok ama parası az ve sosyal statüsü pek iyi olmayan erkekler, bu sorunları yaşamayan erkeklere kıyasla, partnerlerine daha fazla şiddet uyguluyormuş gibi görünüyor.* O yüzden belki de *gerçekten* erkekler "eş koruma"yı bir üreme stratejisi olarak kullanacak şekilde evrimleşmiştir. Ya da en azından, şempanzelere aşırı benzeyen primatlar olarak belki de vücutlarımız ve beyinlerimiz istismara hazırdır: Yani, daha az dominant olan erkeklerin eş korumayı bir strateji olarak kullanabileceği bir toplumsal senaryoda, atalarımızın bunu yapmaya başlamış olması çok da uzak bir ihtimal değil. Belki de bu yüzden günümüzdeki erkekler de bunu hâlâ yapıyordur.

* (Flynn ve Graham, 2010). Açıkçası, insanlarda ev içi şiddet ve tecavüz her sosyal sınıfta var. Ancak fiziksel şiddet, yani çoğu çalışmanın verilerine kaynak olarak kullandığı fiziksel şiddet şikâyetleri ve sonrasındaki tutuklamalar, özellikle yoksulluk sınırının altında yaşayan insanlar arasında daha yaygın (Bonomi ve diğerleri, 2014). Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Birleşik Krallık ve Avrupa'nın birçok ülkesinde aile içi şiddet ve cinayetler orantısız bir şekilde yoksul insanları ve renkli insanları hedef alırken, erkeklerin kurban değil de fail olma olasılığı çok daha yüksektir (Stockman ve diğerleri, 2015). Heteroseksüel olmayanlar ve trans bireyler de ev içi şiddet ve tecavüzden orantısız bir şekilde zarar görüyor ama ırk ve gelir hesaba katıldığında bu fark nispeten azalabiliyor (Rothman ve diğerleri, 2016; Flores ve diğerleri, 2020). Başka bir deyişle, toplumun kıyısında yaşayan biri olmak her anlamda korkunç derecede maliyetli bir şey. Ve bu maliyetler insanın evinin güvenliğini bile etkiliyor.

Düşündürücü bir fikir bu.* Ancak tecavüz sorusunu hâlâ tam olarak cevaplamıyor. İnsanlarda tacizciler çoğunlukla erkek olsa da hepsi tecavüzcü değil; tıpkı tecavüzcülerin (genellikle erkek olmalarına rağmen) her zaman ev içi şiddet uygulayan insanlar olmamaları gibi.** Ancak bu iki kategorideki erkeklerin ortak bir özelliği var: Hepsi aşırı sıkıcı penislere sahipler.

Erkek vücutlarının genlerini aktarmak "istediğini" varsayalım. Dişilerin de aynısını istediğini varsayalım. Ayrıca erkek vücutlarının *en iyi* dişileri, dişi vücutlarının da *en iyi* erkekleri istediğini varsayalım. Bu oyunun şartları eşit değildir. Hem de hiç. Teknik olarak dişiler de erkeklere "tecavüz" edebilir ama onları çocuklarının babası olmaya zorlayacak şekilde değil.*** Çünkü erkek vücutları üremeye o kadar da büyük bir katkıda bulunmaz; testisleri vardır ama rahimleri yoktur. Kadınlarda ise genelde vardır. Dolayısıyla erkek bir şekilde spermlerini zorla bir dişinin üreme sistemine sokmayı başarırsa genlerini aktarma şansı olur. Mantıklı bir numaradır. Ama yeterince vakit verilirse, yani bazı genlerin çevresel baskılara tepki olarak tercih edilmesi için gereken o evrimsel zaman verilirse, kadın vücudu da karşıt numaralar geliştirebilir. Yani eğer eski homininler özellikle tecavüzcü türler olsaydı muhtemelen o geçmişin bazı izleri vücudumuza yazılı olurdu.

Bunu tuhaf bir seksi Soğuk Savaş olarak düşünün. Tecavüz hayvanlar âleminde yaygın görülen bir şey. Ama tecavüzü bir üreme stratejisi olarak kullanmanın yaygın olduğu türlerin penisleri daha alengirlidir. Yeşilbaş ördeklerin kıvrımlı penisleri buna örnek olarak gösterilebilir. Çünkü tecavüz ettikleri vajinaların da kendi gizli gündemleri vardır ya da en azından bu vajinaları oluşturan ve olabildiğince rekabetçi bir şekilde aktarılmayı "amaçlayan" genlerin vardır. Ancak insan vajinaları sadece birazcık kıvrımlıdır. Çoğunlukla rahim ağzına giden düz bir yol şeklindedir. İnsan penisi de aynı şekilde düzdür: Uzundur, orta kalınlıktadır ve dikkate değer bir özelliği yoktur. Tirbuşon gibi değildir. Boğumları yoktur. *Herhangi bir* belirgin yapısal silahı yoktur. Hatta diğer hayvanların ereksiyonlarını desteklemek için kullandıkları küçük bir kemik olan *baculum* bile yoktur. Yani, sert silahını bir kadının çırpınmakta olan kaslı bacaklarının arasındaki bir bölgeye (ayrıca son derece sağlam olan kasık kemiğinin de çok yakınında olduğunu

* En azından "tecavüz kültürü" lafını kullanırken demek istediğimiz şeyi değiştirmeli. Ya "tecavüz kültürü" özünde sınıf çatışmasından ve erkekler arası rekabetten son derece etkilenen bir şeyse? Ya "tecavüz kültürüyle" savaşmanın en iyi yolu aslında *ekonomiden* geçiyorsa?

** Tecavüz o kadar yaygın ki sayılar neredeyse genel nüfusla orantılı; daha az para kazananların birine tecavüz etme olasılığı daha yüksek, evet ama *çok da* yüksek değil. Eğer gerçekten Kongo'daki bir savaş bölgesinde değilseniz, size tecavüz etme olasılığı en yüksek olan kişi, zaten yakın ilişkide olduğunuz birisidir (BJS, 2017). Bir yabancı değil; erkek arkadaşınız, kocanız ya da aile veya arkadaş grubunuzun başka bir üyesidir.

*** İnanılmaz derecede nadir durumlarda, insan dişileri de bunu yapabilir ama burada rızayla ilgili kurnazca, incelikli ve son derece modern fikirlerden bahsediyoruz. Evet, modern bir insan kadını bir erkeği rızası dışında kendisiyle cinsel ilişkiye girmeye zorlayarak ondan hamile kalabilir. (Burada ilgilendiğimiz tek tecavüz türü de bu çünkü tecavüzcünün genlerini aktardığı bir tecavüzden bahsediyoruz: Zorla anal ilişki ve diğer korkunçluklar sayılmaz.) Evet, bu nadir görülen durum da tecavüz sayılır. Ama hayır, eski homininlerin veya gezegendeki başka hiçbir hayvanın, en azından tecavüzün modern tanımı dahilinde, başarabileceği bir şey değildir bu.

unutmayalım) zorla sokmaya çalışan bir erkeğin, penisini kırma olasılığı yüksektir.* İnsan penisleri tecavüz etmeye kalkmadıkları zamanlarda bile kırılabilir. Tedavi edilmezse de kırılan uzvun gelecekte herhangi bir dişiye sperm aktarmasına pek ihtimal yoktur.

Yani insan penisi ve vajinası tecavüzle beslenen bir rekabetin içerisinde evrimleşmiş olsaydı şu anki anatomimiz bu geçmişle uyumlu olurdu. Aksine, vücutlarımız şiddet dolu bir erkek rekabeti olmadan, rızaya dayalı cinsel ilişkiye girildiğini veya zaman içerisinde var olan rekabetin *azaldığını* ortaya koyuyor. Daha eski atalarımız daha rekabetçiyken, daha yakın atalarımız giderek daha az rekabetçi hale gelmiş olabilir.

Cinsel organlarımızda bu teoriyi destekleyen iki özellik var. Şempanze penislerinin belirgin bir baş kısmı yok ama dikenli bir yapıları var. Öte yandan insan penisleri o klasik ok başı tasarımına sahip ve gövde kısmı tamamen pürüzsüz. Bu iki özellik, atalarımız çiftleşme biçimlerini değiştirdiği için ortaya çıkmış olabilir.

Baş kısmıyla başlayalım. Şempanzelerin penisi çok uzun değil ama dip kısmı daha kalındır ve baş kısmına doğru incelip bir tür uzun üçgen oluşturur. İnsan penisinde ise glans adı verilen ok şeklindeki oluklu baş bulunur ve onun da alt kısmı genelde gövdeden daha geniş olur.

Şempanze penislerinin başının geniş, gövdesinin dar *olmamasının* geçerli bir sebebi var. O şekilde başka birinin meni tıkacını çıkarmaları çok zor olurdu.** Bir ucu kapalı bir kanalın içerisindeki elastik bir yumruyu yerinden çıkarmak istiyorsanız uca doğru daralan üçgen şekli çok işinize yarar: Yani vajinanın içinde rakibin tıkacının kenarına girmeyi başaracak ve hızla itince de tıkacı yerinden çıkarabilecek bir penis. Bunu geniş bir penis başıyla yapmaya kalkarsanız o saçma şeyi daha da derine iter, muhtemelen de bu esnada kendi penisinizi morartırsınız.

İnsan penisinin şekliyle ilgili bir teori de şu: Rakibin spermi çok koyu kıvamlı değilse, insan penisinin başı o spermi *kepçeyle çıkarırmış gibi* çıkarabilir. Hatta bir laboratuvarda bunun için yapay bir vajina ile bir dizi yapay penis üretilmiş. Sonra vajinayı meniye benzer akışkan bir yulaf püresiyle doldurmuşlar. (Gerçekten.) Vajinadaki sahte meniyi en iyi, baş kısmı insan penisine en çok benzeyen, yani baş kısmı gövdeden daha geniş ve hafif oluklu olan penis temizlemiş. Makale insan penisinin bu şeklinin, erkekler arası sperm rekabetinde yardımcı olacak şekilde evrimleştiği sonucuna varmış.

Öyle de olmuş olabilir tabii. Ama bu tür makalelerin çoğunda olduğu gibi yazanlar önemli bir özelliği görmezden gelmişler: Eski çağlarda bir kadının sırtüstü yatmış bir halde, saatte üç erkekten daha fazlasıyla birlikte olacak şekilde

---

* Şempanzelerin ve gorillerin hâlâ *baculum'u* var ama epey küçük. Bizimki hominin soyunun bir noktasında kaybolmuş.

Bu ok başını andıran şekil ayrıca bazı erkeklerin penislerinin erekte olduğunda kendi sünnet derilerinin içinde sıkışmasına da sebep olabiliyor. Bu çok acılı bir şey ve elbette genetik seçilim açısından da pek faydalı değil. Ama neyse ki en ağır vakalar çok ender görülüyor, elbette sünnetle çözülebiliyor ve eğer erkek sünnet olmayı tercih etmezse de modern tıp bu sorunu başka yollardan güvenli bir şekilde çözebiliyor. Şempanzelerde de sünnet derisi bulunuyor ama penis başları dar olduğu için bu sorunu pek yaşamıyorlar.

sürekli döllenmesinin ne kadar imkânsız olduğunu düşünmemişler. Unutmayın, insan menisi yirmi dakika sonra sıvılaşıyor; herhangi bir sıvı gibi, vajinadan yavaş yavaş akarak çıkıyor. Dahası, iki ayak üzerinde yürüdüğümüz için akan meni sıvısı miktarı primat kuzenlerimizinkinden *daha da* fazla oluyor.

Peki, glans başka ne işe yarıyor olabilir? Doğurganlık dönemindeki servikal mukusu emmeye yarıyor olabilir. İnsan penisi vajinaya hava boşluğu bırakmayacak şekilde oturmuyor olsa da çoğu penis itme sırasında hafif bir emme kuvveti *üretir.* Yani penis her çekildiğinde hafif bir emme kuvvetiyle vajinanın üst kısımlarında maddeleri penis başının alt kısmından gövdeye doğru çeker.

Vajinanın asidik ortamı aslında insan spermi için toksiktir; pH derecesi çok yüksektir. Spermler vajinanın içinde hemen ölür. Fakat doğurganlık dönemindeki servikal mukusun pH değeri sperme çok uygundur. Ayrıca spermin rahim ağzından rahme ve yumurta kanallarına doğru yüzmesini sağlayan kullanışlı bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla erkek boşaldığında, vajinanın üst kısmını ve rahim ağzını kaplayan mukoza tabakası ne kadar doğurganlık döneminde olursa, spermin vajinadaki pH seviyesi nedeniyle ölmeden rahim ağzından geçip *hızla kaçma* şansı o kadar artar. Aslında en iyi pozisyon, boşalmanın mümkün olduğunca rahim ağzına yakın bir yerde olması, boşalma sırasında spermin *etrafında ve arkasında* bol miktarda mukoza bulunması ve nihai hedefine doğru çaresizce yüzen o minik meni parçasını birkaç kritik dakika boyunca korumasıdır.

Meniyi rahim ağzının mümkün olduğunca yakınına götürecek, olası bütün engelleri aşacak ve "kenetlenme istasyonuna" sağlam bir şekilde oturacak bir penis erkek için faydalı olur.

Ancak bunu başarmak için o yeni ok başlı penisinizi bir iki kez içeri doğru itmeniz yeterli olmaz. Biraz daha uğraşmanız gerekir. Uğraşıyoruz da: İnsanlarda boşalma noktasına gelmek şempanzelere kıyasla ortalama *dört kat* daha uzun sürüyor. Bunu başarmamızın bir sebebi de maalesef insan penisinin duyarlılığını biraz kaybetmesi olabilir.

Şempanze penislerinde, tıpkı diğer birçok primatta olduğu gibi, saçımızın ve tırnaklarımızın yapıtaşı olan keratinden oluşan küçük dikenler vardır. Memelilerdeki bu penis dikenleri çeşitli boyut ve biçimlerdedir. Kedilerde bildiğiniz diken gibidirler. Ama şempanzelerde pütürlü benekler gibilerdir. Bunlar ne kadar büyük ve ne kadar fazla olursa erkek çiftleşme sırasında o kadar çabuk boşalır. Bunun sebebi şempanzelerin penislerindeki sinirlerin o küçük çıkıntılardan gelen sinyallere duyarlı olmasıdır. Yani muhtemelen okşandıklarında çok ama çok hoşlarına gidiyordur.

Elbette duyarlı bir penise sahip olmak başlı başına bir ödül. Çiftleşmek keyif verince içinizden daha çok yapmak gelir; bu sayede genleriniz aktarılıp sürdürülür. Ayrıca şempanzelerin rekabetçi dünyasında uzun çiftleşme seanslarına vakit yoktur. Dişinin cinsel organlarına erişebilmek için birbiriyle rekabet eden onca erkeğin arasında işi bitirmek istiyorsanız muhtemelen acele etmeniz gerekir. Hassas bir penis de bunun için uygun bir yoldur.

Seks yapmanın *daha az* zevk vermesi ise, o özelliğin sürdürülebilmesi için evrimsel açıdan özellikle ödüllendirici olmalıdır. Eğer atalarımızın penis dikenleri gerçekten keyif veriyorsa hominin soyunun onları kaybetmesinin makul bir nedeni olmalıdır. Genetikçiler şempanzelerin, insanların ve Neandertallerin genomlarını karşılaştırarak evrimimiz boyunca DNA'mızın hangi kısımlarının silindiğini anlamaya başlıyorlar. Şu ana kadar, yaklaşık 510 gen silinmiş gibi görünüyor. Bunlardan biri erkek bedenlerinde belirli türde gelişmeleri tetikleyen bir androjen reseptörü ve muhtemelen penis dikenlerimizin kaybından o sorumlu. Ve erkekler bu özelliği oldukça yakın bir zamanda kaybetmiş: Şempanze soyundan ayrıldıktan sonra ama yaklaşık 700.000 yıl önce eski insanlar ve Neandertallerden de ayrılmadan önce. Ayrıca yüzümüzdeki hassas bıyıkları oluşturan genetik diziyi de kaybetmişiz ve penis dikenlerimizi de bu şekilde kaybetmiş olabiliriz.

Sonuçta bu özelliğimiz gitmiş ve geri de gelmeyecek. Çok büyük ihtimalle genetik bir kaza sonucu kaybettik ama cinselliğin evrim için ne kadar önemli olduğunu düşünürsek gitmelerinin bir tür avantajı da olmuş olabilir. Belki daha uzun süren cinsel birleşmeler erkekle dişi arasındaki bağı güçlendirmiştir. Ya da erkeğin spermini korumak için daha fazla mukozanın emilmesine yardımcı olmuştur. Kimse tam olarak bilmiyor.

Ama sebebi her ne ise, erkeklerin boşalmasının daha uzun sürmesi o kadar da büyük bir sorun olmamış ve bu da diğer erkeklerden o kadar da *büyük* bir tehdit gelmediğini gösteriyor.

Tecavüz üzerinden ilerleyen bir üreme ortamında erkekler arası şiddetli rekabete dair her türlü emareyi hem erkek hem de kadın vücudunda görmeyi beklersiniz. Ama insanlarda bu emareler yok. Görünmez mekanizmaların varlığına dair bir kanıt da yok: Bir erkek bir kadınla zorla da birlikte olsa, rızaya dayalı cinsel ilişki de yaşasa, kadın doğurgan dönemindeyse bile çocuk yapma ihtimalleri kabaca dörtte birdir. Yeşilbaş ördeklerde ise dişiye tecavüz eden erkek ördeğin yavru sahibi olma şansı yalnızca %2'dir ama dişi rıza gösterirse bu oran çok daha artar. Yani ördeklerde tecavüz o kadar uzun zamandır vardır ki dişi ördeklerin vücutları buna karşı koyacak şekilde evrimleşmiştir ama homininlerde böyle değildir. Yani günümüzde tecavüz ne kadar yaygın olursa olsun, insan atalarımız muhtemelen pek tecavüz meraklısı değildi, erkekler arasında şiddet dolu bir rekabet pek yoktu ve orta büyüklükte testislere sahip bir primat ne kadar çapkın olabilirse o kadar çapkınlardı.

BEBEK KATİLLERİ

Fosiller (ve günümüzdeki fizyolojimiz) tek bir öykü anlatıyorsa o da şudur: Erkek homininler eş bulmak için birbirleriyle giderek daha az rekabet etmişlerdir. Ama neden? Diş ve vücut boyutlarındaki, penisin biçimindeki ve meninin davranışındaki bütün bu değişimlerin sebebi ne?

Tekeşlilik. Bilimsel literatürdeki en popüler argüman, eski çağlardaki insanların tekeşli yaşamaya başladığı ve eş bulmak için eskisi kadar rekabet etmek

zorunda kalmadığıdır. Bir dişiye yalnızca bir erkeğin *özel* erişimi varsa o zaman "küçük adamların" genleri gen havuzunda belirmeye başlayabilmiştir. Daha ufak bir vücut ve ufak köpek dişlerini geliştirmek, evrimsel olarak büyük bir vücut ve büyük köpek dişlerini geliştirmekten daha masrafsız olduğu için nihayetinde küçük versiyon kazanır. Yalnızca genler davranışı etkilemekle kalmaz, davranışlar da bir genin aktarılıp aktarılmayacağını etkileyebilir.

Bir başka deyişle, fosil kayıtlarında gördüklerimiz çekirdek ailenin; yani bir koca, bir karı ve koşullara göre uygun sayıda çocuktan oluşan ailenin başlangıcı olabilir. O durumda erkeğin diğer erkeklerle yarışmasına gerek kalmaz çünkü çok büyük ihtimalle sadece ama sadece onunla çiftleşecek, yavrularını doğuracak ve büyütecek bir dişi vardır. Bu tür bir toplumda erkekler birbirlerinin eşlerini çalmayacaklarına dair üstü kapalı bir söz verdikten sonra giderek küçülürler. Bu esnada dişiler de birkaç milyon yıl içerisinde biraz da irileşir, biraz daha uzarlar çünkü eşlerinin katkıları sayesinde iyi beslenirler. Bütün bu süreçte de bizim kocaman, savunmasız bebeklerimiz yetişkinliğe ulaşmayı başarır çünkü annelerinin onlara (ve kendisine) bakacak bir eşi vardır.

Dişi için çok kârlı bir anlaşma gibi duruyor. Cinsel açıdan tekeşli olmanın karşılığında ailesini beslemesine ve avcılardan korumasına yardım eden bir kocası olur. Hominin çocukları bakıma fazla muhtaç olduğu için annenin mümkün olan her yardıma ihtiyacı vardır. Beyni büyüdükçe ve plasentası daha açgözlü hale geldikçe hamile kalıp doğum yapmakta zorlanan dişilerin daha da çok yardıma ihtiyacı olur. Zaman içinde bütün o koca kafalı bebeklerin daha uzun süreler emzirilmesi gerekir; bu da annenin vücuduna yük olur ve daha çok besine ihtiyaç duyacağı için eşinden fazladan yardım alması gerekir. Öyleyse neden ona özel cinsel erişim teklif etmesin ki? Böylece erkek de o çocukların *kendi* çocuğu olduğunu bilir (aksi halde bilemez) ve daha fazla sorumluluk hisseder.

Bu, bilimin kadınlığının tarihini, korunma ve yiyecek karşılığında cinsel ilişkinin takas edildiği bir fahişelik tarihi olarak tanımlama şeklidir. Nokta.*

Fosil kayıtları da buna uyuyor. Ayrıca insanlardaki cinsel kültürün diğer primatlarınkinden neden bu kadar farklı olduğunu da açıklıyor. Ama tek bir sorun var: Tekeşlilik dişi homininler için pek de kârlı bir anlaşma değildi. Atalarımızın çapkınlığı, diğer kuyruksuz maymunlarda olduğu gibi, yalnızca zevk amaçlı bir alışkanlık değildi. Gerekli bir stratejiydi. Çünkü primat erkekleri yalnızca birbirlerine tehdit olmakla kalmıyor. Onlar *bebekler* için de inanılmaz tehlikeliler.

En yakın primat kuzenlerimizin *hepsinde;* şempanzelerde, bonobolarda ve hatta orangutanlarda çapkınlığın dişi açısından net bir amacı var. Mesele sadece seks yapmak değil. Bu sayede, yerel topluluktaki erkekler babanın kim olduğunu bilemiyor. Biyolojide buna "babanın belirsizliği" deniyor. Araştırmacılar insanlarda tekeşliliğin evriminden bahsederken, genelde babanın bütün çocukların

* Tekeşliliğin evrimiyle ilgili birçok makale erkeğin de tekeşli olup olmadığını pek tartışma zahmetine girmiyor. İnsanlarda harem kavramının evrimleşmesinden bahsediyorsanız erkek vücudunun çok daha farklı görünmesi; gorillere veya daha beteri, ses keseleri olan orangutanlara benzemesi gerekirdi. Yani insanlarda tekeşliliğin yükselişinde kadınlarda ve erkeklerde sadakatin eşit olduğunu varsayabiliriz.

kendinden olduğundan emin olmasının dişiye ne fayda sağladığından bahsederler. Ama bunun dişiler ve küçük çocukları için ne kadar tehlikeli olduğundan pek bahsetmezler.

Erkek şempanzeler kendi gruplarındaki bebekleri nadiren öldürse de diğer grupla savaştıklarında genelde düşmanlarının bebeklerini öldürürler çünkü düşman erkeğin sperminden üremiş bebekler onlara fayda sağlamaz. Ayrıca dişi düşmanlarına tecavüz etme veya en azından şiddet yoluyla zorlama alışkanlıkları vardır; burada amaç hem üstünlük sağlamak hem de yeni çocuklar yapmaktır.* Yani birçoklarına göre, erkek şempanzelerin kendi gruplarındaki bebekleri öldürmemesinin tek sebebi, çocuğun kendilerinden olup olmadığını asla *tam olarak* bilememeleridir.

Harem şeklinde yaşayan topluluklarda ise böyle değildir. Dağ gorillerinde yavru ölümlerinin *%20'den* fazlası bir yetişkin erkek tarafından gerçekleştirilir. Gorillerin haremleri olduğu için babanın kim olduğu bellidir.**

İşte, tekeşlilik argümanının da en büyük sorunu budur.

Eski hominin lerden oluşan bir grup hayal edin. Gerçekten çok eski hominin lerden, belki *Australopithecus*'tan bile öncekilerden. Çiftleşip yavruluyorlar. Muhtemelen en az şempanzeler kadar çapkınlar ve babaları da hangilerinin kendi çocuğu olduğunu bilmiyor. Sonra bir dişinin bir erkekle yemek karşılığında cinsel açıdan tekeşli olmaya karar verdiğini düşünün. O adamın *devasa* olması iyi olur. Çünkü artık sadece eşini koruması gerekmeyecektir. Çocuğunun bir rakibi tarafından katledilmesini de engellemek zorundadır çünkü gruptaki bütün diğer erkekler artık çocuğun kendilerinden değil, *ondan* olduğunu biliyordur.

Bir başka deyişle, fizyolojik açıdan, dilin ve kültürün doğuşundan önceki hominin lerde tekeşlilik olsaydı bu özellik onları gorillere dönüştürürdü. Çünkü erkek atalarımızın her birinde azgın bir bebek katili olma potansiyeli vardı.

Dolayısıyla işbirlikçi kültür, tekeşlilikten önce doğmuş *olmalı*. Babanın kim olduğunun bilinmesini sağlayan önlemlerin mantıklı olabilmesi için diğer kültürel denetimlerin çoktan gelmiş olması gerekiyordu. Çocukları tehdit eden herhangi bir davranışa açık ve ağır şekilde cezalar veren, birbirine bağımlı hominin grupları gerekiyordu.

Yani esasında anaerkil olmaları gerekiyordu.

Alanda çalışan primatologların bu konuda bir sınır çizmesi zor olabilir. Karşı çıkan dişiler genelde hiç istemiyor gibi görünüyor ve ciddi şekilde itiraz ediyorlar ama "rıza" zaten çok insani bir fikir ve iyi bilim insanları, insanbiçimcilikten kaçınmaya çalışıyor.

(Robbins ve diğerleri, 2013). Şunu belirtmek isterim ki erkek şempanzeler bazen gruplarındaki bebekleri de öldürür. Birçok vakada saldıran şempanze sonrasında çocuğu yer; şempanzeler eti israf etmez. O yüzden erkekler bunu besin sisteminde bir sorun çıktığında yapıyor olabilir. Ya da şempanzeler çok agresif hayvanlar oldukları için bazen bu saldırganlık kendisinden olanlara, hatta kendi genetik devamlılığına bile zarar verebilir. Şempanze toplulukları ayrıca politiktir: Bir dişi düşmanınızla dost olup sizi sinir ederse o dişinin bebeğini yiyerek onu ve rakibinizi cezalandırabilirsiniz. Ya da daha erken doğurganlık dönemine girmesini istediğiniz için yaparsınız. Akıl hastalığı da bir olasılıktır. Kim bilir? Şempanzelerden bahsediyoruz sonuçta. İnsanlarda olduğu gibi, davranışlarıyla ilgili soruların her zaman düz cevapları olmuyor.

Eski çağlardaki insanlar her şeyden önce *primat* oldukları için şu anda anaerkil topluluklarda yaşayan ve gayet iyi incelenmiş üç primat türüne bir bakalım: zeytuni babunlar, geladalar ve bonobolar. Atalarımız da biraz onlara benziyor olabilir.

Babunlar, geladalar ve bonobolar için anaerkil topluluklarda yaşamak "kadın" ve "erkek" rollerini değiş tokuş etmek anlamına gelmez. Kızlar oğlanlardan daha büyük değildir. Kızlar erkeklerin ilgisini çekmek için vahşice rekabet etmez. Üremeye daha fazla yatırım yapması gerekenler yine dişilerdir ve sonuç olarak da erkekler yine onlar için rekabet eder. Yani tıpkı en eski atalarımız gibi, vücutları tipik primat vücutlarına benzer.

Fakat bu topluluklarda o gün grubun nereye gideceğine alfa dişiler karar verir. Kaynaklar kızların yararına olacak şekilde bölünür. Topluluk bir değişimden geçiyorsa gidişatın nasıl olacağına dişiler karar verir. Grup üyeleri arasında anlaşmazlık çıkarsa dominant dişiler bir tarafı destekleyerek kazanmasına yardımcı olur. Toplumsal kabul ve dışlanma kararlarında, yani sosyal *kredilerde* erkekler değil, dişiler egemendir. Kız çocukları sosyal statülerini annelerinden miras alır ve diğer herkes bir yer edinme mücadelesindedir.

Anaerkil bir primat topluluğuna ait olmak bütün hayatınızı popüler kızların egemen olduğu bir lisede geçirmek gibidir. *Kötü Kızlar* filmi gibi. Üst düzeylerdeki dişiler kendi güçlerini pekiştiren ve "alt sınıflardaki" dişileri kontrol altında tutmaya yarayan karmaşık ittifaklar kurar. Grupça bir şey yapmaya karar verildiğinde herkes tepedeki dişilerden yönlendirme bekler. Ayrıca popüler dişiler en arzu edilen erkeklerin dikkatini çeker ve daha alt düzeydeki erkekler de statülerini yükseltmek için ellerinden geleni yapar. Bazen "arkadaşların arkadaşlarıyla", yani popüler dişilerle takılmasına izin verilen alt düzey dişilerle içli dışlı olmaya çalışırlar. Bazen daha üst düzey erkeklerle arkadaş olmaya, yani dolaylı yoldan havalı olmaya çalışırlar. Bazen de popüler olmayan erkekler, yalnız kalmaktan daha iyidir diye düşünerek alt düzey dişilerle "yetinirler"

Bir tek bonobo topluluklarında herkes sürekli çiftleşir. Erkekler erkeklerle, erkekler dişilerle, dişiler dişilerle, hatta çocuklar yetişkinlerle. Kimse ahlaklı bir insan toplumu için böyle bir şey önermez ama bonobo iseniz sorunlarınızı böyle çözersiniz. Böyle vakit geçirirsiniz. Bu da yemek aramadığınızda ya da birbirinizin tüylerini temizlemediğinizde *yaptığınız* gündelik şeylerden biridir.

Bonobo babaları tabii ki hangilerinin kendi çocukları olduğunu *bilmez*. Baba belirsizdir. Primat dünyasının kalanında olduğu gibi, bebeklerle yine çoğunlukla anneler ilgilenir. Fakat şempanze gruplarının aksine, bonobo dişileri bebeklere hep birlikte bakarlar. Derinden bağlı ittifaklar kurarlar ve kendileriyle ters düşen erkeklerin işi çok zordur. Bu "kız kardeşliklerin" birçoğu birbiriyle kan bağı olmayan bonobolardan oluşur. Bunun nedeni dişi bonoboların da tıpkı şempanzeler gibi, olgunluk çağına geldiğinde doğdukları gruptan ayrılmalarıdır. Yeni bir grup bulup oradaki dişilerle hemen arkadaş olmaları gerekir. En ideali de bulabildikleri en yüksek statüdeki dişiyle arkadaş olmaktır ama başlangıçta hepsi iş

görür. En tepedeki dişilerin kızları annelerinin sosyal statüsünü miras alır ve yeni bir ev bulmak üzere grubu terk edene dek adeta birer prenseslerdir. Diğer bonobolar sürekli bu kızların tüylerini temizler. Erkekler onların dikkatini çekmek ister. Yemek vakti geldiğinde genelde en iyi yiyeceklerden bazıları onlara verilir.

Şempanzeler de anasoyludur ama dişiler o kadar avantajlı değildir ve yine erkekler baştadır. Anasoylu topluluklarda soyun annenin üzerinden *aktarılması*, bütün toplumsal gücün dişilerde olduğu anlamına gelmez.*

Peki, insanların ataları *gerçekten* anaerkilse tekeşliliğe geçmek için ne sebepleri olabilirdi? Erkeklerin çocuk bakımı ve yemek bulma konusunda dişilerle işbirliği yapmasına ne sebep olmuş olabilir? Neden bütün gün yatıp eski çağ şekerlemelerinden yemeyi bıraksınlar? Erkekleri kanepeden kaldırmanın *tek* yolu gerçekten de tekeşli fahişelik mi?

Tuhaf ama çekici bir alternatif teori mevcut: Anaerkil bir toplumda bebekler saldırganlığa karşı iyi bir tampon oluşturur.

Savan babunlarını ele alalım. Onlar son derece sosyal, zeki ve adaptif canlılar. Anaerkil yapıda oldukları için dişiler egemendir ama bonoboların aksine, çatışmaları çiftleşerek çözmezler. Vahşice dövüşürler. Ayrıca yine bonobolarının aksine, kız çocukları hayatları boyunca annelerinin yanında *kalır*. Erkekler grubu terk eder. Bu da ataerkil topluluklara kıyasla dişiler arası sosyal statülerin daha sabit olduğu ve erkeklerin sosyal statülerinin sürekli değiştiği anlamına gelir. Bu modelde dominant bir erkek olmanın pek avantajı yoktur çünkü alt sınıflardaki erkekler de yüksek sınıflardaki bir dişiyle, dişi isterse, çiftleşme şansına sahiptir. Ve tercih gerçekten de dişinindir: Babun topluluklarında zorla çiftleşme yoktur. Elbette sosyal manipülasyon ve hatta bazı şiddet içeren zorlamalar olabilir. Ancak zoraki birleşme söz konusu değildir. Bonobolardan farklı olarak yavru öldürme alışkanlıkları vardır ve sıklıkla da erkekler tarafından gerçekleştirilir. Bu toplulukta bebekler kesinlikle tehlike altındadır. Ancak erkek ve/veya dişi ittifakları büyük ölçüde bu konuda caydırıcı olabilir ve büyük karma gruplarda meme emen bir bebeği öldürmek kendi genlerinizi aktarmak açısından güvenli bir seçenek değildir.

Peki, hırslı bir erkek ne yapar?

Görüldüğü kadarıyla erkekler *bebeklerle* ilişki kurar. Primatologlar bunu sahada pek çok kez gördü. Diyelim ki bir erkek, başka bir erkekle kavga ediyor. Dişiler kendilerini ya da yavrularını etkilemediği sürece bu kavgayı genelde görmezden gelir. Ama sonra, kavga eden taraflardan biri gidip bir bebeği kucağına alır ve bebek de neşeyle onun göğsündeki tüylere yapışır. Sonra bu erkek, kavga ettiği erkeğin yanına gider. Bebek, yapıştığı erkeği seviyorsa, rakibin ona

*İnsanlardaki örneği için Yahudiliğe bakabilirsiniz. "Resmi" olarak Yahudi olabilmek için bir Yahudi rahminden doğmuş olmak gerekir. Bir Yahudi babaya sahip olmak yeterli değildir ama annesi Yahudi ve babası Yahudi olmayan bir çocuk, Yahudi topluluğundaki çoğu yetkili tarafından hâlâ Yahudi olarak kabul edilir. Günümüzde bu pek önem taşımıyor. Hatta İsrail'in Geri Dönüş Yasası, babası veya dedesi Yahudi olan Yahudi kişilerin İsrail vatandaşı olmalarına izin veriyor. Ama bir zamanlar, *Yahudi olmayan* toplulukların yaşattığı dehşetleri saymazsak, bir Yahudi anneden doğmak çocuğa her türlü ayrıcalık sağlıyordu. Ve bu gelenek, son derece ataerkil bir kültürden çıkmıştı.*

saldırması durumunda çığlık atar. Bu durumda diğer erkek ya geri çekilir ya da annenin arkadaşları bebeğin çığlıklarıyla harekete geçerek o erkeğe saldırır. Bu o kadar etkilidir ki bazı erkekler sadece kavgaları başlamadan önlemek için bir tür sevimli koruma olarak *kucaklarında yavruyla* dolaşırlar. Erkekler kavgaya dişi arkadaşlarını da getirip onları da tampon olarak kullanabilir. O da işe yarayabilir ama bir yavruyu kapıp götürmek kadar etkili olmayabilir. Babun toplumunda bir dişiye saldırmak, bonobolar arasında olduğu kadar tabu değildir.

Eski homininlerin de bonobolar ve babunlar gibi anaerkil olduğu bir dünya hayal edin. İki erkeğin kavga ettiğini düşünün. Biri topluluktaki bir çocukla halihazırda yakın olsun. Diğeri de olmasın. Bu hominin, çocuğu tampon olarak kullandığında ne olur? Anasoylu bir grupta dişiler ve yavrularla iyi ilişkiler kurmak erkekler için çok faydalıdır. İlişkiler ne kadar güçlüyse erkek ve yavruları için faydası da o kadar artar.

Geladalar da benzer sosyal özelliklere sahiptir.* Onlar da haremlere ve arada sadece erkeklerden oluşan gruplara ayrılmış karmaşık anaerkil topluluklarda yaşar.** Ancak ilginçtir ki bazen bir gelada hareminde biri dominant olmak üzere *iki* erkek bulunabilir. Sadece dominant erkek çiftleşir. Diğer erkek genelde daha gençtir ve yaklaşık altı aylık olan yavruların bakımına yardım eder. Bu sayede gelecekteki şansını artırabilir. Çocuklara yardım etmek için etrafta takılınca, dominant erkeğin uzakta olduğu zamanlarda gizlice çiftleşme şansı da artar. Bunu dadıyla kaçamak yapmanın maymun dünyasındaki cinsiyet değiştirmiş versiyonu olarak düşünebilirsiniz.

Babun topluluklarında da benzer şeyler yaşanabilir. Bir dişinin yavrusuyla ne kadar yakınsanız, dominant erkek olup olmamanızdan bağımsız, dişiyle çiftleşme şansınız o kadar artar.

Yine de erkeklerin çocuk bakımına yardım ettiğini hayal etmek güç olabilir. Düşününce tuhaf gelmesi, belki de insan erkeklerin kadınlara ve çocuklara agresif davrandığı hikâyeleri duymaya çok alışkın olmamızdan kaynaklanıyordur. Oysa kadınlar da ev içi şiddet uygulayabilir, erkekler de mağdur olabilir. Fakat Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık'ta yapılan araştırmalara göre, erkeklerin tekrarlayan istismarlarda bulunma ihtimali çok daha yüksektir. Aynı zamanda kadınların erkek partnerleri ve eski partnerleri tarafından öldürülme riski, erkeklerin kadın partnerleri tarafından öldürülme riskinden çok daha fazladır. Erkeklerin kadınlara kıyasla daha agresif ve şiddete daha eğilimli olduğu fikrinin ardındaki sebep büyük ölçüde budur. Dolayısıyla böyle olmayan bir hominin geçmişini hayal etmek güç olabilir.***

---

* Onlarla bu kitapta daha önce de tanışmıştınız. Onlar Etiyopya'da gebeliklerini sonlandırabilen maymun dostlarımız. Gelada dişileri erkeklerin kalkıştığı darbelerin onaylanmasına ve düzenlenmesine yardım eder. O sırada tahtından edilen kralın bebeğini taşıyorlarsa da genelde düşük yaparlar.

** Teknik olarak evrim ağacının farklı dallarına ait olsalar da geladalar babunlara aşırı benzer. Yalnızca Etiyopya'da yaşamaları dışında en büyük farkları çok fazla ot yemeleridir. Zeytuni babunlar daha hepçildir ve her yerde yaşayabilirler.

Aslında *annelerin* bebekleri öldürme oranı erkeklerinkinden biraz daha fazladır (Friedman ve diğerleri, 2005). Bunu nasıl yorumlayacağımızı bilmek güç ama annelerin bebeklerle geçirdiği zamanın uzunluğu sebebiyle olabilir. Eğer iki ebeveyn de bu tür bir kötülüğe ve akıl hastalığına meyilliyse annenin eyleme dökmek için daha fazla vakti olurdu. Ebeveynlerin bebeklerini ilk yirmi dört saat içerisinde öldürdükleri durumlarda ise elimizdeki bilgiler doğum sonrası depresyonu yaşayan annelerin

Eski çağlardaki erkek homininler de muhtemelen vahşi ve agresifti. Ama özellikle anaerkil bir toplumda işbirlikçi ve yakın davranışlar onlara şiddet ve agresiflikten daha fazla fayda sağlamış olabilir. Dişilere yardım eden erkekler çiftleşme şansı bulmuştur. Hem de çok. Yani dişilerle ve yavrularıyla yakın ilişkiler kuran erkeklerin genlerini aktarma ihtimalleri daha yüksektir. Dolayısıyla hem diğer erkeklere karşı agresif davranarak hem de topluluğu yöneten dişilere bu tavırları göstermeyerek avantaj yakalamış olabilirler. Hatta eğer toplulukları hem anaerkil hem de matrilokal idiyse; yani tıpkı zeytuni babunlarda olduğu gibi, dişiler kalıyor, erkekler olgunluk çağına geldiğinde "dışarıdan biriyle evlenip" gidiyor idiyse bu durum daha da geçerli olabilir. Böyle bir durumda yeni sosyal çevrenizde güç sahibi olan dişilerle iyi ilişkiler kurmak çok daha önemli hale gelirdi.

Ama tabii, günümüzdeki ve tarihteki insan topluluklarını düşündüğümüzde aklımıza bu gelmiyor, değil mi? Tarihte bilinen anaerkil topluluklar olsa da baskın model *ataerkillikmiş* gibi görünüyor.* Hatta sadece ataerkil yapılarla sınırlı değil; aynı zamanda oğulların babalarından statü ve kaynakları devraldığı, ömürleri boyunca aynı "yerel" ailede kaldığı patrilokal ve atasoylu ataerkil yapılar da var.** Bu açıdan erkek toplumu hem son derece anlamlı hem de güç pekiştirici bir kardeşlik duygusuyla inanılmaz derecede sağlam olabiliyor.

Öte yandan, kız kardeşlik günümüzde darmadağın olmuş durumda. İdare kesinlikle bizde değil. Primatlardaki anaerkil topluluklarla kıyaslanınca kadınlar arası bağlar çok zayıf. Çoğunlukla kadın ittifaklarını sürdürmek için akrabalığa bile güvenemiyoruz: Tarihteki insan kültürlerinin çoğunluğunda yeni gelinler damadın evine yerleşiyor; hatta isimlerini değiştiriyorlar. Aldığımızdan hiç emin değilim ama bir şey miras aldıysak da genellikle babalarımızdan almışızdır.

Bir başka deyişle, hominin tarihinin bir noktasında insan toplumu tam tersine dönmüş ve bugünkü haline gelmiş. Bizim şu anda yaptıklarımız diğer primatların yaptıklarına *hiç benzemiyor.* Diğer primatlar da patrilokal olabiliyor evet ama asla atasoylu olmuyorlar. Haremi olan türler dışında kim hangi çocuğun babası olduğunu nereden bilebilir ki?*** Ayrıca diğer primatlar kesinlikle tam olarak te-

---

oranının daha yüksek olduğunu gösteriyor (a.g.e.). Fakat bu sayılar çoğunlukla Batı toplumlarında epey yakın zamanda yapılmış çalışmalardan, yani böyle bir şeyin hem yasadışı olduğu hem de sosyal açıdan kabul edilemez görüldüğü yerlerden elde edilmiş durumda. Birçok akademisyenin daha önce belirttiği üzere, insanlık tarihinde bebek öldürmek inanılmaz yaygın (Hausfater ve Hrdy, 2017). Şu anda bize çok korkunç gelse de biyolojik açıdan bakarsak, eski çağlardaki dişilerin kendi yavrularını öldürmeyi seçmesi, herhangi bir *erkeğin* annenin rızası olmadan yavruyu öldürebileceği bir ortamda yaşamaktan çok farklı bir şey. Burada eski çağlardaki erkeklerden gelen sürekli bir tehditten bahsediyorum, doğum sonrasındaki bir dişinin kendi başına yapabileceği bir şeyden değil.

Burada biyolojik anlamda kullandım, "Patriarki" anlamında değil.

Buradaki yerellik birçok anlama gelebilir: Babanızın evinde yaşamak, babanızın işinde çalışmak, kariyerinizin başlarında ilerlemek için onun bağlantılarını kullanmak. Burada bahsettiğimiz "miras" ve "yerellik" kavramlarının modern toplumlarda da birçok dışavurumu var ama izlerini sürmek o kadar da zor değil.

*** Son zamanlarda elde edilen bazı ilginç veriler belirli durumlarda bazı erkek şempanzelerin, yavrularını tanıyabileceğini ve bu yavrulara imtiyazlı davranma eğiliminde olduğunu öne sürüyor. Ancak belki de sadece sıkça cinsel ilişkide bulundukları bir dişinin yavrularını seçiyorlar ve şansları yaver gidiyor (Murray ve diğerleri, 2016).

keşli de değil. Erkekler neredeyse hiçbir zaman tek bir dişiyle birlikte olmuyor, dişiler de harem halinde yaşamıyorlarsa çoğu zaman tek bir erkekle olmuyorlar.

Peki, aşkı özgürce yaşayan anaerkil toplumlardan erkek egemen bir tekeşliliğe nasıl geçtik biz?

ŞEYTANLA PAZARLIK

Geçiş birden yaşanmış olamaz. Alelade bir salı günü, durup dururken tekeşli ataerkil düzene geçemezsiniz. Ama hominin erkeklerinin kadınların gücüne yavaş yavaş dahil olduğu küçük adımlarla başlamış olması mümkün. Bu da birkaç farklı şekilde gelişmiş olabilir.

Birinci senaryo şu: Geçmiş zamanlarda, Doğu Afrika'da bir yerlerde, yetişkin erkek homininler dişilerle ve bebeklerle arkadaşlık kurmanın yararlı olduğunu fark eder. Bugünkü erkek zeytuni babunlar ve geladalar gibi onlar da özellikle *statü sahibi* dişilerle dostluk kurmayı tercih ederler. Bu yüzden çocuk bakımına yardımcı olmaya, sosyal kıyaklar karşılığında yiyecek takas etmeye ve iktidar ittifakına katılmaya başlarlar.

Bu erkekler bonobolar gibi kendi babalarıyla aynı grupta mı yaşıyorlar, yoksa babunlar ve geladalar gibi başka bir sosyal gruba mı katılıyorlar, bilinmiyor. Her iki durumda da tehlike arz ederler. Sonuçta erkek primatlar oldukları için potansiyel bebek katili olabilirler. Dişiler alttan alta bu durumun farkındadır. Ancak neyse ki şiddete meyilli bir kızlar grubu bu tür saldırganlıkları dengelemeye yardımcı olur. Zamanla, en üst düzey dişilerin yakın erkek arkadaşlar edinmesi norm haline gelir. Bu erkekler bu sayede sık sık çiftleşebilir ve birçok farklı sosyal avantaj elde eder. Arkadaş canlısı olmayan erkekler ise bunlardan mahrum kalır.

Ama bunlar sıradan primatlar değildir. Homininlerdir. Vücutlarında birtakım değişiklikler olmaktadır. Çok uzun bir süreç içerisinde, doğum yapmak dişiler için daha zor ve tehlikeli bir hal almaya başlamıştır. Bunu atlatmak ve çocuklara bakabilmek için işbirliği yapmaya başlarlar. En sevdikleri erkekler çocuklara *daha da* fazla yardım eder. Bu sayede de daha çok çiftleşip o yardımcı ve işbirlikçi İyi Adam genlerini aktarırlar.

Ama sonuçta bu İyi Adamlar hâlâ bir tür primattır. Çocukların onlardan olmadığını söylemek yine tehlike arz edebilir. Dolayısıyla nasıl ki hamilelikler, doğum ve çocuk bakımı giderek daha tehlikeli hale geldiyse, rastgele çiftleşmek de daha tehlikeli hâle gelmiştir. Ne sıklıkta hamile kaldığınızı kontrol altına alabilmek iyi olur. Ayrıca cinsel yolla bulaşan hastalıklar da her daim sıkıntıdır.

O ortamda bazı dişiler en dost canlısı erkeklerle pazarlık etmeye başlarsa ne olur? Bir erkek, hangi çocuklarının kendisinden olduğunu bilmenin karşılığında, diğer erkeklerden ve rekabetçi dişilerden koruma sağlar mı?

İster inanın ister inanmayın, primatologlar günümüzdeki şempanzeler arasında böyle pazarlıkların örneklerini görmeye başladı: Arkadaş canlısı erkeklerle daha çok vakit geçiren dişilerin yavrularının öldürülme ihtimali düşüyor. Sebebi

muhtemelen yavru cinayetlerinin bir kısmından da diğer *dişilerin* sorumlu olması. Şempanzelerinki gibi erkek egemenliğindeki şiddet dolu bir ortamda diğer katil dişilerle katil erkekler arasında bir denge bulmak önemlidir. Hatırlatayım, hiçbir şempanze tekeşli değildir. Bir dişi şempanzenin emzirme döneminde bir erkekle vakit geçirmesi bir dahaki sefere (şempanzeler için dört ila altı yıllık bir süreçtir bu) o erkekle çiftleşeceği anlamına gelmez. Yeni doğan yavru savunmasız olduğu için etrafta güçlü birinin olması iyidir ama babanın belirsizliği şempanze dünyası için hâlâ önemli bir şeydir.

Şimdi tekrar eski hominin leri ve şeytanla olan pazarlıklarını düşünelim. Herkesin rastgele çiftleştiği anaerkil hominin toplumundaki dişiler, dişi şempanzelerden daha fazla iktidar sahibidir. Dolayısıyla belki de başlangıçta çocukların o kadar da korunması gerekmemiştir. Ama bir erkek yanlış davranmaya başlarsa, işte o zaman kıyamet kopar. Dişi ittifakları yavrulara karşı saldırganlığa izin vermez. Belki statü sahibi birkaç erkek de kuralları ihlal edenlere verilen cezalarda rol oynamaya başlar. Belki biraz daha *zorbalaşır,* dişi müttefiklerinin düşmanlarını da dövmeye başlarlar. Bazen düşmanların çocukları da arada kaynar. Eğer bu şempanzemsi zorba Âdemler bu kötü tavırlarına rağmen tekeşli cinsel ilişkiyle ödüllendirilmeye devam ederse; kendi çocuklarına karşı hâlâ iyi ve yardımcı davranmayı sürdürürse, diğer Havvalar bunu görüp benzer pazarlıklar edebilir.* Herhangi bir dönemde, herhangi bir nesilde, kimse ne olduğunu anlamaz. Ama yavaş ve emin adımlarla, dişiler babanın belirsizliği ilkesinden vazgeçmeye başlar. Bu yeni davranışlar ve onlara izin veren genetik altyapılar tercih edilmeye başlar çünkü *işe yararlar* ve daha çok bebeğin hayatta kalıp üremesini sağlarlar.

Ancak bu tür değişikliklerin kalıcı olabilmesi için gerçek bir avantaj sağlaması gerekir. Unutmayın, babanın belirsizliğinden vazgeçmek tehlikeli bir pazarlık. Ve aynı zamanda, oğulların babalarının statüsünü miras almasının kapısını açar. Bizimki gibi türlerde erkekler genellikle statü için rekabet etmek zorundadır. Bizimki hariç her sosyal primat türünde geçerlidir bu. Primat kuzenlerimiz arasında, prenses olarak doğabilirsiniz ama *asla* prens olarak değil. Bunu kazanmak için savaşmanız gerekir.**

Atalarımızın prensleri olduktan sonra, dominant erkekler çok daha güç elde etmiştir. Sosyal statüyü miras almaları sonucu daha sıkı erkek ittifakları oluşmuş-

---

Zeytuni babunlarda buna benzer ipuçları görebilirsiniz. Özellikle gruptaki dişilerle erkeklerin oranı değiştiğinde ve erkekler çok arttığında, erkekler gruplar arasında dolaşır. Ancak bazen bir erkek bir grupta fazla cinsel aktivitede bulunmuş ve birçok bebeği olmuşsa daha uzun süre orada kalır (Alberts ve Altmann, 1995). Hatta bir sürü daha genç, çekici erkek gelmiş olsa bile. Daha önceki kadar fazla cinsel aktivitede bulunmayabilir ama sadece orada olmasının da yavruları için bir faydası varmış gibi görünüyor. Belki yavruları kötü davranan erkeklerden korumaya yardımcı oluyordur. Belki de dişi ittifakını bir arada tutmaya yardımcı oluyordur. Kimse gerçekten bilmiyor. Ama orada kalmak kendisi için faydalı olmasaydı muhtemelen kalmazdı.

Erkek sırtlanlar ânnelerinin sosyal çevrelerini ve statülerinin bazı avantajlarını miras alıyor ama bu yalnızca annelerinin statüsü yüksekse oluyor; erkekler aynı yerde kalmadığı için de kızlar açısından etkileri çok daha büyük oluyor (Ilany ve diğerleri, 2021). Erkeklerin annelerinin sosyal statüsünü hayat boyu sürdürdüğü tek bir memeli türü biliyoruz: Göçebe katil balinalar. Oğlanlar ömürleri boyunca anneleriyle kalıyor, annelerinin statüsünü miras alıyor. Ayrıca anaerkiller ve menopoz geçirdiği kanıtlanmış tek diğer tür onlar.

tur. Sonuç olarak da erkeklerle kadınların vücut ölçülerindeki o ufak fark daha etkili olmaya başlamış olabilir. Bir grup dişinin birlik olup tek bir sinir bozucu erkeği dövmesi başka, bir grup erkeğin birlik olup bir dişiyi dövmesi başka.*

Dediğim gibi, bu senaryoda her şey bir anda olmuyor, yavaş yavaş gelişiyor: Erkekler güçleniyor. Biraderlik duygusu da güçleniyor. Erkeklerden oluşan bazı gruplar bir araya gelip Kötü Kızlara direniyor. Hatta bazı erkekler şempanzeler gibi eş korumaya başlıyor. Belki erkekler grupça dişilere karşı eş koruma davranışı gösteriyor. Ama hikâyenin, eski çağlarda dişilerin erkek gücüne yenik düşmesi gibi basit bir hikâye olduğuna inanmıyorum. Hatta bence dişiler muhtemelen bu ataerkilliğe geçişe *yardımcı* bile olmuşlardır.

Şeytanla pazarlık yalnızca kadınların erkeklerle yaptığı bir anlaşma değil; diğer kadınlarla da yaptıkları bir anlaşmaydı.

KUMANDA PANOSU

Bir kadına hiç "yuva yıkan" dediniz mi? Ya da aklınızdan geçirdiniz mi? Hiç evli bir erkekle ilişki yaşadığı için tanımasanız bile *kızdığınız* kadınlar oldu mu? Hiç evli olan ve o evliliği "bozan" adam olsa da daha çok kadına kızdığınız oldu mu?

Evet. Benim de oldu.

Bu çok yaygın bir tepki. Kuzey Amerikalı ve Avrupalı kadınlar kuralları bozan erkeklere değil de kuralları bozan kadınlara karşı daha katılar. Erkekler haddini aştığında kadınlar sinirlenir. Ama *kadınlar* haddini aştığında diğer kadınlar aşırı öfkelenir. Bu bölgelerde erkekler de benzer şekilde davranır ama kadınların yanlış davranışları konusunda kadınlar kadar yargılayıcı değillerdir. Elbette erkekler de "sürtük" kelimesini olur olmadık yerlerde kullanır. Ama araştırmalar kadınların da bu kelimeyi erkekler kadar kullandığını gösteriyor.

Bu araştırmaların çoğu Batı ülkelerinde yapılmış olsa da Ortadoğu'da ve Japonya'da da benzer kurallar var. Kadınlar cinsiyetçi. Diğer kadınlar hakkında cinsiyetçi düşüncelerimiz var. Cinsiyetçi hareketlerde bulunuyoruz. Cinsiyetçi kurallar koyuyor ve onları pekiştiriyoruz. O zaman soru şu: Çoğunlukla kadınlara zararı olan cinsiyetçi bir kültürü sürdürmemizin ardında nasıl bir motivasyon yatıyor olabilir?

Ben kadınların cinsiyetçi olduğunu çünkü öyle *evrimleştiklerini* düşünüyorum. Stockholm sendromu değil bu; cinsiyetçiliği içselleştirmiyoruz. Gücü ele geçirmenin bir yolu filan da değil. Çoğu kadın diğer kadınları ezerek başarılı olmanın yollarını aramıyor.

Hayır. Cinsiyetçilik atalarımızın en zor sorunumuzu çözme yöntemlerinden biri ve bu sorun da daha önce enine boyuna tartıştığım, bebek yapmakta çok başarısız olmamız sorunu.

Ben cinsiyetçilikle jinekolojiyi bir madalyonun iki yüzü olarak görüyorum: Türümüzün sorunlu bir sisteme geçici çözümler bulmak için kullandığı ve hâlâ

Bonobolar arasındaki erkek ittifakları şempanzelerdeki kadar sıkı değil. Anaerkil oldukları için de çoğu erkek bonobo, arkadaşını savunmaya gelerek dişilerin desteğini kaybetmeyi göze alamaz.

da kullanmakta olduğu iki davranışsal strateji onlar. Hamilelik tehlikeli ve bebekler de bakıma muhtaç olduğunda bunların etrafından dolanacak birtakım çözümler bulmanız gerekir. Örneğin, topluluğunuzdaki kadınların ne sıklıkta hamile kaldığını kontrol altına almak için doğumların arasını açabilirsiniz. Jinekoloji size doğum kontrol ve kürtaj için araçlar sağlar. Ama ayrıca erkeklerin dişilere ne zaman ve nerede erişebileceğini belirleyen kültürel kurallar yaratabilir, o kuralları bozanlara da ceza verebilirsiniz.

Cinsiyetçiliğin özü budur: Üremeyi kontrol altına almak için konmuş bir kurallar silsilesidir. Bu kurallar yere göre farklılık gösterse de her kültürde kadınların ne giymesi gerektiğine, hangi koşullarda nereye gidebileceklerine, kiminle ne zaman konuşmaları gerektiğine ve en önemlisi de ne zaman, nasıl ve kiminle seks yapmaları gerektiğine dair kurallar vardır. Her bir kural kadının bedenine olan erişimi düzenler, onun üreme hayatının parametrelerini şekillendirir. Kadınların çalışmamasını sağlayan bir kuralın temelinde, kadınların kamusal alanlarda ne zaman, nerede ve hangi bağlamda bulunabileceklerini kontrol etmek yatar. Böylece erkeklerin kadınların vücutlarına, zamanlarına olan erişimi düzenlenir. Kadınların çocuk bakımına kaç saat ayırması gerektiği düzenlenir. Başka bir deyişle, bu mesele cinsellikle ilgilidir.

Erkeklerin de cinsel kuralları vardır, ancak bunlar kadınlara yönelik kurallar kadar fazla değildir veya o kadar sıkı bir şekilde uygulanmaz. Bilimsel bir perspektiften bakıldığında bunun nedeni basittir: Bizler memeliyiz. Bebeklerimiz rahimlerde oluşuyor, rahimlere sahip olanlar da dişiler. İnsan üremesinde erkeğin rolü nispeten az olduğundan, erkek bedenlerine erişimi kontrol etmek o kadar önemli değildir. İnsanlar cinsel kuralları *çok* önemser; özellikle de kadınlar söz konusu olduğunda.

Peki, bu nasıl oldu?

Her bir cinsiyetçi inanca ait belirli genler yok. DNA'nızda bir kadının etek boyunu onaylayıp onaylamayacağınızı belirleyen bir şey de yok. Ama cinsellik konusunu önemseyecek şekilde *yapılandırılmışsınız*. Toplumsal normları önemseyecek şekilde yapılandırılmışsınız. Onları bu kadar önemsemenizin sonucunda da yüz binlerce nesillik bir süreçte, ağırlıklı olarak kadınlar için geçerli, devasa bir kurallar kitabı oluşmuş.

Kimse oturup da tekeşli, cinsiyetçi bir ataerkil düzeni esas alan bir sözleşme imzalamamış. Lucy zaten okuma yazma bilmiyordu ve sonrasında da uzun süre dil becerimiz gelişmedi. Ama Lucy'nin yaşadığı dönemde erkeklerin vücutları küçülmeye başlamıştı. Demek ki erkekler arasındaki şiddet bazlı rekabet azalmaya başlamıştı. Yani belki de Lucy'nin döneminde rastgele çiftleşilen anaerkil düzenlerden tekeşliliğe doğru geçmeye başlamıştık bile. Nihayetinde ataerkil düzenler kurduk. Cinsiyetçilik de muhtemelen başından beri bu değişimlerin içinde saklıydı. Bütün kültürlerin sonu böyle olmamış. Yazılı tarihte bile çok daha eşitlikçi ve hatta anaerkil kültürler var. Ama duyduklarımızın çoğunluğu ataerkil ve büyük ölçüde tekeşli.*

Bir kültür *ne kadar* ataerkil ve cinsiyetçiyse tarihinde o kadar fazla çokeşlilik ve haremler vardır. Ama haremlerin olduğu kültürlerde bile tekil ailelerdeki genel düzen tekeşlilikti. İslam imparatorluğunun yükseliş döneminde de Süleyman'ın döneminde de böyleymiş. Sonuçta birden çok karınızın olması masraflı bir şey.

Yani, evet. Bir noktada Havvalarımız cinselliği yemek, koruma ve çocuk bakımına destekle takas etmiş ve evet, bu süreç eski çağlardaki anaerkil primat topluluklarında erkeklerin kadınların gücüne dahil olma çabalarıyla başlamış olabilir. Zaman içerisinde cinsel kurallar, insanların modern kültürleri oluşturma süreçlerinin bir parçası haline gelmiş. Bu kuralları sürdürmek, üreme sistemlerimizin kontrolünü ele almamızı sağlamış ama aynı zamanda anaerkil düzenlerimizin mirasını da yok etmiş. Günümüzde kadın ittifakları artık dağınık, savunmasız ve kırılgan.*

Ama günümüzde kimse aslında bir şeyler takas ettiğinin ya da her yeni nesilde bu sözleşmeyi bir kez daha yenilediğimizin farkında değil. Çünkü insan davranışları, kültürü dümdüz ve basit bir biçimde oluşturmuyor. Kültür dediğimiz şey büyük ve karmaşık bir sistemin ortaya çıkardığı bir özellik: Bireylerin çoğunlukla bilinçsizce aldığı kararlar binlerce yıl içinde, kolektif bir şekilde yerel kimliğe işleniyor.

Bir kumanda panosu hayal edin. Bir sürü düğmesi ve kolu var. Bir düğmeyi çevirince kadınların dizlerini göstermesine izin veriliyor ve etek boyları kısalıyor. Bir kolu çekince ebeveynler kızlarının eş seçimleri üzerinde daha fazla kontrol sahibi oluyor ve böylece görücü usulü evlilikler gibi şeyler ortaya çıkıyor. Diğer düğmeler emzirmeyi etkiliyor. Diğer düğmeler kadınların çalışmasını. Panoda en sıradanından en derin olanına kadar, yerel kültürün bütün özelliklerini değiştiren binlerce ayar var. Tüm ayarlar kadınların bedenleriyle ilgili değil, o sadece büyük alt kümelerden biri. Bir diğer alt küme yiyeceklerle, bir diğeri mülkiyetle ilgili. Bütün büyük kumanda panolarında olduğu gibi çok fazla örtüşen ya da işe yaramayan düğme var ve bazı ayarların diğer ayarlar üzerinde dolaylı etkileri bulunuyor.

Yani evli erkeklerle ilişki yaşayan kadınları ayıplamak istememizin sebebi erkek egemenliğini "içselleştirmiş" olmamız değil. Açıkçası bu fikir erkeklere fazla, kadınlara ise çok az prim veriyor. Her insan kendi neslinde, kendi kültürünün sürdürülmesinde rol oynayan ve dolayısıyla o kültürel kimliğe sahip olmanın anlamını belirleyen bir fail. Bir kadın tekeşlilikle ilgili katı kuralları olan bir toplumda evli bir erkekle ilişki yaşadığında, o kadının davranışı birden fazla kültürel değeri ihlal ediyor.

O değerlerin de çok önemli görevleri var. Bir biyoloğun perspektifinden bakarsak, primatların kültürel kuralları rekabeti azaltabilir, çatışmaları çözebilir ve daha alt sınıflardaki üyelerin yine de yeterli yiyecek almasını sağlayabilir. Ancak cinselliği düzenleyen değerler değiştirilmesi en zor ayarlardandır çünkü evrimsel olarak

---

Kadınlar da bonobolar gibi ittifaklar kursaydı, IŞİD'in her üyesi yüzyıllar önce katledilmiş olurdu. Küçük kızları satan her insan kaçakçısı da. Tayland. Marshall Adaları. Kadınlardan oluşan silahlı ordular Chibok kızlarının kaçırmaya cüret etmelerinden *bir* saat sonra Boko Haram'ı ormandaki o iğrenç, küçük deliklerinde temizlerdi. Gerçek bir kadın ittifakının olduğu bir dünyada "kültürel farklar" hakkında net bir şeyden bahsedemezdik. Kadınların ve kızlarının refahını tehdit eden her şey hızla bertaraf edilirdi. Anaerkil primat toplulukları tereddüt etmez. Kötü kızlar *birbirlerine* kötü davransa da erkeklerden gelen saçmalıklara hoşgörü göstermezler. Bu arada, içinde yaşamak isteyeceğim bir toplum değil çünkü anaerkil primat toplulukları şiddet içeriyor. İnsanlık böyle bir toplumda yaşasaydı, Boko Haram'a dair bulabileceğiniz tek şey yapraklardaki kan damlaları ve etrafa dağılmış dişler olurdu.

çok güçlülerdir. Çünkü derin geçmişimizde, herhangi bir kültürel grupta bu ayarları "doğru" yapmak, hayatta kalmak ile yok olmak arasındaki farkı belirliyordu.

Evrim acı çekmeyi umursamaz.* İnsan hakları zamanın içerisinde akıp giden genler için önemsizdir. Evrim Hillary Clinton'ın, Elizabeth Warren'ın ya da Donald Trump'ın başkan olup olmamasını umursamaz.** Hatta evrim IŞİD gibi terörist rejimleri bile umursamaz. Eğer açıkça cinsiyetçi ayarlara sahip kültürlerin kumanda panoları daha fazla bebek üretmelerini sağlarsa, bu bebekler hayatta kalırsa ve bu eğilim binlerce yıl boyunca, farklı ayarlara sahip panoları olan kültürleri geride bırakarak devam ederse o zaman, evrimsel açıdan, o cinsiyetçi strateji başarılı olmuş demektir.

Zaman içinde her kültürün koşulları değiştikçe cinsel kurallar da değişir. İnsanların adaptasyon becerisi son derece güçlüdür. Adapte olmak üzere *evrimleşmiş* canlılarız. Davranışsal yeniliklerimiz de adaptasyona açıktır. Tüm dünyada iyi sonuçlar veren tek bir cinsel kurallar dizisi olsaydı hepimiz *aynı* kurallara uyardık. Ama öyle değil. O yüzden ayarlarla sürekli oynuyoruz. Hatta kültürel değişim dönemlerinde bütün kültürlerin ilk baktığı yerlerden biri bu kurallar olur. Bu zamanlarda insanlar genellikle kendi cinsel kurallarını, bazen tamamen yeni nüfuslar üzerinde, sıkı bir şekilde uygulamaya eğilimlidir. IŞİD bir kasabayı ele geçirdiğinde ilk yaptığı şey nedir? Yerel halkı din polisliği yapmaya zorlar ve erkekler etraftayken kadınların örtünmesini sağlamak için onları devriye gezdirir. Taliban da bunu yaptı. Ahlak Polisleri de. Ayrıca Fransa Müslüman nüfus konusunda endişelendiğinde de hükümet kadınların plajda haşema giymesine karşı kurallar koyarak ülkenin "Fransızlığını" yeniden tesis etti.

Ama bu sadece günümüzde olan bir şey değil ve objektifimizi biraz geçmişe doğru çevirirsek aslında İslam'la da hiçbir ilgisi olmadığını görebiliriz. Avrupalı sömürgeciler de Amerikan yerlisi kadınların "örtünmeleri" konusunda büyük olay çıkarmıştı. Aztekler de fethettikleri bölgelerdeki insanlara cinsellikle ilgili değerlerini yaymıştı. Tıpkı Çin gibi. Ya da Japonya. Ya da Sovyetler. İnsanlık tarihi boyunca, farklı cinsel kurallara sahip kültürler birbirleriyle temas ettiklerinde bazı kurallardan vazgeçilmiş ve bazıları zorla uygulanmış.

Sağcı Fransızların büyük bir çoğunluğunun başörtüsü hakkında söyledikleri tam bir eski moda bağnazlıktır. Ama kadınlarla ilgili kültürel farklılıklar genelde tartışmaların patlak verdiği nokta oluyor. Bence bunun sebebi, cinsel kuralların, türümüzün evriminde çok önemli, hayati bir öneme sahip olması. Bu yüzden onlar hakkında bu kadar çok düşünüyoruz ve bu yüzden onlarla sürekli oynuyoruz. Biz sadece belirli kuralları seçmiyoruz; cinsiyetlerle ilgili kurallara sahip olma arzusunu seçiyoruz.

Teknik olarak, evrim aslında hiçbir şeyi "umursamaz" Muazzam uzunluktaki zamanlar içerisinde, biyolojik sistemlerdeki birbirini takip eden olaylardan oluşan bir sistemdir. Mesele şu ki duygusal ve sosyal primatlar olarak umursadığımız şeylerin evrimsel seçilimle genelde pek bir ilgisi yoktur. Nihayetinde IŞİD tarzı düzenler elbette kaybederler çünkü çok fazla cinayete, akraba evliliğine ve çocuk tecavüzüne sahne olurlar; bütün bunlar gen havuzunu daraltır ve bölgelerindeki rakip grupların büyük ölçekli saldırılarına davet çıkarır.

Yarattıkları nükleer sonuçları saymazsak tabii.

Bunu durdurmak çok ama çok zor. Ama yapmamız gerekecekmiş gibi duruyor. Bu noktada artık cinsiyetçilik bizi öldürüyor.

SAĞLIKLI, VARLIKLI VE AKILLI

Şimdilik daha az cinsiyetçi olan kültürlerde neden kadınların ve kızların (ve o kültürdeki herkesin) yaşam standardının yükseldiğiyle ilgili son derece başarılı ahlaki argümanları bir kenara bırakalım. Onun yerine, cinsiyetçiliğin yapmak üzere evrimleştiği işi hâlâ yapıp yapmadığını inceleyelim. Cinsiyetçilik eskisi kadar işimize yarıyor mu?

Atalarımızın doğum kontrol yöntemleri bir yere kadar işe yarıyordu. Ebelik uygulaması bir yere kadar hayat kurtarıcı oluyordu. Kürtajlarımız ise gerçekten çok tehlikeliydi.* Hayatta kalmak için cinsiyetçiliğe *ihtiyacımız vardı.* Binyıllar boyunca kültürler üreme konusunda daha iyi sonuçlar alabilmek için kumanda panosundaki ayarlarla oynadıkça, jinekoloji yavaş yavaş gelişti. Hedef doğru zamanda, grubun kaynaklarına uygun olarak yetiştirilecek doğru sayıda bebek yapmaktı. Doğum kontrolü ve ebelik bu işin bir kısmını hallediyordu. Kalanını da cinsiyetçilik halletti.

Peki, ya cinsiyetçilik rayından çıkmış bir trene dönerse? Bir kültürün cinsel kuralları nüfusun genel sağlığını, doğurganlığını ve rekabetçi yaşama yeteneğini *azaltmaya* başlarsa ne olur?

Bir biyolog buna şöyle cevap verir: *Bir zamanlar* faydalı olan davranışlar dizisi o grubun doğal seleksiyondaki seçilim şansını azaltıyorsa, bu davranışların değişmesi an meselesidir. Eğer davranışlar herhangi bir şekilde genomda kodlanmışsa, o zaman evrimsel bir süreçten bahsediyoruz demektir. Ama eninde sonunda, bu davranışlar ya sorunlu grubun içindeki kültürel değişimlerle temizlenir ya da o soyun ölümüyle sonuçlanır. Eğer davranışlar türe özgüyse; yani o türe mensup herkes öyle davranıyorsa; yine aynı şey olur ama bu kez sonuçları daha vahim olur. Ya davranışlar değişir ya da tüm tür yok olur.

İnsanlar da istisna değildir. Tek fark, böyle bir şeyin olup olmadığını fark edebilecek bilişsel kapasiteye sahip olmamızdır. Şu noktada, farklı kültürlerdeki cinsiyetçilik biçimleri türümüze bir bütün olarak zarar vermeye başladı. Yani, ünlü bir Amerikalının sözlerini biraz değiştirirsek, modern cinsiyetçilik bizi daha sağlıksız, daha yoksul ve daha akılsız kılıyor.**

Günümüzde tehlikeli değiller. Aksini söyleyenler bilim, tıp veya kadın vücudu konusunda hiçbir şey bilmiyor demektir. Kürtaj işlemi doğru ortamda iyi eğitimli, lisanslı bir profesyonel tıp uzmanı tarafından yapıldığı takdirde hem güvenlidir hem de uzun vadede, sürdürülen bir hamilelikten çok daha az komplikasyona sebep olur. Bir başka deyişle, nispeten tehlikeli olan şey *hamilelik* ve *doğumdur*, kürtaj değil. Aynısını yasadışı kürtaj için söyleyemeyiz çünkü çoğu hiç uygun olmayan ortamlarda profesyonel tıp uzmanı olmayan kişiler tarafından gerçekleştirilir.

Bu arada kendisi hem ünlü hem de cinsiyetçiliğiyle ünlü olan biri: Ben Franklin otuzlarının ortalarında ya da sonlarında olan bir metresin daha genç bir metres kadar iyi olduğunu çünkü vücudunun üst kısmını bir küfeyle kapattığınız müddetçe yaşlanmış cinsel organlarını ayırt edemeyeceğinizi yazmıştı. Ayrıca yaşlı metresin "çok minnettar!" olması da hoşuna gidiyordu. Kendisi ayrıca yirmi dört yaşındayken bir metresinden çocuk sahibi olmuştu ve çocuğu resmi nikâhsız karısı büyütmüştü (Franklin, 1745/1961; Isaacson, 2004).

DAHA SAĞLIKSIZ

Cinsiyetçi kuralların en azından cinsel açıdan aktif insanları sağlıklı kılacağını düşünebilirsiniz. Çelişkili bir biçimde, modern dünyada tam tersi bir etki yaratıyorlar ve cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar ile istenmeyen gebelikleri artırıp anne sağlığı hizmetlerine erişimi azaltıyorlar. Cinsiyetçilik bizi hasta ediyor. Hepimizi. Hem kadınları *hem de* erkekleri.

Kadının bekâreti pek çok kültürde yaygın bir cinsel kural. "İyi" olarak görülen kadınların genelde ömürleri boyunca birden fazla cinsel partneri olmaması bekleniyor. Birçok Batılı ebeveyn hâlâ kızlarını bekâretini korumaya teşvik ederek uzun vadede sağlıklarını koruyacaklarını düşünmekte. Bu makul bir düşünce. Mantıken, en azından cinsel yolla bulaşan hastalıkları azaltması beklenir. Bir kişinin cinsel partner sayısı azalırsa parazitlerin, virüslerin ve bakterilerin yayılma şansı da azalır. Bekâret kuralının bel soğukluğu, frengi, HIV, klamidya, herpes ve genital siğil hastalıklarının çok daha az olduğu bir kültür yaratması gerekir. Cinsel yolla bulaşan bütün bu hastalıkların doğurganlığınızı ve dolayısıyla evrimsel seçilime uygunluğunuzu etkileyebileceğini düşünürsek biyolojik açıdan epey avantajlı gibi görünüyor. Ama işler tam olarak böyle işlemiyor çünkü kadınlar sadece tek bir erkekle cinsel ilişki yaşamıyor. Bu tarihte de böyleydi, günümüzde de böyle.* Fakat daha da önemlisi, erkekler de tek bir kadınla cinsel ilişki yaşamıyor. Hatta günümüz kültürlerindeki "bakire kadın" kuralına sahip erkekler birden fazla cinsel partnerleri olması için *teşvik* ediliyor. Modern kültürlerin çoğunda uzun ve zengin bir cinsel geçmişe sahip olmak başarılı bir erkeklik göstergesi olarak algılanıyor.

Bu da bizi bir çifte standartla karşı karşıya bırakıyor: Kadınların, bir erkekle ömür boyu sürmesi umulan tekeşli bir ilişkiye girmeden önce cinsel ilişki yaşamaması gerekiyor. Öte yandan erkeklerin başarılı bir erkek olarak görülmesi için mümkün olduğunca fazla cinsel partnerle olması gerekiyor. Biyolojik açıdan bu durum dişilerin üreme seçimlerinin, spermlerini yayma içgüdüsüne sahip erkeklerin cinsel arzularıyla çatışması gibi duruyor. Ama burada esas sorun, kadınların üreme tercihlerini serbestçe yaşayamaması. İşin içinde çok fazla kültürel etki mevcut.

Matematiksel olarak imkânsız olması da cabası. Sonuçta elinizde aşağı yukarı aynı sayıda partnerle birlikte olmuş kadınlarla erkeklerin bulunduğu büyük

---

Ortaçağ ve modern dönem öncesi Avrupa'da bile finansal kaygılar ile Hıristiyan kiliselerinin etkisi sayesinde kadın nüfusunun %14 kadarı bekârken, ortalama bir erkeğin ömrü boyunca muhtemelen üç veya daha fazla cinsel partneri oluyordu. Bu kadınlar sıklıkla fahişeler veya (adamın parası varsa) evdeki hizmetçiler oluyordu. Hizmetçiler genellikle fiilen, çalıştıkları evdeki erkeklerin cinsel köleleri oluyorlardı (Fauve-Chamoux, 2001; Dennison & Ogilvie, 2014; Karras, 2012). Birçok "bekâr" din adamı da geçim kaynaklarını ve sosyal statülerini riske atma pahasına seks işçileri ve/veya ev hizmetçileri ile ilişki yaşamaktaydı (Ingram, 1990). Aslında Hıristiyan cinsiyet kurallarının en büyük faydası Kilise'ye olmuştur. Din adamlarından miras talep edebilecek meşru çocukları olmadığı için Kilise nesilden nesile tüm mülkünün tartışmasız tek sahibi olarak kalmıştır. Katolik Kilisesi'nin bu kadar inanılmaz zengin kalmasının nedeni pazar günleri etrafta dolaştırdıkları küçük tabak değildir. Yüzyıllardır aynı kurumun elinde olan muazzam gayri menkul portföyüdür.

bir grup ve eğrinin uç noktalarında da çokeşliliğe eğilimli bir azınlık kalıyor. Çok fazla kadınla yatmak isteyen adamların ihtiyaçlarını karşılayacak, aşırı fazla erkekle yatan kadınlar grubu diye bir şey olmadığı gibi;* ortalama bir erkeğin, ortalama bir kadından daha fazla cinsel partnere sahip olduğu da doğru değil.**

Tahmin edileceği üzere, tarih boyunca cinsel yolla bulaşan hastalıkları yayanlar genelde rastgele cinsel ilişkiye girenler olmuş. Bu tabu, "pis orospu" ve "adi sürtük" fikirlerinde de yansımasını buluyor. Ayrıca bu tabu tamamen kadınların üzerine yıkıldığı için bu oyunu oynayan kültürler aslında kendi topuklarına sıkıyorlar: Erkekler rastgele cinsel ilişki yaşamaya ne kadar teşvik edilirse ve kadınlar da bakirelik konusunda ne kadar zorlanırsa, hastalıkların yayılmasını kontrol altına alacak önlemler de o kadar azalıyor. İşte burada, jinekolojinin evriminin devreye girmesi *gerekirdi.* Örneğin, 20. yüzyılın ortalarından bu yana prezervatiflerin cinsel yolla bulaşan hastalıklar sorununu çözmesi gerekirdi. Genel olarak da en etkili strateji prezervatiflerdir ama yeter ki erkekler onları kullansın. Her seferinde. İstikrarlı bir şekilde.

Ama yapmazlar; özellikle de erkeklerin çapkınlığının genel erkeklik fikriyle ilintili olduğu kültürlerde. Brezilya'dan Texas'a, Güney Kore'den Güney Afrika'ya, maçoluğuyla meşhur yerlerde düzenli prezervatif kullanma oranları son derece düşük. Erkekler, çapkınca "erkeksi" olmaları beklenen yerlerde, erkekliklerini bir kılıfa sokmakta zorlanıyorlar gibi görünüyor. Yakın zamandaki bir araştırmaya göre Miami'deki Latin Amerika asıllı erkekler, prezervatif takıp takmayacakları konusunda kadının "temiz" ya da "kirli" olduğuna dair hislerine güvenerek anlık kararlar veriyorlar. (Bu arada kararları pek de akıllıca olmuyor.)

Araştırmalara göre herkese prezervatif kullanımının öğretildiği ve prezervatiflerin ucuz olduğu yerlerde cinsel yolla bulaşan hastalıklar sürekli azalıyor.*** Fakat *diğer* cinsiyetçi bakış açıları geçerliyse; örneğin kadınların fazla partnerinin olmaması, erkeklerin ise fazla partnerinin olması gerektiği düşünülüyorsa, parazitlere ve bakterilere gün doğuyor. Amerika Birleşik Devletleri'nde çok partnerle

* Günümüzde o kadar fazla kadın fahişe çalışmıyor. En cömert hesapla bile, seks işçileri ABD nüfusunun yalnızca %0,6'sını oluşturuyor. Ayrıca fahişeliğin yasal olup devlet tarafından düzenlendiği yerlerde de seks işçileri güvenli seks konusunda *daha* tedbirli ve istikrarlı (Platt ve diğerleri, 2018). Son istatistiklere göre, Nevada'da yasalara uygun işletilen genelevdeki bir fahişeden cinsel yolla bulaşan hastalık kapma ihtimaliniz, San Antonio'da sevişeceğiniz ortalama bir genç kadından kapma olasılığınızdan düşük (Rodriguez-Hart ve diğerleri, 2012; CDC, 2022). Burada mecburiyetten yapılabilen ama alenen de zorla yaptırılmayan fahişeliklerle ilgili araştırmalardan bahsediyorum; insan kaçakçılığı denen küresel dehşetten değil.

20. yüzyılın ortalarında Amerikalı erkeklerin beyan ettiği ortalama cinsel partner sayısı Amerikalı kadınların üç katıydı (Kinsey ve diğerleri, 1948). Bu sayı 1990'larda iki katına düştü ama sebebi kadınların ortalama olarak daha fazla seks yapması mıydı, erkeklerin daha az yapması mıydı, iki cinsiyetin de daha dürüst beyanlarda bulunması mıydı, yoksa hepsinin toplamı mıydı, bilmiyoruz (Wiederman, 1997). Bir erkeğin ortalama olarak bir kadından üç kat daha fazla cinsel partnerinin olması matematiksel olarak mümkün değil. Bu anketlerden öğrenebileceğiniz tek şey şu: Bu konularda yalan söyleyen insanlar, ahlak ve adap kuralları doğrultusunda verileri o ya da bu yöne doğru saptırabiliyor. Erkekler daha fazla partnerleri olduğunu söylerken kadınlar daha az partnerleri olduğunu söylüyor. Yalnızca tuhaftır ki Yeni Zelanda'da kadınlar, erkeklerden daha fazla partnerle birlikte olduklarını söylüyorlar ama bu da mümkün değil çünkü Yeni Zelanda'da kadınların sayısı erkeklerden 70.000 fazla (Durex, 2007). Yurtdışından partner getirtiyor olabilirler mi?

(Dodge ve diğerleri, 2009). Öğretme kısmı önemli. Açıklayıcı notlarla birlikte bir muzun yanına bırakılan prezervatifin kimseye faydası yok.

cinsel ilişki yaşayan insanlar artık güvenli seks konusunda daha dikkatliler. Fakat öte yandan, daha az insanla birlikte olan kişiler zaten güvende olduklarını *varsaydıkları* için yani tek bir cinsel partnerle birlikte olarak riskten kurtulduklarını düşündükleri için hastalıkların önemli birer taşıyıcısı haline geliyor. Prezervatif kullanmıyorlar çünkü güvende olduklarını sanıyorlar.

Bu etki de kısa süre içinde çığ gibi büyüyor: Partnerlerden biri eski partnerinden enfeksiyon kapıyor, birden fazla kişiyle birlikte olan yeni partnerine bulaştırıyor, o partner de bunu diğer partnerlerine bulaştırıyor ve hiçbiri önlem almıyor çünkü hepsi çapkın olmayan insanlarla birlikte olduklarını düşünüyor.

Eğer çapkın olmayan insanlar kadınsa, onlar erkeklere kıyasla daha çeşitli hastalıklar kapabiliyor. Bunun sebebi penis ile vajinanın yapısı: Biri verici, biri alıcı.* Bir diğer sebebi de mukoza zarlarının enfeksiyonlara karşı, dış deriye kıyasla, daha savunmasız olması ve kadınların vajinasının da bu zarlarla kaplı olması. Erkekler ise yalnızca idrar yolunu kaplayan ince tabakayı riske atıyor.**

Yani temel olarak, kadınları bakire kalmaya ve erkekleri birden çok partnerle cinsel ilişkiye girmeye teşvik eden kültürlerde; frengi, herpes, bel soğukluğu ve klamidya salgınlarının sebebi nispeten *bakire*, iffetli ve tekeşli kadınlar oluyor. Hastalık Kontrol Merkezi, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki sayıları takip etmekte: Minnesota 2014 yılında cinsel yolla bulaşan hastalık oranlarında rekor kırdı. Montana'da 2013 ila 2014 yılları arasında bel soğukluğu oranları ikiye katlandı. Louisiana, Mississippi, Georgia ve Texas frengi, klamidya ve bel soğukluğunda başı çekiyor. Hepsi kadınlarda bekâretin önemine toplumsal olarak en çok vurgu yapan eyaletler (ve muhtemelen de cinsellik eğitimi ile gebelik önleyicilere en az kamu fonu ayıranlar).*** Nüfusun %60'tan fazlasının düzenli olarak kiliseye gittiği Louisiana'da 2012 ile 2014 yılları arasında frengiye yakalananların sayısı üç katına çıkmış.

Sonucu görmek zor değil: HIV taşıyan genç Afrikalıların %75'ini kadınlar ve kızlar oluşturuyor (UNAIDS, 2004). Bunun sebebi bakire kalmayı başaramamaları değil, erkek partnerlerinin prezervatif kullanmaması. *Diğer* yollardan yapılan seksin de elbette kendi tehlikeleri var ve aynı cinsiyetten iki partner arasında de epey bir miktar cinsel ilişki yaşanıyor. Rektum cinsel bir açıklık olarak aynı evrimsel baskılara maruz kalmadığı ve dolayısıyla rektum dokuları daha hassas olduğu için anal seks, hastalıklara karşı özellikle savunmasız. Ancak çoğu cinsel ilişki bir penis ile bir vajina içerdiği için cinsel yolla bulaşan enfeksiyonların çoğunluğu bu iki organın kombinasyonuyla ilgili. O yüzden burada heteronormatif davranıyorum: *Büyük* sayıları, büyük popülasyonları içeren istatistiklerden bahsediyoruz. Ayrıca erkek ve kadın heteroseksüel davranışlarını düzenleyen normatif cinsellik kurallarından bahsediyorum. O yüzden zaten tabu olan kuir topluluklar daha geniş sosyal cinsellik kuralları altında biraz daha farklı işliyor. Bununla birlikte, eşcinsel erkek davranışları da yerel erkeklik ve çapkınlık kavramlarından etkileniyor ve bu durum, bu gruplardaki cinsel yolla bulaşan hastalıkları artırabiliyor.

** Erkeklerin cinsel organlarının dış derisine de cinsel yolla hastalık bulaşır; ayrıca her cinsel yönelimden erkek de anal seks yapabilir ve onun da kendince riskleri vardır. Fakat bir erkeğin idrar yolunu bir vajinayla kıyasladığınızda kimin daha savunmasız olduğu ortadadır.

***Bu topluluklarda cinsel yolla bulaşan hastalıkların yayılmasının en bariz nedeni, prezervatifin nasıl kullanılacağının bilinmemesi veya hatta düzenli olarak kullanılmasının faydalarından bihaber olunması. Fakat bekâret konusundaki kültürel vurgular bilim temelli cinsel eğitim fonlarındaki kesintinin en büyük sebeplerinden biri olduğu için arada yalnızca basit bir korelasyondan fazlası olduğunu görmek zor değil. Teorik olarak, gerçek ve kanıta dayalı cinsel eğitim ile bekâret üzerine güçlü bir kültürel vurgunun barış içinde bir arada var olabileceği bir dünya mümkün. Daha iyi bir seçenek ise gerçek bir cinsellik eğitimini finanse etmek ve kültürel sonuçların ne olacağını görmektir. Bel soğukluğunun vücuda neler yaptığını öğrenen herhangi bir gencin *daha fazla* cinsel ilişkiye girmeye heveslenceğini sanmıyorum. Cinsel yolla bulaşan hastalıkların azalması uzun vadede doğurganlığı da artıracağı için en azından biyologlar bu tür bir politikayı evrimsel açıdan başarılı sayardı.

Belki biraz fazla ironik ama en azından cinsel yolla bulaşan hastalıklar yüz yıl öncesine kıyasla çok daha az. Sonuçta lateks prezervatifler var. Ama evrimsel açıdan bakarsak esas sorun enfeksiyon yükü değil, cinsel yolla bulaşan hastalıkların kadının doğurganlığını bozması.

Klamidya ve bel soğukluğu zorlu küçük mikroplar. Klamidya enfeksiyonlarının büyük kısmı belirti vermiyor, enfeksiyon rahim ağzına yerleşirken kadının haberi bile olmuyor. Hastalığı ona bulaştıran erkek partnerinin de hiçbir fikri olmuyor çünkü erkek vücudunda semptom gösterme ihtimali daha da düşük. Bu şekilde yerleşiyor, rahim ağzı dokusunu bozuyor, hafif bir enflamasyona sebep oluyor. Bu enflamasyon daha sonra rahme ve yumurta kanallarına yayılabiliyor ve orada PID, yani pelvik enflamatuar hastalık adı verilen bir şeye sebep oluyor. Bu hastalıkta kadının cinsel organları sürekli hasar bırakıcı enflamasyon döngüleri yaşıyor. Tedavi edilmeyen bel soğukluğu enfeksiyonları da aynı şeyi yapıyor.

PID bazen son derece ağrılı oluyor. Bazen de gizemli bir şekilde, yalnızca birkaç belirti veriyor ve kadın hamile kalmaya çalışana dek "subklinik" kalabiliyor. Sonra kadın hamile kalamıyor veya daha da kötüsü, hamile kalıyor ama yumurta kanalları yıllardır teşhisi konmamış bir halde devam eden klamidya enfeksiyonu sebebiyle yıprandığı için dış gebelik yaşıyor.* Anne dış gebelikten sağ kurtulursa (yalnızca modern jinekolojik müdahalelerle başarılabiliyor) yumurta kanallarından biri muhtemelen onarılamayacak kadar hasar görmüş oluyor. Enfeksiyon yumurta kanallarından ikisini de bozduysa o zaman genlerini aktarmak için tek şansı, eğer parası *yetiyorsa*, aşırı pahalı tüp bebek tedavilerini denemek oluyor.

Olmazsa da evrim bir kadını daha gen havuzundan çıkarmış oluyor.**

Eskiden cinsiyetçilik böyle şeyleri kontrol altında tutuyordu. İnsan toplulukları daha *küçükken*, kadının birden çok partnerle olmasıyla ilgili tabular yaratmak işe yarıyordu. Ama küresel olarak nüfusumuz çok arttığı ve ulaşım teknolojisi iki bin yıl öncesine göre çok daha gelişmiş olduğu için enfeksiyonlar hızla yayılıyor. Her yıl yaklaşık altmış iki milyon kişi bel soğukluğu hastalığına yakalanıyor. Amerika'da orman yangınları gibi kontrolsüzce yayılıyor, yolundaki yumurta kanallarını da kasıp kavuruyor.

Kimileri bel soğukluğunun Eski Ahit döneminden beri var olduğuna inanıyor, o yüzden belli ki evrimsel olarak henüz aşmayı başaramamışız. Neyse ki insan davranışıyla aşabiliyoruz. Prezervatif kullanabiliyoruz. Antibiyotik direncinin yayılmasını engellemek için antibiyotik kullanımını azaltabiliyoruz. Kısa süre önce geliştirilen bir klamidya aşısı umut vadediyor, o yüzden genlerimiz başarmadan önce, sürü bağışıklığı yaratmayı bile deneyebiliriz. Bunun için kültürel bir anlaşma da gerekecektir elbette ama COVID dönemlerini görmüş bir

* Amerika'daki gebeliklerin yaklaşık ellide biri dış gebelik. Birleşik Krallık'ta bu oran doksanda bir (Cantwell ve diğerleri, 2011) ama farkın ölçüm stratejilerinden mi kaynaklandığı, yoksa gerçekten yaygınlığı mı yansıttığı belli değil. Klamidyanın ve bel soğukluğunun her seferinde dış gebeliğe yol açmadığı da doğru ama önde gelen sebeplerinden ikisi onlar.

** Hamileyken enfeksiyon kapmak aynı zamanda erken doğum yapacağınız anlamına gelebilir ve bu da çocuk için risklidir. Bebek körlüğe varan göz sorunlarıyla doğabilir. Cinsel yolla bulaşan hastalıklar bir nüfusun evrimsel seçilim şansını çeşitli şekillerde azaltabilir.

Amerikalı olarak şunu biliyorum ki aşı aracılığıyla sürü bağışıklığı yaratmak hiç de kolay bir iş değil. Ancak kesinlikle denemeye değer.

Tabii elbette bir de pek cazip olmayan seçenek var: Daha az seks yapabiliriz. Ama cinsel perhizin pek tutacağını sanmıyorum. Tarihte hiç tutmamış. Şu anda da kadının bekâretini korumak için koyulan kurallar doğurganlığı kötü etkileyebiliyor ve toplumun genel sağlığı açısından faydadan çok zarar getiriyor.

Cinsiyetçiliğin sağlığımıza verdiği zararların çok daha ekstrem örnekleri var elbette. Üstelik Afrika'nın ve Ortadoğu'nun bazı bölgelerindeki kadın sünneti uygulaması gibi şeylerden de bahsetmiyorum sadece. Cinsiyetçiliği benimsememizin sebeplerini baltalayan sonuçlardan bahsediyorum. Annenin veya bebeğin ölümü gibi sonuçlardan. Üremenin sekteye uğraması uzun vadedeki evrimsel seçilimi elbette etkileyecektir ama daha hızlı ve daha yıkıcı olan şey nedir, biliyor musunuz? Anneyi öldürmek.

İnsanlık tarihinin büyük bir bölümünde çoğu kız on altı ya da on yedi yaşına kadar cinsel olgunluğa ulaşmıyordu. Günümüzde detaylıca incelenen avcı-toplayıcı gruplarında hâlâ öyle. !Kung halkına mensup bir kız ilk âdetini ortalama olarak 16,6 yaşında görüyor. Filipinler'deki Agta Negritolarda ise bu ortalama 17,1. İki grupta da ilk doğum yapma yaşının ortalaması on dokuz ila yirmi; yani kızın ilk âdetinden iki üç yıl sonra.

O halde, neden *herhangi bir* insan kültürü on sekiz yaşından küçük kızları evlendiriyor? Daha da anlaşılmaz bir şekilde, neden bazı kültürler kızları *sekiz* yaşında evlendiriyor?

On sekiz yaşında doğum yapan bir kadının doğumdan sağ çıkma ihtimali, dünyanın neresinde olursa olsun, epey yüksektir. Yalnızca sağ çıkmak değil, sağlıklı bir bebekle sağlıklı bir gebelik geçirme *ve* sonrasında başka çocuklar yapma şansı da yüksektir. İnsanların berbat üreme sistemlerini hesaba kattığımızda dahi böyledir. Ama eğer on beş yaşın altındaysa sağ çıkma ihtimali büyük oranda azalır. On üç yaşın altında sağ çıkma şansı daha da düşüktür. Annelik yaşı, bir kızın sırf hamile kaldığı için ölüp ölmeyeceğini belirleyen en önemli faktördür. On sekiz yaşına gelmeden önce evlenen kızların sayısını %10 oranında azaltmak bile, bir ülkedeki anne ölümlerinin %70 oranında azalmasını sağlar.

Dolayısıyla, çocuk yaşta evliliğe izin veren cinsiyetçi kültürler; yani Nijer, Çad, Bangladeş ve Nepal gibi ülkeler* aynı zamanda genç kızların vücutları hamileliği kaldırabilecek kadar gelişmeden onları ileri yaştaki adamlarla zorla evlendirerek en çok genç kızı öldüren ülkelerdir. Bu kızlar hamilelikten sağ çıkarlarsa

* Nepal hükümeti bu durumu değiştirmeye kararlı ve 20 yaşından önce evlenmeyi yasakladı. Cezai yaptırımlar arasında hem para cezası hem de hapis cezası bulunuyor. Yine de bir şekilde Nepalli kızların %37'si hâlâ on sekiz yaşından önce evleniyor (UNICEF, 2022). Nijer ise neredeyse hiç çaba göstermiyor gibi: Orada dört kızdan üçü on sekiz yaşından önce evleniyor. Bazı bölgelerde kızların neredeyse %90'ı çocukken evleniyor (a.g.e.). Yüksek sayılardan bahsetmişken, Hindistan açık ara en azılı suçlu çünkü 15,5 milyon kız, çocuk yaşta evlendirilmiş (a.g.e.). Fakat aynı zamanda en çok iyileşme gösterenlerden biri de orası çünkü küçük yaşta evlendirilen kızların oranı son on yılda %50'den %27'ye düşmüş (a.g.e.). Sayılarının hâlâ yüksek olması nüfusun fazlalığından kaynaklanıyor ama çocuk yaşta evlilik konusunda çıtayı ne kadar hızlı yükselttiklerini görmek, koordineli bir çabanın ne kadar etkili olabileceğini de gösteriyor.

da üreme becerileri büyük ölçüde zarar görür. Ergenliğe girmeden önce evlendirilen kızlar üreme organlarında enfeksiyon ve travma yaşar, hatta bazen yeterince gelişmemiş cinsel organlarla "kadınlık görevlerini" yerine getirmeye çalıştıkları için rahimleri sarkabilir.

Elbette bu, evrimsel açıdan sürdürülebilir bir şey değildir: Genç dişileri bilerek yaralayan hiçbir davranışsal grup uzun vadede sağ kalıp gelişemez. Bu uygulamaların "eskide kaldığını" düşünmek anca insanlığın miyop olduğunun kanıtı olabilir. Elbette bir zamanlar çocuk yaşta evlilik Çin ve Avrupa gibi yerlerde de oldukça normaldi ama yalnızca birkaç yüzyıl öncesinden bahsediyoruz ve o zamandan beri de gözden düştü. Antik Yunan'da da Antik Çin'de de hedef yaş on altıydı; Antik Roma'da ise evlenme yaşı on dört ila yirmi arasında değişiyordu. Dahası, Roma'da genç evlenen gelinler genelde *varlıklı* ailelerden geliyor; siyasi bir alışveriş sebebiyle evlendiriliyordu. Avam tabakası ise ergenliğin sonlarında ya da yirmilerinin başlarında evleniyordu. Aynı durum Çin ve Yunanistan için de geçerliydi.

Türümüzün tarihinin büyük bir bölümünde, kızların 11 yaşında zorla gebe bırakılmadığını söyleyebiliriz. Eğer öyle olsaydı bu günlere gelemezdik. Memelilerin hayat oyununda her zaman yeni oğlanlar yapabilirsiniz. Ama sağlıklı, genç bir dişiyi kaybetmenin bedeli son derece ağırdır.

Fakat türümüzün geri kalmasına sebep olan şey sadece bu dramatik cinsiyetçilik örnekleri değil. Çocuk yaşta evlilik korkunç ama Amerika'da, Avrupa'da ve Asya'nın refah içindeki bölgelerinde yaşayan insanlar "Bizde böyle bir şey yok" diyebilir.* Daha varlıklı yerlerde böyle şeyler pek olmuyor. Bu tür kitapların okunduğu yerlerde yani.

Öyleyse Amerika Birleşik Devletleri'ndeki anne ölümü oranları neden yükseliyor?

---

* Amerika Birleşik Devletleri'ndeki elli eyaletten kırk sekizi, ebeveynlerin "izniyle" çocukların evlenmesine müsaade ediyor. Bu da yasal olarak onaylanmış bir çocuk istismarı şekli (Ochieng, 2011). Ne yazık ki Amerika Birleşik Devletleri ebeveynlerin çocuklarına genelde "din" veya "kültürel tercih" kisvesi altında her türlü şeyi yapmasına izin veriyor. Örneğin, elli eyaletimizin yirmi birinde bir ebeveynin kızını (yaşı ne olursa olsun) açıkça istemediği veya daha da kötüsü, genç yaşı sebebiyle fiziksel ve varoluşsal sonuçlarını kavrayamadığı bir gebeliği sürdürmeye zorlaması yasal (AGI, 2023). On bir yaşındaysanız ve ebeveynleriniz sahip oldukları kültürel inanca dayanarak bir bebeği doğurmanızı söylerse, *gerçekten* hayır diyebilir misiniz? Diyebilseniz bile bu prosedürün basit ve güvenli olduğu o kısa zaman aralığı içerisinde kaçıp, bir şekilde eyalet sınırını geçip kürtaj yaptırabilir misiniz? Hiçbir yetişkin bu konuda size yasal olarak yardım etme hakkına sahip olmayacak. Kız olmanın büyük bir şanssızlık olduğu bu yirmi bir eyaletin haricinde, on altı eyalet de böyle bir prosedür uygulanması durumunda ebeveynlerin bilgilendirilmesini şart koşuyor. Eğer istismar edildiğiniz bir ailede yaşıyorsanız bu gerçekten şahane bir durum ve genellikle on bir yaşında hamile kalan kızların aileleri de böyle oluyor. Eğer gerekli kaynaklara ve cesarete *sahipseniz*, bunların etrafından dolaşmak için bir hâkime başvurabilirsiniz ama hâkimin kabul edeceğine dair bir garantiniz yok. Hâkim seçeneği var çünkü ABD Yüksek Mahkemesi yargısal bir alternatif yol sağlanmasını talep ediyor ama *Roe v. Wade* kararının iptaliyle bu da ortadan kalkabilir. Bu arada bu yargısal yolların ne kadar başarılı olduğunu takip etme gerekliliği veya toplumun tüm katmanlarından eşit şekilde erişim sağlanması gerekliliği olmadığı gibi; yasaya aykırı olabilecek durumlarda ihtiyaç halindeki genç kıza yardım eden yetişkinlere herhangi bir koruma sunulması gibi bir gereklilik de yok. Açıkça ifade etmek gerekirse, Amerika Birleşik Devletleri ebeveynlerin inançlarını, kızların haklarından üstün görüyor ve bu hakları yeterince umursamıyor. Eğer umursasaydı, bu tür yasalar var olmazdı.

Son on yılda Amerika Birleşik Devletleri'nde hamile kadınlar ve yeni anneler eskisinden daha sık ölüyor. Bu durum, son iki yüzyıldaki genel trendin tam tersi çünkü normalde varlıklı ülkelerde her geçen yıl anne ölümleri *azalır*, artmaz. Fakat ırkçılık, cinsiyetçilik, engelli ayrımcılığı, kadın sağlığına kamusal desteğin azalması ve bilim temelli cinsellik eğitiminin sekteye uğraması nihayetinde Amerikalı kadınlar için hamileliği eskisinden daha tehlikeli bir hale getirdi.* Kadınlar açısından bir tür Karanlık Çağ'a geri dönüşte Amerika başı çekiyor ama Avrupa'nın bazı bölgelerinde de benzer eğilimler ortaya çıkıyor. Avrupa'da anne ölümü oranları hâlâ düşüşte ama özellikle daha az varlıklı kesimlerde düşüş hızı yavaşladı. Peki, neler oluyor?

Sebeplerinden biri obezite. Her gebelik risklidir ama istatistiksel olarak, obez kadınlar için daha tehlikelidir. Hamilelikte tıbbi açıdan ters gidebilecek çok şey var ve bunların birçoğu obeziteye yaygın olarak eşlik eden hastalıklarla bağlantılı. Bu hastalıklara doğrudan obezite mi *sebep* oluyor, yoksa onlar mı obeziteye sebep oluyor, bilmiyoruz ama obez vücutların kardiyovasküler sistemlerinde daha fazla zorlanma ve hasar görüldüğü; vücut genelinde ise daha fazla enflamasyon, eklem sorunu, uyku apnesi gibi uyku sorunları görüldüğü bir gerçek.** Yani obez insanlar genel olarak vücudu zorlayan bir dizi sorunla karşı karşıyadır. Hamilelik de vücudu zorlar, en sağlıklı kadın bile hamilelik sırasında yataklara düşebilir. Dolayısıyla bu ikisinin kombinasyonu o vücudu iyice zorlar. Ayrıca tüm doktorların, obez hastaların gebelik dönemindeki benzersiz ihtiyaçlarına uygun şekilde eğitilmediği ve obezite ile ilişkili sosyal mahcubiyet sebebiyle hastaların doktorlarıyla üretken ilişkiler kurmakta zorlanabileceği de doğrudur.*** Obezitenin neden arttığına gelirsek, düşük kaliteli gıdalar fakir insanları her zaman etkilediği gibi etkilemeye devam ediyor ama Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki daha fakir topluluklarda yaşayan annelerin obezite oranlarındaki artış, ucuz *şekerli* yiyecekler ve içeceklerdeki artışla son derece alakalı.

Fakat her şeyin tek sebebi obezitenin artışı değil. Beklenmedik biçimde, modern cinsiyetçilik jinekolojinin ilerlemesini de doğrudan engelliyor. Cinsiyetçi kültürler kadınların daha sık hamile kalmasını istiyor gibi görünüyor ama hamile kadınların sağlık hizmetlerine erişimini kısıtlamak gibi bir alışkanlıkları da var. Amerika'daki hamile kadın ölümleri en çok nerede görülüyor dersiniz? Evet, fakir topluluklarda ama özellikle de Texas'taki, güney eyaletlerindeki ve Minnesota'daki fakir topluluklarda. Buralar son yıllardaki kürtaj karşıtı eylemler,

---

Anne ölümü oranları özellikle Afrikalı Amerikalı kadınlar arasında çok yüksek ama gelir düzeyini hesaba kattığınızda bu fark nispeten azalıyor (ABD'nin sistemi yoksul insanlar için berbat bir sistem ve sistemsel ırkçılık birçok siyahi insanın alt sınıflarda mahsur kalmasına sebep oluyor) ama tamamen de kaybolmuyor (Hoyert, 2022).

** Uyku apnesi, uyku sırasında kısa süreler boyunca nefes almayı bıraktığınız bir rahatsızlıktır. Yeterli oksijen almak bir insanın sağlığı için çok önemlidir.

*** Bu konuda bir dipnota sığdıramayacağım kadar çok şey yazılmış durumda. Ama genel olarak sanırım *bütün* kadınların tıp uzmanlarıyla daha sağlıklı ilişkiler kurması gerektiğini; cinsiyet, ağırlık ve ırk gibi konuların hem hastalar hem doktorlar açısından bu sorunları daha da yoğunlaştırdığını söyleyebiliriz. Günümüzdeki kadın sağlığı alanındaki derin sorunları çözeceksek kadınların bilime daha fazla güvenmesi ve bilim insanlarıyla klinik uzmanlarının da kadınlara daha fazla güvenmesi gerekmektedir.

yalnızca cinsel perhizi esas alan eğitim politikaları ve kamu sağlığı kliniklerine yapılan eşzamanlı kesintiler aracılığıyla kadınların sağlık hizmetlerine ve sağlık eğitimine erişiminin büyük ölçüde azaltıldığı yerler. Sonuç olarak bu bölgelerdeki kadınlar daha sık hamile kalıyor ama aynı zamanda daha fazla cinsel yolla bulaşan hastalık kapıyor, gebelikte daha fazla komplikasyon yaşıyor, doğum öncesinde daha az bakım alıyor ve genellikle de daha zor doğumlar yapıyor. O zor doğumların ardından da hastaneden çok erken taburcu oluyorlar ve bunun sebeplerinden biri de parasızlık. Eve fazla erken dönerek doğum sonrası kanaması ve diğer komplikasyonları yaşama risklerini artırıyorlar. Bir başka deyişle, bu topluluklarda kadın sağlığı alanındaki durum, elli yıl önceki haline dönüyor gibi görünüyor.

Muhtemelen bütün türler, yaşadıkları çevrenin kaynaklarındaki sınırlar doğrultusunda tüm annelerin ve çocukların mümkün olduğunca sağlıklı olmasını ister. Öyleyse anne ölümlerinin *artmasına* izin vermek nereden çıktı? Evrimsel açıdan hiçbir mantığı yok. Eğer bir anne, yerel kürtaj yasası sebebiyle ölürse bu, başka çocuk yapamayacağı anlamına gelir. Aile sağlığı ve planlaması hizmetlerine erişimi olmadığı için ölürse de başka çocuk yapamaz. Evrimin mümkün olduğunca fazla sayıda sağlıklı bebek doğurmak için en uygun ortamı hazırlama amacının tam tersidir bu.

Yani, bindiğiniz dalı kesmenin biyolojideki karşılığıdır.

DAHA YOKSUL

Bir Amerikalı olarak size bozulan bir sağlığın çok pahalıya patlayacağını söyleyebilirim. Ama burada mesele ulusallaştırılmış bir sağlık hizmeti planına sahip olup olmamak değil: Bozulan sağlık, toplumlar için *nesiller* boyu pahalıya patlar. Yalnızca borcu nesilden nesile aktardığınız için değil; aile fertlerinizin sağlık sorunlarıyla boğuşurken potansiyel gelirinizi de azaltacağınız için. Mesela ebeveyninize bakmanız gerekiyorsa nasıl kararlar verirsiniz? Peki, ya dulsanız? Aileyi siz geçindiriyorsanız ve sağlığınızla ilgilenebilmek için çalışma saatlerinizi azaltmanız gerekirse ne olur? Vücudunuz sizi yarı yolda bırakırsa çocuklarınızla nasıl ilgilenebilirsiniz? Bu durum çocuklarınızın geleceğini nasıl etkiler?

Buradaki ahlaki zorunluluk gayet açıktır. Cinsiyetçiliğin küresel sağlığa maliyeti çok büyüktür ve o maliyet hem mecazi hem de maddidir. Ama yine de soruya daha biyolojik bir açıdan yaklaşalım: Bir topluluğun potansiyel zenginliğini azaltmanın *evrim açısından* anlamı nedir?

İnsanların ne kadar varlıklı olduğu, bir çocuğun nihai başarısını tahmin etmekteki en kolay ölçütlerden biridir. Bir çocuğun ailesinin ne kadar parasının olduğu yalnızca o çocuğun ileride ne kadar parası olacağını belirlemez, aynı zamanda doğurganlığına herhangi bir zarar gelmeden yetişkinliğe ulaşma ihtimalini de etkiler.

İşe bakın ki bir topluluğun zenginliğini artırmanın en kolay, en masrafsız, en güvenilir yolu kadınlarına ve kızlarına yatırım yapmaktır. Mantıksız gelebilir ama kadınlara maddi açıdan destek olmak genelde bütün topluluğu zenginleştirir. Üstelik aynı miktardaki parayı aynı topluluktaki bir erkeğe verdiğinizdekine kıyasla, daha da fazla zenginleştirir.

Bunu ölçmenin birkaç yolu var. Finansal kontrol ve bağımsızlıkla başlayalım. Günümüzdeki bariz cinsiyetçi kültürlerin çoğunda ailenin finansal kaynakları yasal olarak erkeğin kontrolü altındadır.* Ailenin ana gelir kaynağını kadınların ve kızların emekleri oluştursa bile, paranın nereye harcanacağı konusunda onların söz hakkı yoktur. Fakat *kadınların* kendi paralarının kontrolünü ellerinde tuttukları bir politika uyguladığınızda sonuçlar çok farklı olabilir.

Amerika'nın kırsallarından Hindistan'ın şehirlerine kadar birçok kültürü kapsayan bir dizi araştırma, kadınların finansal kaynaklarını aile fertlerinin ve yerel topluluklarının refahını doğrudan etkileyecek şekilde dağıtmaya daha meyilli olduğunu gösteriyor. Fırsat verildiğinde kadınlar ailenin parasını yiyeceğe, giyeceğe, sağlığa ve çocuklarının eğitimine harcıyor. Öte yandan erkekler parayı eğlenceye, silahlara ve küresel trendlerden bahsediyorsak da kumara veya kumarın o bölgedeki eşdeğerine yatırıyorlar.** Dünya çapında kadınlar ve kızlar gelirlerinin %90'ını ailelerine harcıyor. Erkekler ve oğlanlar ise yalnızca %30'u ila 40'ını. Hindistan'daki kadınlara yerel hükümetlerde bakan ve memur olma fırsatı tanındığında o hükümetler atık yönetiminden içme suyuna ve demiryollarına kadar, kamu hizmeti ve altyapı gibi alanlara daha fazla yatırım yapmış; kadın politikacıların bu alanlara daha fazla *önem verdiği* ortaya çıkmıştı.

Erkek politikacılar da toplumun kaygılarıyla ve altyapısıyla hiç ilgilenmiyor değil. Sadece daha az ilgileniyorlar veya en azından bu tür kaygıları varsa da onları pek eyleme dökmüyorlar. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ve Avrupa'daki kadınların tercihlerinde de benzer eğilimler görülüyor. Kulağa can sıkıcı gelse de veriler açık: İdareyi erkeklere verdiğinizde yollar, köprüler ve barajlar bilfiil çürümeye bırakılıyor. Yerel yönetimlerde kadınlara güç verildiğinde, ne sebeple olursa olsun, erkek politikacılara kıyasla yerel altyapıdan yana (ve sağlık hizmetleri ile doğrudan etkili olan yerel kamusal harcamalardan yana) oy kullanma ihtimalleri daha yüksek oluyor. Ayrıca Avrupa'da yönetimi daha fazla şeffaflaştırma ihtimalleri bile artıyor.

Elbette bu veriler dünyanın Margaret Thatcher'larını kapsamıyor. Sonuçta çoğu kadın Margaret Thatcher gibi değil; yani o kadar toplumsal güce sahip değil. Peki, bu sayıların altında yatan sebep ne?

Kısa süre öncesine dek Amerikan kültüründe de böyleydi; 19. yüzyılın sonlarına dek kadınlar yasal olarak mirastan hak alamıyorlardı (Knaplund, 2008). Kızların evlenirken ailelerinin parasının bir kısmını almasını sağlayan bir dizi çeyiz ve hediye sistemleri vardı ama o para da evlendiği anda yasal olarak kocanın parası haline geliyordu. Varlıklı ailelerde kadının finansal bağımsızlık elde etmesinin en garanti yolu dul kalmaktı. Yoksul ailelerde ise dul kalmak genelde büyük bir yıkımdı.

** Burada geniş çaplı istatistiklerden bahsediyoruz, bireylerden değil. Örneğin çocuklarımın gayet erkek olan babasının kumara hiç merakı yok.

Kimileri bu eğilimlerin, çocuk bakımını çoğunlukla kadınların üstlenmesiyle ilgili olabileceğini, kadınların bu sebeple yerel meselelere daha çok odaklandığını düşünüyor ama gerçek şu ki bu farkın altında yatan sebepleri tam olarak bilmiyoruz. Ama mekanizmayı tam olarak anlamasanız bile, kadınları finansal açıdan güçlendirmek için illa kadın "haklarını" önemseyen biri olmanıza gerek olmadığını söyleyebiliriz. Bilinen sonuçlara bakmanız yeterli. Belki de sadece ekonominizin kâr-zarar hanesini önemseyen birisinizdir. Birçok saygın ekonomist bu konuda detaylı yazılar yazdı: Kadınlara daha fazla para ve o parayı nereye harcayacaklarına dair karar verme yetkisi verirseniz toplulukları genelde ekonomik açıdan daha üretken hale geliyor.* BM'de, Dünya Bankası'nda ve IMF'de bu varsayıma dayanan programlar var. Dünya Bankası başkanı ve IMF'nin genel müdürü son on yılda bu konuda çeşitli konuşmalar yaptı.** Bir topluluğa yatırım yapmak istiyorsanız, kadınlarına yatırım yapmak mantıklı bir tercihtir. Ama önemli olan yalnızca *yetişkin* kadınlara yatırım yapmak değildir. Kız çocuklarına yatırım yaparak da kârınızı artırabilirsiniz.

Şu anda dünyanın her yerinde, aklınıza gelebilecek her sektörde erkekler saat başına kadınlardan daha fazla kazanıyor. Ayrıca örgün eğitimin insanların nihai aylıklarını artırdığı da doğru. Fakat kız çocuklarına yatırım yapmak hem o kızların hem de yerel toplulukların kazanç potansiyelinde daha büyük bir etki yaratıyor. Bir kız çocuğunu okuttuğunuz her fazladan yıl, ömrü boyunca alacağı aylıkların ortalamasını %18 oranında artırıyor. Oğlanlarda ise bu oran yalnızca %14. Bunun sebebi, birçok ülkede kadınların eğitim görme ihtimalinin çok daha düşük ve eğitimli kadınların iş dünyasında çok daha rekabetçi olması. Ama bu da durumu tamamen açıklamıyor. Altında yatan en büyük sebeplerden biri, eğitimli kadınların daha az çocuk yapması.

Dünya Bankası kadınlarda her dört yıllık eğitimin ardından anne başına düşen çocuk sayısının bir azaldığını hesaplıyor. Yani en basit anlatımıyla, dört yıl eğitim, bir eksik çocuğa denk.

Bilimin her alanında olduğu gibi, nasıl ölçtüğünüz büyük önem taşıyor. Örneğin, gelişmekte olan ülkelerde kadınlara bilinçli olarak yatırım yapılan son programlara dair verilere sahibiz ve kısa vadeli yerel etkileri görebiliyoruz ama ABD ve Batı Avrupa gibi, bir süredir ekonomide cinsiyet eşitliğini koruyan yerlerde korelasyon ile nedenselliği ayırmak çok daha zor. Kadınlara yatırım stratejisi cinsiyet eşitliğinin daha nadir görüldüğü bölgelerde daha fazla etki gösteriyor olabilir. Ancak bu müdahaleler genellikle sadece on yıllar öncesinde başladığından, bu eğilimleri daha iyi yorumlamak için daha fazla zamana ve veriye ihtiyaç olabilir.

Eğer Dünya Bankası ve IMF'nin liberalizmin kalesi olduğundan endişe ediyorsanız bilmelisiniz ki 2015'te McKinsey Global Institute da temelde aynı sonuca vardı: İşgücünde kadınların şartlarının daha eşit hale getirilmesi, tüm dünyada yıllık gayri safi yurtiçi hasılayı on iki trilyon dolar artırabiliyor (Woetzel ve diğerleri, 2015). McKinsey. Hani şu danışmanlık yapanlar. Onlar kapitalizm uzmanları; muhtemelen ekonomi alanındaki ortalama bir iktisatçıdan çok daha fazla bilgi sahibidirler. Üstelik karşılığında sağlam da bir ücret alıyorlar. MGI ise onların araştırma kolu. 2018 yılında da daha spesifik bir alanı incelediler: Oluşturdukları model, Asya Pasifik ülkelerinde kadınların daha eşit hale gelmesi durumunda bölgenin gayri safi yurtiçi hasılasında %12 artış öngördü (Woetzel ve diğerleri, 2018). İtiraf etmek gerekirse, modelleri tamamen arz tarafına odaklanıyor (bunu kabul ediyorlar) ve bu da ekonomileri, artan kadın işgücüne hazırlamak için istihdam artışı ile eğitimde genişlemeye gerek olacağı anlamına geliyor. Yani, bir diğer deyişle, bu olabilecek en iyi senaryo. Ama yine de anlamlı.

Hindistan'ın Kerala eyaletindeki doğurganlık oranı her çift başına 1,9 iken,* Bihar eyaletinde bu oranın dörtten yüksek olmasının sebebi muhtemelen Kerala'daki kadınların daha eğitimli olması ve Bihar'daki kadınların yarısının eğitimsiz olması. Kerala, Hindistan'ın genel olarak yetersiz hizmet alan güney kısmında yer alsa da şu anda gayet iyi durumda. Yerel ekonomi büyük ölçüde turizm odaklı ve bu da uzun vadeli ekonomik istikrar açısından bilinen bir tehdit ama uluslararası şirketler bölgeye yatırım yapmaya başladı. Google orada bir ofis açtı; diğer teknoloji şirketleri de peşinden gidiyor. Bölgedeki maaşlar artıyor. Hindistan'ın ekonomik açıdan zor durumdaki güney kısımları hâlâ geride olsa da Kerala hızla ilerliyor, ortalama gelirini yükseltiyor, teknoloji ve bilim alanında yüzlerce yeni girişime ev sahipliği yapıyor. Üstelik bu şirketlerden biri de Keralalı kadınların kurduğu tanınmış bir biyoteknoloji şirketi.**

Bu durum diğer ülkeler için de geçerli: Ortaokula giden kızların sayısı ne kadar artarsa o ülkenin kişi başına düşen milli geliri daha yüksek oluyor. Bunun sebeplerinden biri, eğitime ve entelektüelliğe verilen genel kültürel değer olabilir. Dünya ekonomileri giderek daha teknoloji ve bilim odaklı hale geldikçe, daha eğitimli nüfuslara sahip olmak, gerekli olacak türden işgücünü yaratmaya yardımcı olacaktır. Ama ayrıca tarım topluluklarında bile kızların eğitim görmesi yerel ekonomiye fayda sağlıyor. İşe yarama sebeplerinden biri de yine her yıl doğan bebek sayısının azalması olabilir.

Daha az çocuğun doğması demek, topluluğun kaynakları her birine daha fazla adayabilmesi demek. Doyuracağınız boğazların sayısı az olursa herkese daha fazla kaynak düşer. Sağlık maliyetleri azalır. Eğitim maliyetleri de azalır. Ayrıca altyapıya, ekonomik gelişime veya bir toplumun uzun vadeli ekonomik istikrarını inşa etmeye yardımcı olabilecek diğer bir sürü şeye harcanabilecek daha fazla paranız olur. Hem yerli kadınlar tüm zamanlarını hamile ve hasta geçirmezlerse, belki idari kadrolarda yer alıp altyapıya harcama yapılmasını da teşvik ederler.

Çoğu veriye göre, ekonomik açıdan istikrarlı olan ve savaş halinde olmayan ülkelerde nüfusun kendini yenileme oranı 2,1. Bu oran hesaplanırken çocuk doğurmayan kişiler ve erken yaşta ölenler de hesaba katılır. Kriz durumundaki ülkelerde ise bu oran 3,4'e kadar çıkabilir. Ancak Hindistan'da dünyanın birçok yerinde olduğu gibi aşırı miktarda iç göç yaşandığı için Kerala'da yaşlı nüfusun aşırı artması gibi bir sorun yaşanmıyor. Peki, Kerala'daki doğurganlık oranı Hindistan'ın geneline yayılırsa? O zaman göç ve uluslararası işçi programları devreye girer. Almanya bunu yıllardır yapıyor. Alman kadınlarının yeterli çocuk yapmadığına dair yapılan abartılı yorumlar kültürel endişelerden kaynaklanıyor. Almanya'nın yaşlı nüfusu fazla olsa da kapıda bekleyen bir finansal kriz filan yok. Onlarca yıldır Türkler, Boşnaklar, Ruslar gibi birçok *farklı* milletten insan ülkede çalışmak üzere Almanya'ya geldi. Gayri safi yurtiçi hasılaları mı? Yaşlı nüfusu destekleme kapasiteleri mi? Evet, gayet iyi. Hatta Avrupa'daki en güçlü ekonomilerden biri orası. Doğum oranlarıyla ilgili yapılan çoğu karamsar tahmin, göçleri ve yabancı işçi programlarını hesaba katmıyor. Bu konuda duyduğunuz çoğu haberin altında *kimlik* endişeleri var; yani mesele yaşlı nüfusun desteklenemeyeceği değil, öteki insanların gelip çalışmasının gerekmesi. Ayrıca teknolojik ilerlemelerin potansiyel etkisini, yani teknolojinin bireysel çalışanları daha verimli hale getirmesini de hesaba katmıyorlar ama zaten bu çok daha geniş kapsamlı bir tartışma.

Sömürgecilik döneminden önce Kerala'nın *anaerkil* bir toplum olduğunu belirtmekte fayda var. 20. yüzyılın başı gibi yakın bir zamana dek mülk anneden çocuklara geçiyordu ve kadınların birden fazla *kocayla* evlenmesine müsaade ediliyordu. Ayrıca yerel topluluklardaki iktidar sahibi konumlarda genelde kadınlar yer alıyor (Jeffrey, 2004).

Bu konuları, sırf başkalarının dertlerini önemsemek iyi bir şey olduğu için önemsememeliyiz. Kendi güvenliğimiz için de önemsemeliyiz: Terörizm ve şiddet içeren toplumsal çalkantılar genelde ekonomik ve sosyal istikrarın olmadığı yerlerde ortaya çıkar. Buraları daha güvenli hale getirmek *hepimizin* hayatını güvenli kılar. Bu sayede devasa askeri projelere daha az zaman ve para harcayıp daha az kaygılanacağımız için daha büyük hedeflere odaklanabiliriz. Sonuçta iklim krizini çözmek, duyarlı bir yapay zekâ inşa etmek, insan ömrünü uzatmak, kansere çözüm bulmak gibi şeyleri başarmak istiyoruz. Her şeyden önemlisi de bunları yapma fırsatını bulmadan soyumuzun tükenmesini istemiyoruz.

İstediğimiz parlak geleceğe ulaşmanın birçok yolu var. Ancak bir şey çok açık: Bunu başarmak için olabildiğince çok kişinin gerçekten ama gerçekten *zeki* olması gerekiyor.

DAHA AKILSIZ

Zeki olmak önemlidir. Sadece "akıllıca" kararlar vermenizi sağlamaz, her şeyden önce karar vermenizi sağlar. Sorun çözme beceriniz, diğer insanlarla derin ilişkiler kurma beceriniz, topluma katkı sağlama beceriniz, çocuklarınızı koruma beceriniz, yani kısacası beyninizle yapmak isteyebileceğiniz her şey, o beynin ne kadar zeki olduğuna bağlıdır.

Ama yine olaya biyolojik açıdan bakalım: Ne kadar zeki olduğunuz hayatta kalma şansınızı etkiler. 11 yaşınıza geldiğinizde IQ puanınız ortalamanın on beş puan üzerindeyse 70'li yaşlarınızı görme şansınız %21 oranında artar. Ömrün uzamasına bu kadar katkı sağlayan başka hiçbir şey yoktur; zenginlik düzeyiniz ile tıp hizmetlerine erişiminizin toplamı bile bu kadar etmez.

"Beyin" bölümünde bahsettiğim üzere genleriniz IQ'nuzu etkiler ama "zeki" doğmazsınız. "Zekâ" beynin aktif olarak *yaptığı* bir şeydir. Ayrıca beyninizin anne karnında ve çocuklukta nasıl geliştiğine, hatta yetişkinlikte beyninizden ne yapmasını istediğinize bağlı olarak şekillenir. Cinsiyetçilik, her iki cinsiyetteki çocukların da bilişsel gelişimini olumsuz yönde etkileyebilir. Diğer bir deyişle, cinsiyetçilik *herkesi* daha az zeki yapar.

Şimdi yine eğitimden bahsedeceğimi düşünüyor olabilirsiniz. Ancak daha da temel bir şeyle başlayalım: Gıdayla. İnsan beyni kelimenin tam anlamıyla gıdayla inşa edilir. Bir fetüsün yeni oluşmaya başlayan beynini inşa etmek için kullandığı tüm şeker, protein ve yağ doğrudan annenin bedeninden gelir. Peki, kadınları ve kız çocuklarını aç bıraktığınızda ne olur? Gelecekteki fetüsleri ve emzirecekleri çocuklar da aç kalır.

Hindistan'ın birçok eyaletinde genç kadınlar ile yeni gelinlerin yemeği en son yemesi âdettendir. Örneğin Maharashtra'daki âdetlere göre önce misafirler yer, ardından yaşlı erkekler, sonra genç erkekler, sonra yaşlı kadınlar ve çocuklar. Geleneksel ailelerde genç kadınlar ancak diğer herkes yedikten sonra yemek yer. Hamile kaldıklarında da bu kural değişmez.

Ergenlik dönemindeki Hint kızların %90'dan fazlası kansızlıktan mustariptir. Hint annelerin %42'den fazlası normalden zayıftır. Üstelik bunun tek sebebi yoksulluk da değildir; Sahra'nın güneyindeki Afrika ülkelerinde annelerin yalnızca %16,5'i normalden zayıftır. Daha da kötüsü, Hindistan'daki kadınların gebeliğin son üç ayındaki ortalama kilosu, Sahra'nın güneyinde yaşayan çoğu kadının *ilk* hamile kaldığındaki kilosundan *düşüktür.** Yetersiz beslenme her zaman ölümcül ve tehlikelidir ama hamilelikte daha da ciddi bir sorundur. Anne ve çocuk hayatta kalmayı başarırsa yeni doğan genellikle çok erken, çok küçük ve çok kırılgan olarak dünyaya gelir. Birçoğu birkaç hafta içinde ölür. Hayatta kalanlar genellikle hayatları boyunca ciddi sağlık sorunlarıyla karşı karşıya kalır ve bunlar arasında bilişsel gelişimle ilgili sorunlar da vardır.

Hindistan'ın kırsal bölgelerindeki hamile kadınların bu sorunlara karşı daha savunmasız olduğu bir gerçek. Fakat Hindistan'da kırsal bölgeler ülke nüfusunun %68'ini oluşturuyor.** Dünyanın en kalabalık ikinci ülkesinin çoğunluğu, genellikle yeterli gıdanın olmadığı ve kural olarak hamile kadınların en son yemek yediği bölgelerde yaşıyor.

Bir başka deyişle, cinsiyetçilik Hindistan'ı açlıktan öldürüyor. Aynı zamanda ülke, kaynaklarının birçoğunu dünyanın en büyük teknoloji merkezlerinden birine dönüşmek üzere kullanıyor. Teknoloji devi olmak için sağlam beyinlere ihtiyacınız var. İyi beslenmiş beyinlere. Onları yaratmak için de hamile kadınların akşam yemeklerinde sıraya aradan girmesine izin vermeniz gerekiyor.

Ben kadınları sadece birer bebek fabrikası olarak görecek son insanlardan biriyim. Ama tür olarak hepimizin biraz daha zekileşmek istediğimizi varsayabiliriz. Kanseri tedavi edebilmek için buna ihtiyacımız var. İklim krizini çözmek için de. Peki, bunu nasıl yapacağız? Öncelikle insan beyinlerini yapan şeyin kadın vücutları olduğunu kabul etmekle başlayabiliriz: Önce rahimlerinde, sonra sütleriyle, sonra da çocuklarıyla olan iletişimin kalitesiyle yaparlar bunu. Yani yüksek IQ seviyelerine sahip çok sayıda çocuk yapmak istiyorsanız iyi *beslenen* ve hamile kalmadan önceki yirmi sene boyunca istikrarlı bir şekilde iyi beslenmiş, sağlıklı kadınlara ihtiyacınız var. O kadınların çocukluk dönemlerinde iyi desteklenmiş, sağlam bir eğitim almaları gerekir. Üreme çağları boyunca iyi bakılmış olmaları; beslenme, sağlıklı yaşam ve bebek bakımı hakkında eğitimlerle desteklenmeleri gerekir. Kendileri veya çocukları hastalandığında topluluğun kaynaklarından yararlanabilmeleri gerekir. Ayrıca cinsel yolla bulaşan hastalıkların üreme sağlığı üzerindeki etkisi göz önüne alındığında, korunma yöntemlerine ve iyi bir cinsel eğitime erişimleri olması gerekir.

Yalnızca *varlıklı* olmanın yüksek IQ'lu bebekler doğurup büyütme olasılığınızı artırdığını söyleyemeyiz. Evet, zengin ailelerde doğan bebekler beyinlerinin büyüyüp bir şeyler öğrendiği dönemde çok daha az engelle karşılaşırlar ama onlar da yine cinsiyetçiliğin yol açtığı birçok engele maruz kalırlar.

Bunun bir sebebi de Hint kadınlarının boylarının kısa olması ama Sahra'nın güneyindeki ülkelerde yaşayan Afrikalı kadınlar da çok uzun değiller. Asıl sebep ortalama olarak zayıf ve kansız olmaları. Diğer bütün değişkenleri hesaba kattığınızda da bunun sebebinin kültürel olduğu görülüyor.

Kıyaslamak açısından belirteyim: Amerikalıların yalnızca %19'u kırsal bölgelerde yaşıyor.

Örneğin, üst sınıflara mensup Batılı kadınlar arasında çok düşük bir vücut yağ oranına sahip olmak moda oldu. Sözde fıstık gibi vücutlu ünlülerin fotoğraflarının ilgi görmesi ve popüler basındaki bitmek bilmeyen nasıl yapılır makaleleri sayesinde, bu kadınların *hamileyken bile* zayıf olmaları beklenir hale geldi. Eğer bir kadın hamileliği sırasında kilo alırsa, doğumdan hemen sonra önceki kilosuna dönmesi bekleniyor. Doktorların hastalarına önerdikleri bir şey değil bu. Medyanın kadınlara söylediği bir şey. Kadınların diğer kadınlara söylediği bir şey. Statü sahibi hamile bir kadının veya statü sahibi emziren bir kadının zayıf olması gerektiği çok açık ve hangi statüden ya da sınıftan olursa olsun, herkes de onlar gibi olmak için çırpınıyor.

Hamilelik kaynaklı obezite ve şeker hastalığını engellemek için beslenme konusunda farkındalık yaratılması iyi bir şey. Ama söz konusu bebeklerse, annelerin diyet yapması, özellikle de annenin halihazırda pek fazla yağı yoksa, feci bir şeydir.

"Beyin" bölümünde öğrendiğimiz üzere beyin dokuları, vücuttaki diğer bütün dokulardan daha fazla enerji tüketir. Ayrıca çok da hassas dokulardır. Aç bıraktığınızda etkileri çok ağır olur. Aç kaldığında sinirlenen insanlardansanız, yemek yemenin ruh haliniz kadar basit bir şeyi bile ne kadar etkilediğini biliyorsunuzdur. Daha önce diyet yaptıysanız her şeyin yavaşlamış gibi geldiği o klasik "sersemlik" hissini yaşamışsınızdır. Konuşmaları anlamakta zorlanırsınız. Sorunlar çözümsüz gibi gelir.

Üstelik bu *halihazırda* gelişmiş ama aşırı aç kalmış bir beyindir. Fetüslerde ve sonrasında dönüştükleri çocuklarda yetersiz beslenme inkâr edilemez, yıkıcı, uzun süreli ve bazı vakalarda da geri döndürülemez bir güçtür. Erken çocukluk çağında yetersiz beslenmenin, annenin IQ'sunu hesaba kattığınızda dahi, düşük IQ ile bağlantılı olduğu bilinir. Ayrıca davranışsal sonuçları da bundan zarar görür. Yetersiz beslenen bebekler genellikle öz kontrol ve uzun vadeli planlama sorunları yaşayan, şiddet eğilimi ve çeşitli sosyal saldırganlık davranışları sergileyen ergenlere dönüşür. Yetersiz beslenen annelerin yetersiz beslenen bebeklere sahip olma ihtimali çok daha yüksektir ve genelde de normalden zayıf bebekler doğururlar. (Bu da düşük IQ'ya ve bilişsel gelişimde gecikmeye sebep olan bir faktördür.) Ayrıca yetersiz beslenen annelerin vaktinden önce doğum yapma ihtimali vardır ve bu da bebeğin beyin gelişimini riske atan bir diğer faktördür. Bu çocuklar, hayatlarının ileri dönemlerinde bilişsel kilometre taşlarına daha geç ulaşır ve genelde matematik, uzamsal akıl yürütme ve dil alanlarında daha düşük puan alırlar. Yani ne kadar test ederseniz edin, kadınların beslenme ve üreme sağlığını ihmal etmek, yerel topluluğun bütün bireylerini biraz daha akılsız hale getirir. Genetiğimizde öyle yazdığı için değil, *aç kaldığımız* için olur bu.

Cinsiyetçiliğin bizi akılsızlaştırmasının yollarından ilki budur. İnsan kültürlerinin geniş yelpazesinde cinsiyetçilik, anne karnında ve erken çocuklukta inşa ettiğimiz beyinleri tekrar tekrar aç kalma tehlikesiyle karşı karşıya bırakır. Eğer bir toplumun akıllı çocuklar üretmesini istiyorsanız, annelerin ve çocukların beslenmesine özen göstermelisiniz.

Fakat büyüyen bir beynin potansiyelini belirleyen tek şey nasıl beslendiği değil. Aynı zamanda nasıl öğrendiği de önemli. Beyinlerin büyürken kendilerini

nasıl oluşturduklarını biliyoruz: Hayati ağlar kuruyor, sosyal normları öğreniyorlar; dil, matematik ve her türlü problem çözme becerisi için kısayollar oluşturuyorlar. Büyümekte olan bir insan beyni *ihmal* edildiğinde, muhtemelen tam entelektüel potansiyeline ulaşamayacaktır. Bir beyin zamanla "akıllı" olmaya gerek olmadığını veya daha kötüsü, "akıllı" olmaması gerektiğini öğrenebilir ve bir noktaya kadar da kendini buna göre inşa edebilir.

O halde cinsiyetçi bir kızlık döneminin bedeline dönelim. Kadınlar dünyadaki yeni doğan bebeklerin neredeyse yarısını oluşturuyor. Fakat kızların örgün eğitim alma olasılığı çok daha düşük. Alırlarsa da 10 yaşından sonra o eğitime devam etmeme ihtimalleri yine çok düşük. Okula gitmeyi başarırlarsa eğitim hayatları sıklıkla erken yaşta evlilik ya da ailedeki oğlan çocuğunun eğitimine daha fazla önem verilmesi sebebiyle sona erer. Bu gayet cinsiyetçi bir karardır ama bir yandan da mantıksız değildir çünkü örgün eğitim dünyanın büyük bir bölümünde bedava değildir ve yoksul ailelerin hangi çocuklarına yatırım yapacaklarını seçmeleri gerekir. Kız çocuğunu okutmak belirgin bir fayda sağlamayacak gibiyse kızların okuldan alınması mantıklı bir seçenek olur. Bu tür bir karar vermek zorunda kalan ebeveynleri, kızlarının eğitimine yatırım yapmaya ikna etmek ve bu sayede topluluklarındaki *herkesi* daha akıllı ve zengin kılacağına inandırmak çok zordur. Bu ebeveynlerin çoğunun çok daha acil dertleri vardır.

Yine de bu ailelerin karşılaştıkları zorluklar, kızlarla oğlanların eğitimleri arasındaki eşitsizliğin gelecekteki işgücünü sekteye uğratacağı gerçeğini değiştirmiyor. Bu fikri destekleyen sayısız araştırma var. Nijer veya Mali gibi yerlerde nüfusun yarısı gerektiği kadar eğitim alamamakla kalmıyor; geleceğin *anneleri* eğitim konusunda ihmal edildiği için bu annelerin, gelecekteki çocuklarının eğitimini destekleme becerisi de zarar görüyor.

Şimdi birazcık vites değiştirelim. Burada mesele sadece Nijer, Mali veya Hindistan'ın kırsal kesimleri gibi yerlerdeki halkın daha eşitlikçi toplumların seviyesine "yetişmesi" değil. Cinsiyet eşitliğine sahip bir eğitimin geçmişteki uygarlıkların altın çağlarıyla ilişkili olduğunu gösteren birçok kanıt mevcut. Bir başka deyişle, toplumlarımızın *en iyi* zamanları, kız çocuklarını okuttuğumuz zamanlar.

Bu konuda üzerine en çok çalışılmış örneklerden biri Ortadoğu, Afrika ve Avrupa'daki İslam tarihidir. Ortaçağdaki İslam toplumları birçok açıdan bugünkü Arap dünyasından eşitlikçiydi. Aslında Hazreti Muhammed'in ilk ve en sevdiği eşi Hatice, ondan yaşça büyükmüş ve tanıştıklarında Hatice iki kez dul kalmış, çocukları olan saygın bir iş kadınıymış.* 12. yüzyılda İslam filozofu İbn Rüşd kadınların, eğitim ve istihdam fırsatları dahil olmak üzere, her bakımdan erkeklerle eşit kabul edilmesi gerektiğini yazmış.

* Kuran'da yazana göre tanıştıklarında Hazreti Muhammed, Hatice'nin *çalışanıymış* ve evlilik Hatice'nin fikriymiş. Ayrıca Hazreti Muhammed o hayattayken, yerel âdetlere aykırı olmasına rağmen ikinci bir eş almayı reddetmiş. Oysaki *Hatice'nin* zenginliği ve iş bağlantıları sayesinde birden fazla eş alabilecek kadar varlıklıymış. Bu bağlantılar ayrıca İslam'ın ilk dönemlerindeki yayılışında büyük rol oynamış. Günümüz terimleriyle ifade etmek gerekirse Hatice sadece Hazreti Muhammed'in eşi değil, aynı zamanda İslam'ın ilk destekçisi ve melek yatırımcısıymış.

Ortaçağdan bahsettiğimizi unutmayın. İslam, Avrupa toplumlarından daha eşitlikçi olmakla kalmıyordu, aynı zamanda *entelektüel olarak* çok daha üretkendi. Müslümanlar Kuran okumanın ruhları için hayati önem taşıdığına inandıkları için hem kız hem de erkek çocukların yalnızca Kuran konusunda değil; görsel sanatlardan matematiğe, bilime ve hatta müziğe kadar, değerli buldukları her konuda okuyup yazmasını ve eğitimli olmasını istiyorlardı. Hem yaygın eğitime erişim vardı hem de bu eğitim iyi finanse ediliyordu. Avrupa'daki ve Kuzey Amerika'daki Hıristiyanlar arasında halka açık okullar Sanayi Devrimi'ne kadar yaygınlaşmadı. Eğer 1100 ile 1400 yılları arasında doğmuş bir çocuk olsaydınız, ister erkek ister kız olun, kesinlikle bir İslam toplumunda doğmak isterdiniz.

Çünkü karşılığında alacağınız ödül çok büyüktü. İslam'ın altın çağı cebri, kimyayı, manyetik pusulayı, daha iyi navigasyon yöntemlerini, tıptaki ve biyolojideki çeşitli ilerlemeleri de beraberinde getirdi. Avrupa veba salgınının kötücül bir sisten kaynaklandığına inanırken, İslam hekimleri cerrahi işlemler için bakır ve gümüş aletlerin uygun olduğunu (metaller antimikrobiyaldir) keşfetmiş durumdaydı. Felsefe alanında da çok gelişmişlerdi; insancıl yönetimler ve toplumsal bağımsızlık konusunda yeni fikirler ortaya atmışlardı ve bunların birçoğu Avrupa'daki Aydınlanma'nın yükselişini doğrudan etkiledi.

Diğer bir deyişle, İslam'ın altın çağı o dönemin en entelektüel, eşitlikçi, kozmopolit ve etkileyici toplumlarından birini üretti. Kadınlar da ön saflarda yer alıp bu başarıya katkıda bulunmuşlardı.*

Medeniyetlerin çökmesinin tek sebebi cinsiyetçiliğin o çirkin yüzünü göstermesi değil elbette. İslam devletlerinin çöküşüne katkı sağlayan birçok faktör var ve sömürgecilik de en önemlilerinden biri. Para da kesinlikle bir medeniyetin entelektüel açıdan üretken olup olmayacağını belirleyen faktörlerden. (Altın çağlara boşuna "altın" denmiyor.) Fakat 1989 yılı itibariyle birçok Arap ülkesi, inanılmaz zenginleşmiş olmalarına rağmen, sık alıntılanan bilimsel makalelerin yalnızca %4'ünü üretebiliyordu. Öte yandan Amerika Birleşik Devletleri'nde bu sayı on bin sekiz yüz kırk bir. Neden mi? Çünkü öncelikle, sistematik olarak nüfuslarının yarısını eğitimden mahrum bırakıyorlar. Şu anda yaklaşık altmış beş milyon Arap okuma yazma bilmiyor ve bunların üçte ikisi kadın.** Bu kadınların çoğu İran ve Suudi Arabistan gibi varlıklı ülkelerde yaşıyor. Buralar bir zamanlar entelektüel gelişimin parlayan yıldızlarıydı. Ama bu kadınların hangileri modern bir Hatice olabilirdi, asla bilemeyeceğiz. Aralarından çıkacak Marie Curie'lerle, Ada Lovela-

* Bu medeniyetin yavaş yavaş gerilemesi, İslam'ın Bizans'ı içine alıp *Batı* düşüncesiyle daha fazla etkileşime girmeye başladığı döneme denk gelir. Bu süreçte, özellikle Perslerden gelen etkilerle, kadınların ve kız çocuklarının toplumdan daha fazla izole edilmesi ve kadınların eğitim ve dünyevi işlerdeki rolünün önemsizleştirilmesi gibi uygulamalar da benimsendi.

** Hammour, 2006. Özellikle bu ulusları suçlamayın: Birleşmiş Milletler'in 2015'teki bir araştırmasına göre dünyada okuryazar olmayan tüm yetişkinlerin üçte ikisi kadın. (Birleşmiş Milletler, 2015). Dünyanın kalanındaki kadınların okuryazarlık oranlarını göz önünde bulundurduğumuzda Sahara'nın güneyindeki Afrika ülkelerinde ve Ortadoğu'nun bazı bölgelerinde bu sayının çok yüksek olduğunu görüyoruz. Arap bölgeleriyle ilgili olan bu veriler de 2002 ve 2006'daki verilere ve raporlara ait (Hammoud, 2006). Ürdün ve Bahreyn'deki 15 ila 24 yaş arası kadınların okuma yazma oranları sıfıra yakın. Bu birçok açıdan bir kuşak sorunu (a.g.e.).

ce'larla hiç tanışamayacağız. Bu kadınlar ve kızların yapmış olabileceği katkılar, iffetlerinin sembolik işlevine feda edilmiş durumda. Bu kısıtlayıcı toplumlardan kaçıp aradıkları desteği başka bir yerde bulmazlarsa tabii. Ama ya onu yapacak paraları yoksa?

Kadınların eğitim görmediği toplumlar nihayetinde yozlaşır. Tarih tekerrürden ibaretse eğer, kızların eğitimini ihmal etmek bir medeniyetin çöküş emarelerinden biridir. Nüfusunuzun yarısının beynini ihmal ederek çok uzun süre dayanamazsınız.

ASTEROİTLER VE ŞEREFSİZLER

Sonuçta cinsiyetçi olacak şekilde evrimleştik. Belki de kumanda panosundaki temel ayarlarla sürekli oynayıp onları savunmamızın sebebi, cinsiyetçiliğin bir zamanlar berbat üreme sistemlerimizle baş etmemize yardımcı olmasıdır. Eğer öyleyse Amerikalılardan bir ünlünün kocasını başka bir kadından "çalmasını" umursamamalarını istemek belki de çok şey beklemek olur. Adalet duygusundan dolayı, standartların daha eşit olmasını talep edebiliriz. Amerikalıların cinsel kurallarını bilinçli bir şekilde değiştirebiliriz. Ama insanlardan bu değişime aldırmamalarını isteyemeyiz. Bu kurallar kültürel kimliğimize işlemiştir. Hayatta kalmamıza yardımcı olurlar.

Bunun bir sebebi, cinsel kuralları paylaşıp pekiştirmenin yalnızca daha fazla bebek yapmamızı sağlamakla ilgili olmaması, aynı zamanda etrafınızdaki insanlarla *aynı türden* cinsiyetçiler olmanıza olanak tanımasıdır. Kültürel kuralları paylaşmak, insan beynine komşunuzun aslında kız kardeşiniz olduğunu düşündürten bir şeydir.

Buna bir primat hilesi diyebiliriz. Sosyal primatlar "akrabalık" davranışını daha geniş çevrelere yaymakta oldukça başarılıdır. Birbiriyle akraba olmayan 150 babun, 100 bonobo veya 800 gelada bu sayede bir topluluk oluşturabilir. İnsanlar bu sayede uluslar kurabilir. İnsanlığın Birleşmiş Milletler gibi bir şeyi *hayal edebilmesi* bile sosyal primatlar olmamızdan kaynaklanıyor. İnsanlar da tıpkı bonobolar gibi, beyinlerinin akrabaları olmayan insanları da *önemsemesini* sağlayan hileler geliştirecek şekilde evrimleşmiş. En havalı becerilerimizden biri bu.

O yüzden insanın yapabileceği *en iyi* şeyin başka birini aşkla sevmek olduğunu söylemek pek de doğru değil. Belki de yapabildiğimiz en iyi şey, kız kardeşimiz olmayan insanları kız kardeşimiz gibi sevebilmektir. Başkalarının çocuklarını koruma içgüdümüzdür çünkü hepimiz genel olarak çocukları koruma içgüdüsüne sahibiz. İnsanlığımızı tanıma ve ona değer verme becerimizdir. İnsan olarak yaptığımız en iyi şey "primat"ı alıp daha iyi bir şeye dönüştürmemizdir.

İnsanların bunu başarma yollarından biri, birbirlerine kendileriyle ilgili hikâyeler anlatmalarıdır. "Ben bir vatandaşım" gibi tuhaf fikirler yaratan hikâyelerdir bunlar. Bu hikâyeleri ayakta tutan da kültürel normlardan oluşan ortak kumanda panolarımızdır: Yani kültürlere mensup olan herkesin birbirine "Biz buraya aitiz" demesini sağlayan ortak şeylerdir. Genellikle kumanda panosu ne kadar

yaygınsa o yerel kültür o kadar güçlüdür. Sosyologların "sosyal uyum" derken kastettikleri şey genelde budur; kumanda panosunun bütün ortak özellikleri ile bütün ortak hikâyelerin bir araya gelip kültürel kimlik dediğimiz o çılgınca şeyi oluşturmasıdır. Karşılıklı savaşan aile klanlarına dönüşüp tarihten silinmiyorsak sebebi aslında akrabamız olmayan insanları akrabamız gibi görecek şekilde kendimizi kandırmamızdır.

Yani, cinsiyetçiliğin *tek* sebebi insanlığın berbat üreme sistemi değil, aynı zamanda derin sosyal dürtülerimizdir.

En değerli ve eşsiz iki davranışınızı karşı karşıya getirmek zordur. Evrimsel kökenleri çok eskilere uzansa da jinekoloji insanlara özgüdür. Akrabalık davranışlarımız da öyle. Ortak sosyal kurallar, kültürlerin genişletilebilen bir kimlik inşa etmesinin ana yollarından biridir. Aynı cinsel kuralları paylaşmak; yani yalnızca cinsiyetçi olmak değil, kültürel gruptaki diğer herkes *gibi* cinsiyetçi olmak, grup üyeliğini pekiştirmenin en sağlam yollarından biridir. Çünkü hepimiz bizim "değerlerimizi paylaşan" insanlarla birlikte olma hissini severiz.

Örneğin, muhafazakâr Amerikalı Hıristiyanlar cinsel kurallarını birbirlerine dünyayla ilgili aynı şeylere inandıklarını, hepsinin aynı yere ait olduğunu göstermek için kullanırlar. Bunları Hıristiyan olmayan komşularına daha hoşgörüsüz davranarak veya grup üyeliklerini dünyanın Anglo kökenli olmayan bölgelerindeki Hıristiyanlara kadar genişleterek yapabilirler. Cinsel kurallar ayrıca normalde parçası olmayacağınız bir gruba girmenizi de sağlayabilir: Normalde rastgele biriyle yaşayabileceğiniz eşcinsel bir aşk hayatını asla onaylamayacak olan Hıristiyan toplulukları eşcinsel evlilikleri desteklemeye başladı. Birçok Hıristiyan, "Sonuç olarak tekeşliler ve bebek büyütüyorlar. Bu konu bizim için çok önemli. Belki bir kuralı, yani aynı cinsiyetle cinsel ilişkiye girmeme kuralını esnetebilir ve onları aramıza alabiliriz" dedi.

Cinsiyetçilikten kurtulmak zordur. Hatta belki de imkânsızdır. Ama denemek zorundayız çünkü açıkçası, artık işe yaramıyor. En azından eskiden yaradığı kadar yaramıyor.

Cinsiyetçilik yerel sosyal uyuma hizmet eden bir güç olmayı sürdürse de aynı zamanda farklı kültürel gruplar arasındaki *bölünmelerin* de sebeplerindendir.* Birçoğumuz artık küçük şehirlerde yaşamıyoruz. İnsan kültürü küreselleşti. Dünyanın farklı bölgelerindeki çatışmaların bedeli eskiye kıyasla çok daha yüksek oluyor. Fransa'nın bir yerinde bir kadının başörtüsünü yırttığınız zaman bu haber Ortadoğu'da büyük öfkeye sebep oluyor; o öfke de aşırılıkçıların işine geliyor. IŞİD din kisvesi altında küçük kızlara tecavüz ederken dünyanın geri kalanı öfkeden deliriyor ve delirmeli de. Ama ülkeler kadın vatandaşlarını doğum kontrolü hizmetinden yoksun bıraktığında *hiç o kadar* öfkelenmiyoruz. Bu yüzden kadınlar fakir kaldığında, toplumsal huzursuzluk yaşandığında ve nüfusun tamamı savunmasız hale geldiğinde bile öfkelenmiyoruz.

* Aslında biz ve onlar arasındaki ayrımı işaret eder. Özbekistan'da başörtüsü takıyor musunuz, takmıyor musunuz? Amerika Birleşik Devletleri'ndeki göçmen ebeveynlerinizin sizi görücü usulüyle evlendirmesine izin verir misiniz, vermez misiniz?

Feminizmin tarihi, yani kadınların bireysel üreme tercihleri ile kolektif üreme stratejileri arasındaki gerilimin tarihi, kesinlikle türümüz kadar eskiye uzanıyor. Feminizm en az 300.000 yaşında. Ama türümüzün gerçek tarihini yeni anlamaya başlıyoruz; insanlığın doğuşuna dair mitolojik hikâyelerin izin verdiğinden ve hatta hayal edebildiğinden çok daha öncesine uzanan bir süreçte "insan" ve "kadın" olmanın ne demek olduğunu, tarihimizin neleri kapsadığını yeni kavramaya başlıyoruz. Bu anlayışla kuşandıktan sonra artık tür olarak nasıl ilerlemek istediğimize karar verebiliriz. Bireysel üreme tercihlerimizi kolektif üremeyle nasıl dengeleyeceğimize biz *karar verebiliriz.*

Her konuda olduğu gibi burada da muhtemelen aynı anda bin farklı yöne gideceğiz. Sorun değil. Hiçbir kültür diğerinden daha az evrimleşmiş değil ve tanım gereği, günümüzde yaşayan her insan eşit derecede modern. Özünde de her kültür, yaşadığımız çevredeki özel ihtiyaçlarımızı gidermek için neyin işe yaradığını bulmamızı sağlayan bir *deney.* Bazı deneyler sonuç veriyor. Çoğu vermiyor.

Fakat bazı kılavuzlara ihtiyacımız olabilir. Örneğin, cinsiyetçiliği tamamen ortadan kaldırmak imkânsız görünse de cinsel kurallarla ilgili seçimlerimizde daha bilinçli olabiliriz. Cinsiyetçiliğin olumsuz etkileriyle mücadele edecek sosyal kurumlar yaratmayı seçebiliriz. Daha eşitlikçi olma ihtiyacını pekiştirebiliriz. Her şeyden önce de jinekolojinin ilerlemesini desteklemeyi ve savunmayı seçebiliriz.

İnsan kültüründeki yenilikler; yani çevresel baskılar, yerel mutasyonlar, benimsenen veya reddedilen bireysel kararlar rastlantısal şekilde oluşuyor gibi görünse de kültürlerin tamamen rastgele yönlere doğru geliştiği doğru değil. Örneğin, kültürünüzün jinekolojik bilgisi ve gelenekleri belirli bir etkinlik düzeyine ulaştığında cinsiyetçiliğin faydalarını hızla geride bırakacaklardır. Nihayetinde de güvenli doğum kontrol yöntemleri, kürtaj, doğum öncesi ve sonrası bakım gibi jinekolojik hizmetler *yeterli* seviyeye ulaştığında cinsiyetçilik hâlâ yaygınsa, cinsiyetçi olmak jinekolojiyi *baltalayabilir* bile. Kadınların ve çocukların sağlığını bozmak da kaçınılmaz şekilde o nüfusun gelişimini engeller.

Tarih boyunca defalarca kez cinsiyetçilik sönümlenmiş ve jinekoloji yükselişe geçmiş. Günümüzdeki cinsiyetçi tepkilere rağmen ben hâlâ türümüzün kolektif geleceğine doğru karşı konulamaz bir şekilde ilerlediğimizi ve o gelecekte cinsiyetler arasında daha iyi bir jinekolojik tıpla desteklenen hakiki bir eşitlik olacağını düşünüyorum. Üreme sistemlerimizin kontrolünü ele geçirdik. Nasıl, ne zaman ve kimden hamile kalmak istediğimize biz *karar veriyoruz* ve çocuk bakımı konusunda da cinsiyetler arasında daha dengeli bir dağılım yaratacağız. Elbette erkekler çocuk emzirmeye başlamayacak ama çocuk yetiştirmek için gereken onca zaman, emek ve para nüfusa daha eşit bir şekilde yayılacak.

Bir başka deyişle, evrimsel kaderimizden kaçıyoruz ve bunu *insan* olarak yapıyoruz. Birbirlerine hikâyeler anlatan ve bu hikâyeleri daha iyisini yazmak için revize eden zeki ve işbirlikçi sorun çözücüler olarak yapıyoruz.

Fakat bu tür bir ilerleme (daha iyi bir kelime bulamadım) her zaman kırılgandır ve şu anda da önünde iki temel engel var: asteroitler ve şerefsizler.

Hem düz hem de mecazi anlamıyla söylüyorum. Dünya'ya asteroit gibi bir şey çarparsa ve yeterince de büyük olursa biz daha cinsiyetçilikten kurtulamadan bütün türümüzü yok edebilir. Daha önce benzer şeyler oldu. Hatta tarihte muazzam sayıda insanı öldüren devasa olaylar tekrar tekrar yaşandı ve insanlık tarihinin akışını büyük ölçüde değiştirdi. Yaklaşık seksen bin yıl önce dünyadaki homininlerin büyük bir kısmını öldüren bir şey yaşandı mesela. Belki bir süper yanardağ, belki genel bir iklim değişikliği, belki de bir kötü olaylar silsilesiydi. O yüzden tüm dünyaya yayılan bir tür olmak için Afrika'dan *iki kere* göç etmemiz gerekti. Kuzey Asya'daki feci küresel soğuma da insanlığın ilerlemesi açısından pek iyi olmadı. Çiftçiliği artık Ortadoğu'da yapabiliyoruz, Moskova'da değil. Ortaçağa geldiğimizde ise veba salgını Avrupa nüfusunun *üçte birini* öldürdü. Kimileri Avrupa'nın bu yüzden Karanlık Çağ'ı yaşadığını ve İslam devletlerinin yayılabildiğini söylüyor. 1918'deki İspanyol gribi bile karanlık bir miras bıraktı: Onca yerin arasında ta Kansas'tan çıkıp cephenin öte yanındaki Alman askerlerine hızla yayılarak savaşın gidişatını İtilaf Devletleri'nin lehine çevirmiş olsa da sonrasında Almanya'yı çok daha yıkık bir halde bıraktı ve kindar bir popülizme, ardından da faşizme uygun bir zemin hazırlamış oldu.

Bütün toplu ölümler her zaman *o kadar kötü* olmak zorunda değil: Kimileri Avrupa'da modern dönem öncesindeki orta sınıfın gelişimini, veba salgınında onca insanın ölmesine ve feodalizmi pekiştiren sosyal yapıların altüst olmasına bağlıyor. Bunun sonucunda da Aydınlanma ve Reformlar yaşanmış, erken modern döneme geçilmiş. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ikinci dalga feminizmle ilgili de benzer şeyler söylenir. Eğer İkinci Dünya Savaşı sırasında genç erkekler radikal bir şekilde ortadan kaybolmasaydı Amerikalı kadınların evin dışında çalışmanın kabul edilebilir ve faydalı bir şey olduğu fikrine alışmaları çok daha uzun sürebilirdi.

Fakat nüfusun büyük bir bölümünü kasten öldürmek ahlaken yanlış olmasının yanı sıra, uzun vadede daha özgürlükçü ve eşitlikçi toplumlar yaratmaz. Dahası, asteroitlerin boyutlarını önceden kestiremiyoruz. İnsanlık tarihinde rastgele felaketler yaşanmıştır ve gelecekte *yine* rastgele felaketler yaşanacaktır.

Yani asteroit sorunu derken bunlardan bahsediyoruz:* Kontrol edemediğimiz ve bizi yüzlerce, hatta belki binlerce yıl geriye atabilecek devasa dışsal olaylardan. Kültürler strese ve tehditlere, yerel kültürel kimliğe daha da sıkı bağlanarak, fırtınayı beraber atlatacak şekilde birleşerek tepki verme eğilimindedir. Cinsiyetçi kurallar da her kültürün yerel kimliğinin bir parçasıdır. Asteroit felaketi gibi felaketlerin ardından eski ayarlara, daha güvende veya "kanıtlanmış" hissettiren ya da en azından son ayarlamalara kıyasla daha tanıdık gelen ayarlara *dönmek* kadınların özgürleşmesinden daha olasıdır.

Fakat başa çıkmamız gereken tek şey öngörülemeyen büyük çaplı felaketler değil. Ayrıca bir de bildiğiniz şerefsizler var. Yalnızca Hitlerlerle, Pol Potlarla

* Bunlara genelde beklenmedik olaylar deniyor ama bizim gerçek ve mecazi asteroitlerimiz o kadar tahmin edilemez ya da ani olmuyor. Örneğin iklim değişikliğini derhal kontrol altına almazsak bu gezegende "modern insan hayatı" dediğimiz her şeyi kaybedeceğimiz gerçeği gayet tahmin edilebilir bir şey.

veya Esadlarla değil; Trumplar gibi bariz katil olmayan tiplerle de uğraşmamız gerekiyor. Sürekli karşımıza çıkan *sıradan* şerefsizler var. Doğru zamanda, doğru şartlar altında yeterli sayıda olurlarsa medeniyetin ilerlemesi üzerinde sıradışı bir etkileri olabilir. Örneğin, dünyadaki birçok yerde olduğu gibi Hindistan'da da geniş çaplı bir yolsuzluk var; çoğu hükümet organize suç şebekesi gibi işliyor. Bu yüzden nüfusun büyük bir bölümü fakir kalıyor. Halkın adalet sistemine olan inancı azalıyor. Ayrıca çoğunlukla mesele yalnızca üst düzey hükümet yetkililerinin aldığı rüşvetlerden ibaret olmuyor. (Onlardan Amerika'da da var.) Mesele postacınıza bile rüşvet vermek zorunda kalmanız. Ya da kanalizasyondan sorumlu kişiye. Ya da komşunuza. Ya da işe giderken otobanda sizi çeviren polise. Ya da bölgenizdeki otoyolun bakımlarını yaptırıp işler halde tutmakla sorumlu olan adama. Büyük şerefsizler devasa zararlar veriyor ama küçük şerefsizler de vatandaşların, ülkenin işlemesi için herkesin görevini yapacağına dair *güvenini* sarsıyor.

Amerika gibi ülkelerden bahsederken bu örnekler biraz değişiklik gösteriyor olabilir ama benzerleri burada da oluyor.* Büyük kurumlara güvenemeyeceğinizi hissettiğinizde sırtınızı yakın ailenize, dostlarınıza, köyünüze yaslıyorsunuz. Ayrıca evet, bu grupları bu kadar bir arada tutan yerel kimliğinizin bazı özelliklerine bel bağlıyorsunuz. Yerel cinsel kurallarınız da dahil.

Ne kadar klanlaşırsanız kimliğiniz o kadar *yerelleşip* katılaşır, o kadar kısa süreli planlar yaparsınız, yolsuzluk o kadar yayılır, kurumlar fon eksikliği ve halkın güvenini kaybetmesi sebebiyle o kadar zayıflayıp *dağılır* ve büyük şerefsizlere karşı o kadar savunmasız kalırsınız. Dünyayı değiştiren şerefsizlere. Demagoglara. Diktatörlere.

Canavarlara.

Canavarların medeniyetin ilerlemesini desteklediklerini pek görülmemiştir. Gerçek bir toplumsal güce sahip olan canavarlar genelde geriye gitmemize sebep olurlar ve bunu yalnızca ölümle, yıkımla, geniş çaplı bir umutsuzluk aşılayarak, insan doğasının en *kötü* taraflarını ortaya çıkararak başarmazlar. Bizi geriye götürmeyi başarırlar çünkü canavarlar öldükten sonra bile onlardan kurtulmak gerçekten çok zordur. Kamboçya hâlâ Pol Pot'tan kurtulamadı. Humeyni İran'ı yalnızca kadınlar açısından değil, birçok açıdan geriye götürdü. Esad bir gün, büyük ihtimalle sıcak yatağındaki kaliteli nevresimlerin arasında huzur ve güven içinde ölecek. Ama ya Halep? Ya Suriye? Biz ölmeden oraların toparlandığını göremeyeceğiz. Belki de hiç toparlanamayacaklar. Çünkü inşa ettiğimiz bütün o güzel kurumlar son derece kırılgan. Onları güçlendirmek için *hep birlikte* çalışmazsak, onları herhangi bir asteroide ya da şerefsize kaptırabiliriz.

Yani gerçekten, bu bölümün başında sorduğum soruyu nasıl cevaplayacağımı düşündüğümde, bence bir kadının yapabileceği en iyi şey birini aşkla sevmek

* Birçok analist Amerika Birleşik Devletleri'ndeki aşırı sağcı grupların yükselişinin, liberallerin toplumsal kapsayıcılık anlayışının başarısına basit bir tepki olmadığına, yerel yönetimlerle ilgili hayal kırıklıklarının yarattığı derin krizin bir belirtisi olduğuna inanıyor. Elbette derin ve geniş kapsamlı bir sürü sebebi vardır ama bazıları da oldukça açık: Eğer mahallenizdeki çukurun tamir edilmesi için şehir yetkilileriyle iletişime geçmenin hiçbir zaman işe yaramayacağına inanıyorsanız ve aynı yetkililerin kendi evlerinin önündeki yolları tamir ettirdiğini biliyorsanız, demokrasiye olan güveniniz kaçınılmaz olarak sarsılacaktır.

değil. Herhangi bir insanın yapabileceği en iyi şey, insana dair tüm eşsiz özelliklerimizi kullanmamızı gerektiriyor: Genişletilmiş akrabalık davranışlarımızın, hikâye oluşturma becerimizin ve sorun çözme kabiliyetimizin bir karışımına ihtiyacımız var. Yapabileceğimiz en iyi şey, o genişletilmiş kırılgan bağları destekleyip koruyacak *kurumlar* yaratmak. İster beğenin ister beğenmeyin; istenmeyen davranışlarımızın, yani bölgemizi koruma eğilimimizin, cinsiyetçiliğimizin, üstünlük için girdiğimiz rekabetin üstesinden ancak bu kurumlar gelebilir. Onlar vücutlarımızın evrimsel sınırlarının ötesine geçmenin yoludur. Onlar bizi gerçekten özgür kılacak araçlardır.

Bunları beni pazarlamaya çalışan kadına anlatabilir miydim, bilmiyorum. Artık onu nereden bulabileceğimi bile bilmiyorum ama muhtemelen hâlâ hayattadır ve şehrin eteklerindeki o küçük sanayi bölgesinde aynı işi yapıyordur. Muhtemelen epey akıllı bir insandır. Sosyetik müşterilere hizmet eden yasadışı bir genelev işletmek *kolay* iş değil sonuçta. Onu bir daha görür de bunları anlatmaya çalışırsam, *anlayabileceğini* düşünüyorum. Sadece umurunda olur mu, ondan emin değilim.

Esad'ı umursayabilir. Sanırım ailesi o taraflardandı. Akdeniz'deki küçük bir adada bir evleri olduğunu söylemişti. Sanırım bunu bana söyleme sebebi, çalışanlarını böyle ayartmasıydı: Kızları hayatın güzel olabileceğine inandırıyorlardı. Bunun için yapmamız gereken tek şeyse... Küçük bir adada ev sahibi olma fikri Amerikalı kızlara güzel gelir. Çok uzaktır. Güneşlidir. Sıcaktır. Bir sanayi bölgesinde telefonlara bakacağınız bir işe girme umuduyla çaldığınız o gri kapıların ardındaki yaşamınızın tam tersidir yani.

Fakat vücudumu satın almaya çalışırken yaptığı şeyin 200 *milyon* yıllık bir evrimsel tarihi olduğunu görmesini sağlayabilir miydim? Benimle tanıştığı anın aslında dinozorlara kadar giden melodinin bir parçası olduğunu ama aynı zamanda kadınlığın tek öyküsü olmadığını gösterebilir miydim ona? Kadınların bir zamanlar kabile reisi olduğunu? Eski çağlardaki büyükannelerimizin insan kültürünün icadında büyük rol oynadığını. Kadınların ağızlarının insan dilinin kökeni olduğunu. Orta batılı tarzdaki o genişlemiş sutyenine tıkıştırdığı sarkık memelerinin aslında memelilerin dünyayı ele geçirişinde rol oynadığını, pandemileri atlatabilen bağışıklık sistemlerimizin oluşmasını o memelere borçlu olduğumuzu, dünyayı o şekilde görmesinin *sebebinin* o memeler olduğunu nasıl anlatabilirdim ona?

Keşke ona eskiden beri böyle olmadığını anlatabilseydim. Bir kadının dünyasının, genelevini işletirken çözdüğü denklemlerden daha fazlası olduğunu. Daha eski, daha tuhaf ve daha güzel olduğunu anlatabilseydim keşke. Sanırım onu vazgeçirmeye çalışmazdım. Yaptığı işi yapmaması gerektiğini söylemezdim. Ama sanırım parasının bir kısmını kadın sağlığı kliniklerine bağışlamasını söylerdim. Çocuk hastanelerine. Araştırmalara. Dünyayı kadınlar ve kızlar için kolaylaştıracak herhangi bir şeye. Ayrıca keşke, tıpkı bir gün çocuklarıma da söyleyeceğim gibi, erkeklerin kadınlar üzerinde sahip olduğu bütün gücü onlara *bizim verdiğimizi* söyleyebilseydim. Bunu yaptığımızı unuttuk sadece.

Vazgeçebileceğimizi de unuttuk.

TEŞEKKÜRLER

Dostlarımın, ailemin ve profesyonel toplulukların sevgisi, desteği ve tükenmeyen sabrı olmasaydı bu kitap olmazdı. Sonsuz teşekkürlerimi sunmak istediğim isimlerden bazıları şöyle: Doktoram ve kitabın yazımı süresince yıllarca bana destek olan eşim Kayur. Bölümlerin ilk taslaklarında beni derin sulardan çekip kurtaran ağabeyim John. Bu kitaptaki çabalarını kahramanca bulduğum ve bana bütün esprilerimin yerine ulaşmayabileceğini anımsatan editörlerim Andrew ve Anne. Neredeyse on yıldır elimden tutan muazzam yetenekli ajans temsilcim Elyse. Columbia'dayken yeterlilik sınavlarımdan geçtiğim sırada bir kitap sözleşmesi imzalamama rağmen tezimi tamamlayacağıma bir şekilde inanan ve o hak etmediğim güzel şeyleri söyledikleri tez savunmama dek, inancımı kaybettiğim anlarda bile bana inanmaya devam eden danışmanlarım ve hocalarım. Nasıl olduysa hâlâ hayatta olan ve hatta beni arada bir de olsa sevmeyi başaran çocuklarım. Ama en önemlisi, bu sayfalarda çalışmalarına yer verdiğim bütün bilim insanları ve onların laboratuvarları, çektikleri çileler, uyuyamadıkları uykular, hibe teklifleri, bitmek bilmez veri analizleri, iç çekişmeleri, kadro mücadeleleri, konferanslardaki garip anları, sunumları, revizyonları, küçük zaferleri ve pes etme dürtülerine yıllarca ama yıllarca inatla direnmeleri... Onlara çok şey borçluyuz. Onların çabaları olmasa cinsiyet farklılıklarının biyolojisi hakkında neredeyse hiç bilgimiz olmazdı. Bir dönüşüm yaşanıyorsa onların o güçlü çabaları sayesinde.

GİRİŞ

9. "Bunu biz yaptık": Rich, 1978.

9. dehşet verici bir sahne: Scott, 2012.

9. iki cinsiyete farklı etki edebileceklerine dair var olan bütün kanıtlar: Eid, Gobinath ve Galea, 2019; Sramek, Murphy ve Cutler, 2016; LeGates, Kvarta ve Thompson, 2019.

9. Ağrı kesici reçeteleri: Mogil, 2020. Bu farklara sebep olan mekanizmalar; yani bu ilaçları sindirim sistemimiz ile karaciğerimizde nasıl işlediğimizden, sinir sistemimizin onlara nasıl tepki verdiğine kadar her şey gayet karmaşık olsa da bu durum sinirlerimizin ağrıyı algılama biçimindeki cinsiyetlere özgü farklarla da ilgili olabilir (Ray ve diğerleri, 2022).

9. Kadınların kalp krizinden ölme ihtimali daha fazla: Shebab ve diğerleri, 2013; Shaw ve diğerleri, 2008. Buradaki farklılıkların bir kısmı yaşla ilişkilendirilebilir. Kadınlar bu sorunlar sebebiyle kliniklere gittiğinde, erkeklere kıyasla genelde daha ileri yaşta olurlar ve yaşlı olmak da başlı başına bir risktir. Fakat oranlar genç kadınlar arasında da artmaktadır (Mozaffarian ve diğerleri, 2015).

9. kadınlar ve doktorları: McSweeney ve diğerleri, 2016. Bu konularda biraz güzel haberlerin yanı sıra hâlâ sorun teşkil eden alanları da görmek için ABD Tıp Enstitüsü Kadın Sağlığı Araştırmaları Komitesi'nin 2010 raporuna bakabilirsiniz.

9. Ameliyatlardaki anestezi ilaçları: Buchanan, Myles ve Cicuttini, 2009.

9. Alzheimer tedavileri: Ferretti ve diğerleri, 2018.

9. halk eğitim müfredatları: van Hek, Buchmann ve Kraaykamp, 2019.

9. erkek bedeniyle aynı olduğu gibi: Cinsiyet ve cinsel yönelimin sağlıktaki etkilerine dair (ender görülen bir şey yapıp) hem biyolojik cinsiyet farklılıklarını *hem de* cinsel yönelimle ilgili toplumsal yapıları dikkate alan kısa süre önce yapılan bir araştırma için bakınız: Mauvais-Jarvis ve diğerleri, 2020.

10. hayvan deneylerinin %79'undan fazlası: Mogil ve Chanda, 2005; Beery ve Zucker, 2011.

10. Laboratuvarlarda hep erkek vücudu inceleniyor: Beery ve Zucker, 2011; Hayden, 2010; Wald ve Wu, 2010. Sayın Francis Collins bile gidişatı değiştirmeye yönelik kamusal bir çaba gösterirken aynı şeyi söyledi ama ne yazık ki sayılar pek değişmedi (Clayton ve Collins, 2014).

11. zor ve pahalı gelirken: Prendergast, Onishi ve Zucker, 2014.

11. Fare de olsak insan da: Memeli vücut planımızdaki cinsiyet farklılıklarının derinliğiyle ilgili atıfta bulunulacak çok fazla makale var ama yakın zamandaki bir örnekte Oliva, insan vücudundaki birçok farklı doku tipinin hücresel gen ifadesinde cinsiyet farklılıkları bulduğunu belirtiyor (Oliva ve diğerleri, 2020).

12. USE'nin her beş klinik ilaç deneyinden birinde: Mazure ve Jones, 2015; Heinrich, 2000.

12. klinik deneyden geçip piyasaya çıkması: English, Lebovitz ve Griffin, 2010.

12. psikotropik ilaç yazılmakta: Simoni, Wastila, 2000; Serdarevic, Striley ve Cottler, 2017; Darnall, Stacey ve Choi, 2012; Herzog ve diğerleri, 2019.

12. kadın bir hastaya göre "ayarlanıp ayarlanmaması": Ağrı kesici iddiasıyla ilgili önemli bir uyarı: FDA raporlarına göre, kadınlara erkeklere kıyasla daha yüksek dozlarda ve daha uzun süreler boyunca ağrı kesici veriliyor. Ancak bu ilaçları elde etmeleri daha uzun sürebiliyor. Ameliyat sonrasında da erkeklere ağrı kesici reçete edilme olasılığı daha yüksekken, kadınlara daha sık sedatif ve/veya Tylenol verilmekte (Hoffman ve Tarzian, 2001; Miaskowski, 1997).

13. örneğin OxyContin: Daha da spesifik olarak, üreme çağındaki kadınlarda cinsiyete dayalı farkları test etmemişlerdi ve herhangi bir yaştaki cinsiyete dayalı farkları test etmek için düzgün bir deney tasarlamamışlardı. Çoğunluğu yaşlı, osteoartrit hastası olan yaklaşık yüz otuz hasta üzerinde bir klinik deney yaptıklarını biliyoruz ve bunların %76'sı kadındı. Bu hastalığa sahip ileri yaşlı (ve dolayısıyla muhtemelen kadın olan) nüfus göz önüne alındığında pek de şaşırtıcı değil. On dört gün süren deneyde ağrının azalma derecesi plasebodan biraz daha iyiydi ve ayrıca 20 mg doz, 10 mg doza göre daha iyi etki etmişti. Etki derecesi cinsiyet farklılıkları gözetilerek analiz edilmemiş ama advers ilaç etkisi cinsiyet farklılıkları açısından analiz edildiğinde kayda değer bir sonuç vermemiş. (Verilerdeki kadın sinyalinin ne kadar büyük olacağına dikkat edin: Çoğunluğu ileri yaştaki yüz otuzdan fazla insanın %76'sı kadınken çeşitli yaşlardaki ortalama erkek sinyalini ayırt etmek zor olacaktır.) Ayrıca not edilmesi gereken bir diğer önemli nokta da şu ki 20 mg doz alan katılımcıların neredeyse üçte biri (%32'si) yan etkiler nedeniyle çalışmadan ayrılmış. Ancak çalışma yine de en etkili doz olarak 20 mg dozu önermiş.

Elbette bütün bunları bilmemizin sebebi hukuki belgelerin klinik deney bilgilerini halka açık hale getirmiş olması. OxyContin'in yapıldığı etken maddenin (oksikodon) geliştirilme aşamasındaki klinik deney verilerine veya daha önce kemirgenler üzerinde yapılan deneylere erişimimiz yok ama çok uzun zaman önce olduğu göz önüne alındığında, üreme çağındaki kadın hastaların bu araştırma grubunun önemli bir kısmını oluşturması pek olası değil. 2022 yılı itibariyle herkes Oxycontin klinik deneyi hakkındaki bilgilere buradan erişebilir: www.documentcloud.org/documents/6562785-21-Purdue-Docs-1-20-to-29.html.

13. 1996'da piyasaya sürülen: OxyContin araştırmasının bağlamı da dikkate değerdir. Şirket, bu ilacı kanser hastası olmayan nüfusa yaymak ve sıkça reçete edilir hale getirmek istiyordu. Bu nedenle araştırmada özellikle kanser olmayan ileri yaştaki kronik ağrılı insanların incelenmesi, bilimi karmaşık etmenlerden arındırma meselesi değildir; tam anlamıyla bu ürünü satmak istedikleri kişilerle ilgilidir (Chakradhar ve Ross, 2019).

13. Endometriozis ve rahim kaynaklı ağrılar: Freire ve diğerleri, 2017; Lamvu ve diğerleri, 2019).

13. metadon reçete ediliyor: Jones ve diğerleri, 2010.

13. uyuşturucu ilaçlara bağımlı olarak doğan: Ko ve diğerleri, 2016.

13. Bu sayı yükselmeye devam ediyor: Hirai ve diğerleri, 2021; Mossaseb ve Sowti, 2021.

13. birçok anne bu ilaçların çocuklarına zarar vereceğinin farkında değil: Patrick ve diğerleri, 2020.

14. erkeklerden daha hızlı uyanıyormuş: "Gan ve diğerleri, 1999; Mencke ve diğerleri, 2000; Kreuer ve diğerleri, 2003; Sarton ve diğerleri, 2000; Buchanan, Myles ve Cicuttini, 2009.

14. *liposuction*'la ilgili bir makale: Kolata, 2011. Kolata 2011 yılında Hernandez ve diğerleri tarafından yapılan araştırmayı yazmıştı. *The Times*'ın illüstrasyonunda çoğunlukla daha büyük kollar yer alıyordu ama araştırmada yağların karın bölgesine "yeniden dağıldığı" gösterilirken üst kollara daha az dağılım olduğu ve baldırların da küçük kaldığı ortaya koyulmuştu. (Metin, verileri illüstrasyondan daha iyi temsil ediyor, Kolata'ya hakkını vermek lazım!) Araştırmadaki otuz iki katılımcı da kadındı ve yaklaşık olarak otuzlu yaşlarının ortasındaydılar. Diğer bir deyişle, uygun şekilde menopoz öncesi dönemdeydiler ama klasik anlamda üreme çağını tamamlamış değillerdi. Çalışma, bu kadınların çocuğu olup olmadığını, varsa doğumların üzerinden ne kadar zaman geçtiğini veya sonrasında çocuk sahibi olup olmayacaklarını belirtmiyor. En azından, araştırma süresi boyunca hamile olmadıklarını ve emzirmediklerini varsayabiliriz çünkü öyle olsalardı ameliyat için risk teşkil etmeleri sebebiyle araştırma dışı kalırlardı. Ayrıca verilerin yorumlanmasını engelleyecek büyüklükte bir metabolik karmaşa yaşıyor olurlardı.

15. farklı lipitlerle dolu: Phinney ve diğerleri, 1994.

15. çoğunu besinlerden almamız gerekiyor: Cunnane ve Crawford, 2003, 2014. Cunnane beyni daha gelişmiş olan Havvalarımızın bu lipitleri karasal gıdalardan veya su kaynaklarından yeterince alıp alamadığı hakkında devam eden bilimsel tartışmadaki figürlerden biri (Carlson, Carlson ve Kingston'ın 2007'deki makalesinde eğlenceli bir yanıt verir). Cunnane kıyıda yaşayan atalarımızın zekâsının geliştiğini düşünüyordu ama hangi kıyı olduğu önem arz ediyor olabilirdi (Joordens ve diğerleri, 2014). Fosil kayıtları hem suya yakın hem de daha karasal arazide zeki Havvalar olduğunu gösteriyor. Ayrıca fosil kaydında yayın balığı ve kaplumbağa gibi su ürünleriyle beslenip beslenmediklerini belirlemek zor olabilir çünkü yenen su ürünleri fosillerde kolay bulunan bir iz bırakmayabiliyor (Braun ve diğerleri, 2010). İtiraf etmeliyim ki suyla ilgili öykü beni şu anki yağlı popolarımız kadar ilgilendirmiyor. Her nerede evrimleşmiş olurlarsa olsunlar, bu depoların modern insan vücudundaki özellikleri, onları rahat bırakmamız için gayet de yeterli.

15. Kadınlardaki gluteofemoral yağlar çoğunlukla özümlenmeye karşı direnç gösteriyor: Rebuffé-Scrive ve diğerleri, 1985; Rebuffé-Scrive, 1987; Guo, Johnson ve Jensen, 1997; Karastergiou ve diğerleri, 2012; White ve Tchoukalova, 2014.

15. bebeklerin büyük beyinlerinin yapıtaşları: Lassek ve Gaulin, 2008; Haggarty, 2004.

Açıkçası kimse kadınların kalçalarındaki yağın tek amacının bu olduğunu söylemiyor. Örneğin, farelerin popolarından *liposuction* yapıldığında prediyabet belirtileri göstermeleri, memelilerde alt vücut yağ depolarının başlangıçta vücudun genel dengesini değişken diyetlere karşı korumak amacıyla evrimleşmiş olabileceğine işaret edebilir. Bu durum, nadir lipitlerin işlevselliğinin daha sonra gelişen bir özellik olduğunu düşündürebilir (Cox-York ve diğerleri, 2015). Farklı yağ depolarının farklı işlevleri olduğu fikri, gen ifadesi düzeyindeki kanıtlarla bile neredeyse tartışmasızdır (Rehrer ve diğerleri, 2012).

15. ne zaman ilk âdetini göreceğini: Fredriks ve diğerleri, 2005; Walker ve diğerleri, 2006; Lassek ve Gaulin, 2007. Ancak burada önemli bir uyarı var: Sadece kalça yağı değil, birçok şey âdetin başlamasını tetikleyebilir. Örneğin, potansiyel genetik farklılıkların dışında (erken dönemde âdet gören kadınların çocuklarının da erken dönemde âdet görmesi eğiliminde olması gibi), yüksek kortizol seviyelerine sürekli maruz kalmak gibi büyümeyi hızlandıran şeylerin de katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. Freedman ve diğerlerinin 2002 yılında ABD'de kızlar üzerinde yaptığı, ırksal arka plana göre ayrılmış bir grubu içeren araştırmayı ele alalım. ABD'deki siyahi kızlar; boy, kilo ve yağ oranı hesaba katıldığında bile, beyaz kızlara göre âdet görmeye daha erken yaşta başlama eğiliminde. Bu toplulukların sürekli stresle ilişkilendirilen "aşınma ve yıpranma" modeli sebebiyle daha sonraki yaşlarda kardiyovasküler hastalıklarda bilinen farklar yaşadığını da göz önünde bulundurursak, Amerikalı siyahi kızların erken âdet görmeye başlaması hayat boyu ırkçılığın stresine maruz kalmanın neden olduğu başka bir fizyolojik maliyet olabilir.

16. 190.000 kadın *liposuction* yaptırıyor: Amerikan Estetik Cerrahlar Derneği, 2021.

16. kadınların dokularını vahşice bozmak: Seretis ve diğerleri, 2015.

17. Bu üç organ muhtemelen aynı sebepten bu kadar ortak özelliğe sahip: Parra-Peralbo ve diğerleri, 2021.

22. Kadınları büyük ölçekte resmeden bütün çalışmalar: Leibovitz ve Sontag, 2000.

22. Havvalar: Havvalarla ilgili esas makaleler, ister örnek ister de varsayılan gerçek atalar olsunlar, ilgili oldukları bireysel bölümlerde alıntılanacak. Ancak buradaki Havvalara genel bakış bölümü, hem her bir özellik için uygun türleri ve onların yaşadığı çevreleri bulmama ve seçmeme büyük yardımı dokunan Dr. Advait Jukar'ın olağanüstü çalışmalarına hem de Smithsonian'ın İnsan Kökenleri Girişimi'nin harika çalışmalarına çok şey borçlu. Smithsonian'ın çalışmasının en güzel tarafı, hominin Havvalarımız hakkında neyin bilindiği ve neyin bilinmediği hakkında basit listeler sunması. Bunu siz de çevrimiçi olarak humanorigins.si.edu adresinden görebilirsiniz.

27. Tufan geçer geçmez: Rimbaud, 2011. 1886 yılına ait "Tufandan Sonra", Yaratılış 9'dan ilham almıştı. Buradaki çeviriyi Fransızca orijinalinden yaptım ve Clive Scott (Scott, 2006) ile John Ashberry'ye borcum büyük.

27. *Sütünüz var mı?:* "Sütünüz var mı?" kampanyası başarısını büyük ölçüde, Annie Leibovitz'in ünlüleri sütten bıyıklarıyla çektiği geniş çaplı ve özel fotoğraf koleksiyonu sayesinde kazandı. O dönemki partneri Susan Sontag, Kurbağa Kermit ile "tanışmak" için bir fotoğraf çekimine bile katılmıştı (Hogya ve Taibi, 2002, 2018'de Daddona'da). Kampanya aslında 1993 yılında California Süt İşleme Tesisleri Kurulu için çalışan bir reklam ajansı tarafından tasarlandı, ardından Süt İşleme Eğitim Programı tarafından devralındı ve sonra da 1990'larda Amerikan halkının zihninde yer etti (Daddona, 2018).

27. bir başparmaktan küçüktü: Slater, 2013. Vücut ağırlıkları eklerde veriliyor. Morgie sahnesinde kullandığım birçok özelliğin güzelce yazılmış bir özeti için bkz. Brusatte ve Luo, 2016.

27. Ona Morgie diyoruz: Kermack, Mussett ve Rigney, 1973; Kielan-Jaworowska, Cifelli ve Luo, 2005. Bu kitapta Havvalar için kullandığım bazı takma adlar zaten paleo topluluğunda yaygın olarak kullanılıyor. (Örneğin, Smithsonian'daki Behrin Memeliler Salonu'nda *Morganucodon oehleri*'ye "Morgie" denmiş. Cardiff'teki Galler Ulusal Müzesi de aynı şekilde kullanmış.) Fakat bazı takma adlar da onlara kişilik katmak için kullanıldı. 1947'de Galler'de yapılan ilk keşif aslında *M. watsonii* ama "Morgie" derken tüm Morganucodon cinsini kastediyorum.

27. mekanizmasının içindeki bütün küçük çarklar: Liu ve diğerleri, 1997; Gerkema ve diğerleri, 2013; Borges ve diğerleri, 2018; Morin ve Allen, 2006.

27. Onları görmeden önce seslerini duyuyordu: Grothe ve Pecka, 2014.

27. Kitinli bedenlerinin o tatlı çıtırtısı: Gill ve diğerleri, 2014.

28. Bir sürüngen gibi, karnını toprağa sürterek kazdığı tünele girdi: Yuva kazma gibi özellikler de dahil olmak üzere, erken memeli formlarındaki giderek artan çeşitliliğe dair iyi bir özet için bkz. Luo, 2007. Fakat çoğu araştırmacı, Morgie'nin de diğer erken memeli türleri gibi yeraltı tünelleri yapma becerisine ve geniş bir pelvis yapısına sahip olduğunu düşünmekte.

29. eski Havvalarımızın çoğu ayaklar altında evrimleşti: Luo, 2007; Gill ve diğerleri, 2014. Aslında Jura dönemi ve öncesinde bile çeşitli boyutlarda memeli benzeri canavarlar vardı; memeli kürküne dair ilk kanıtlardan bazıları, orta boyutta, su samuru benzeri bir varlıktan geliyor (Ji ve diğerleri, 2006). Ancak Morgie gibi eski memelilerin "ayaklar altında" (yani nispeten küçük bedenler için uygun kuytularda) evrimleşmesinin uygun bir strateji olması fikri evrimsel biyolojide yaygın bir düşüncedir.

29. Fosilleri Güney Galler'den Güney Çin'e kadar her yerde bulundu: "Kielan-Jaworowska, Cifelli ve Luo, 2005.

29. böcekleri aşırı sevdiği için: Gould, 1992. Bu alıntı genellikle yanlışlıkla Charles Darwin'e atfedilir ve Darwin de muhtemelen (Hıristiyanların Tanrısı'na

belki biraz daha fazla inanarak da olsa) benzer şekilde düşünüyordur ama böyle dediğine dair bir kanıt yok. Haldane içinse, tam ifade sonradan uydurma olabilir ama arkadaşı Kenneth Kermack'in şu sözünü buraya eklemenin uygun olduğunu düşünüyorum: "[Haldane aslında dedi ki] 'Tanrı yıldızlara ve böceklere aşırı düşkün.'... Haldane burada teolojik bir noktayı vurguluyordu: Tanrı muhtemelen kendi suretini yaratmak için çok çaba sarf etmişti; mükemmel böceği bulma yolundaki 400.000 denemesi, insanın özensiz yaratılışıyla karşılaştırıldığında dikkat çekicidir. Tanrı'yla yüz yüze geldiğimizde onun bir böceğe (veya bir yıldıza) benzeyeceğini, Canterbury Başpiskoposu Dr. Carey'e benzemeyeceğini göreceğiz." (Gould, 1993). Kermack ve eşi, Morgie hakkındaki bilgilerimizi artırmamızda da önemli bir rol oynamıştır.

29. Morgie çocuklarına bakıyordu: Benoit, Manger ve Rubidge, 2016.

29. yenidoğanların vücudunun %75'i: Shubin, 2013. Aslında bu oran hangi çocuk doktoruna sorduğunuza bağlı olarak %73 ila 78 arasında değişebilir. Yengem hastanede pediatri doktoru olduğu için sorma fırsatım oldu ama %75 uygun bir orta yol gibi görünüyordu. Yenidoğanların yapısal olarak su dolu olmasının temel nedeni, kollarının ve bacaklarının çok kısa ve zayıf olmasıdır. Yavru foklar kadar yağlı doğmalarına rağmen, insan bebeklerinin vücudu çoğunlukla tombul gövdelerinden ve koca kafalarından oluşur. Doku düzeyinde ise akciğerler yaklaşık olarak %83, kaslar ve böbrekler yaklaşık %79 ve beyin yaklaşık %73 oranında sudan oluşur (Mitchell ve diğerleri, 1945). Çoğu yetişkin insan vücudunun sadece %60'ının sudan oluşmasının sebebi de çocuklukta ve ergenlikte çok fazla yeni kemik, kas ve yağ dokusu inşa etmemizdir. Örneğin, ortalama bir yetişkinin ayak bileğinden dış kalça kemiğine kadar olan kısmı, bu kişinin boyunun neredeyse yarısını oluşturur. Resme yeni başlamış öğrencilerin figür dersi almadan önce yaygın olarak yaptığı hatalardandır bu. Gözlerimizin vücutlara bakarken neleri yanlış algıladığına dair daha fazla bilgiyi "Algı" bölümünde bulabilirsiniz.

29. çok iyi dengelenmiş bir suyla dolu: Khesbak ve diğerleri, 2011.

30. anne sütü neredeyse %90 oranında sudan oluşur: Boquien, 2018. Ancak primatların sütünün özellikle sulu olmasının nedeni, bebeklerimizi uzun süre çok yakın tutmamız olabilir: Primat anneler bebeklerini genellikle "talep üzerine" sık sık emzirir ve bebeklerin çocukluk dönemleri de uzundur. Her türün sütü hem bebeğin gelişim planına hem de annenin bakım kalıplarına uygun olarak gelişir. İnsan sütü bu kadar sulu olmasaydı, annenin vücudu aç bebeklerini doyurmaya çalışırken hızla tükenirdi (Hinde ve Milligan, 2011).

31. Morgie de yumurta bırakıyordu: Hopson, 1973.

31. yumuşak ve kayış gibi kabuklara sahipti: Stewart, 1997.

31. üreme dönemlerinden önce kalsiyum yönünden zengin besinler: Larison, 2001. Ancak bu tür canlıların hepsi yeterince kalsiyumun kolaylıkla bulunabildiği yerlerde yaşamaz ve fazla kalsiyumu bacak kemiklerinde depolayabilirler. Bu depolar yumurta bıraktıktan sonra tükenir (a.g.e.). Bu fikir daha önce hamile kalmış okurlara tanıdık gelebilir: Hamileliğin annenin kemiklerindeki kalsiyumu emdiğine dair uzun süredir epey bir kanıt var (Kovacs, 2001). Yani bebek yapmak

için onları başlangıçta nerede barındırdığımıza bakılmaksızın, sadece üreme organları değil, annenin vücudunun *her* parçası kullanılır. Bu hayvanlar âleminin tamamında geçerlidir.

31. Endüstriyel yumurta çiftliklerindeki tavuklar: Janson ve diğerleri, 2001. Janson'ın çalışması farklı genetik soyların farklı sonuçlara yol açabileceğini belirtmiş ama yumurta üretimi sıklığı ve düzenliliği açısından da önemli bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Endüstriyel çiftliklerde tavuklar doğal ortamlarındakine kıyasla daha fazla ve sık yumurtlamaları için manipüle edilirler ve yumurta üretiminde kaybettikleri kalsiyumu telafi etmek üzere evrimleşmiş olan mekanizmaları bu artan talebi karşılayamaz.

31. mikrop öldürücü maddeler açısından zengin: Oftedal, 2012; Griffiths, 1978. Mukozanın kökeni genel olarak mikroplarla nicedir devam eden savaşımıza dayanır; bağırsaklarımız ile solunum yollarımızın bu maddeyle kaplanmış olmasının ve yumurta ve doğum kanallarımızda da sağlıklı bir miktarının bulunmasının önemli sebepleri vardır (Bakshani ve diğerleri, 2018).

32. ciddi bir evrimsel doping: Oftedal, 2012; McClellan, Miller ve Hartmann, 2008.

32. Bu örüntü çoğu memelide görülür: Hinde ve Milligan, 2011.

32. Bu sütteki her yağ damlacığı: Harrison, 2004.

32. immünoglobulin yüklüdür: Kunz ve diğerleri, 1999.

32. halk arasındaki adıyla ağız sütünün: Yüzyıllar boyunca kolostrumun çocuklara zararlı olduğu düşünüldü. Bu fikri maalesef Aristoteles'e borçluyuz. (Yalom, 1997).

32. pediatri alanındaki ilk ders kitabı: Prühlen, 2007. Metin ilk olarak 1473 yılında yayımlanmıştı. Bu alıntı 1925'teki Ruhräh çevirisinden alınmıştır.

33. yeni doğan bebeğin gelişimi için özel olarak tasarlanmıştır: Hinde ve Milligan, 2011. İnsanlarda bebek dünyaya geldikten sonraki bir saat içerisinde emzirmek, çocuğun ölüm riskiyle ilgili sağlam bir göstergedir (Boccolini ve diğerleri, 2013). Günümüzde hastanelerde doğumdan hemen sonra emzirmenin teşvik edilmesinin nedenlerinden biri budur.

33. güvenilir bir müshildir: Kunz ve diğerleri, 1999.

33. Çan benzeri reseptörler: Carr ve diğerleri, 2021.

34. Erken doğan ve bakım ünitesinde kalan bebekler: Underwood, 2013.

34. tehlikeli patojenlerin bağırsak duvarına yapışmasını engellemeye: Coppa ve diğerleri, 2006; Kunz ve diğerleri, 2000; Morrow ve diğerleri, 2004. Artık süt oligosakkaritlerinin ortakçı bakteriler "için" olduğu genel olarak kabul görüyor. Hem ortakçı bakteriler tarafından tüketiliyorlar hem de çeşitli yollarla bakteriyel düşmanlarımıza karşı geliyorlar ve bu sayede barındırmak üzere evrimleştiğimiz bakteriler için daha az rekabetçi bir ortam yaratılıyor (Marcobal ve diğerleri, 2010).

34. Kolostrumun yeni doğan bebeğin bağırsağına aktardığı 6'-sialil laktoz: Bu evreden çok daha sonra da varlığını önemli ölçüde sürdürür ve bebeklerin on sekiz aylıkken gösterdikleri bilişsel gelişim ile alınan miktar arasında bir korelasyon görülmektedir (Oliveros ve diğerleri, 2021). Nasıl veya neden olduğunu kimse tam olarak bilmiyor ama 6'-SL'nin metabolitleri (özellikle de sialik asit), diğer

oligosakkaritlerden farklı olarak, bebeklerin beyinlerine ulaşabiliyorken diğerleri bağırsak-beyin aksı veya vagus siniri aracılığıyla işlev görmektedir (a.g.e.). Diğer araştırmalar ise bebeklerin bağırsak mikrobiyomu ile bilişsel gelişimleri arasında bir bağlantı olduğunu göstermiştir ve bu durum yetişkinlikte de (özellikle anksiyete ile ilişkilendirildiğinde) değişen derecelerde geçerliliğini sürdürmektedir (Foster ve McVey Neufeld, 2013). İnsanlarda sialik asidin baskın formu olan NeuAc'nin gıda katkı maddesi olarak kullanılması Amerika Birleşik Devletleri ve Çin'de 2015 yılı itibariyle onaylanmış, Avrupa Birliği ise 2017'de onay vermiştir ancak üretimi hâlâ inanılmaz derecede verimsizdir (Zhang ve diğerleri, 2019). Burada bilinmesi gereken esas şey, insan beyninin her aşamada yerel çevreyle olan ilişkimizden derin bir şekilde etkilendiği ve etkileşimin en çok yaşandığı yerlerden birinin, birçok bakterimizin sürekli aracılık ettiği sindirim sistemimiz olduğudur.

34. sütün en büyük üçüncü katı bileşeni: Coppa ve diğerleri, 1999.

34. Sistemin işleyebilmesi için: Probiyotik bakteriler insanlardaki anne sütünde *de* bulunmuş ve yararlı olduğu görülmüştür (Lara-Villoslada, 2007). Belki de bebeklerin bağırsaklarına ilk yerleşen mikroorganizmaların bazılarının kendi yiyecekleri ve malzemeleriyle geldiğini düşünebiliriz. Bunların bazıları annenin sütünden, bazıları doğum kanalının mikrobiyomundan (Shao ve diğerleri, 2019), bazıları da plasentadan gelir (tartışmalı olsa da Stinson ve diğerleri, 2019; bkz. de Goffau, 2019). Doğumla alakalı mikroplarımız hakkında daha fazla bilgi için "Rahim" bölümüne bakınız.

35. minik hastaların kilo almasına: Özellikle tehlikeli bağırsak bakterileriyle enfekte olmuş prematüre bebekler için geçerlidir ve bu durum elbette birçok sebepten dolayı bu hastalar için tehlikelidir (Mowitz, Dukhovny ve Zupancic, 2018). Bu konunun ekonomik yönüne dair, Prolacta'nın takviyesinin maliyetini de içeren, iyi yazılmış bir değerlendirme için bkz. Pollack, 2015.

35. insan oligosakkaritlerini sıfırdan üretmeye: Pollack, 2015.

35. Bilim insanları hararetli bir biçimde: Palsson ve diğerleri, 2020; Xiao ve diğerleri, 2018; Maessen ve diğerleri, 2020. Crohn hastalığı için fruktoz tipi oligosakkaritler (açıkçası insan sütü türevlerinden daha kolay elde edilebilir) ve uygulamaları için bkz. Lindsay ve diğerleri, 2006.

35. kara borsadan anne sütü satın alıyor: Easter ve Freedman, 2020.

35. inek sütüne kıyasla çok daha az protein içeriyor: Boquien, 2018. Aslında tüm memeli sütleri arasında en düşük protein içeriğine sahip olan o gibi görünmektedir. Örneğin, sıçan sütü yaklaşık on kat fazla protein içerirken, insan sütü çoğu memeli sütünden çok daha fazla kolesterol ve LC-PUFA içerir (a.g.e.). Bu mantıklıdır çünkü insan bebeklerinin büyüme hızı çok daha yavaştır. Sütümüzde bulunan proteinleri makak maymunlarının sütündekiyle kıyaslarsak; daha ziyade bağırsak, bağışıklık ve beyin gelişimine yönelik olduğunu görürüz. Bu da insanın somatik büyüme modeliyle oldukça uyumludur. Emzirme dönemimizde bu alanlarda daha fazla gelişim göstermemiz gerekir ve türümüzün sütü buna uygun şekilde özelleşmiştir (Beck ve diğerleri, 2015). Yani vücut geliştiri-

ciler özellikle yağlanmak ve zekileşmek istiyorlar ya da uzun süreler boyunca *daha fazla* anne sütü içmek üzere eğitilmiş bağırsaklara sahip olmayı umuyorlarsa buyursunlar, anne sütü içsinler. Fakat gelişim yollarının *belirli bir zaman* aralığına sahip olduğu göz önüne alındığında, bundan herhangi bir fayda sağlayacakları şüphelidir.

36. doğurmak yalnızca sizin üremeniz anlamına gelmiyor: Bireysel organizmanın giderek daha geçirgenleşen sınırları hakkında daha fazla bilgi için şu iki kitabı şiddetle tavsiye ederim: Richard Dawkins'in *Genişletilmiş Fenotip* adlı kitabı (kariyerinin ilerleyen dönemlerinde fenotipin aşırı genişlemeleri hakkında ne kadar huysuzlanırsa huysuzlansın, açıkçası en önemli eseri) ve Ed Yong'un *I Contain Multitudes* kitabı. Bu da hem harika bir şekilde yazılmış hem de epey eğlenceli bir kitaptır.

36. *C. difficile* enfeksiyonlarına eğilimli olmalarıyla meşhurdur: Cammarota, Ianiro ve Gasbarrini, 2014.

37. Bu duyarlılık bireysel türlerde de görülüyor: Milligan ve Bazinet, 2008.

37. insan sütü, bütün primat kuzenlerimiz arasındaki en fazla ve en çeşitli oligosakkarite sahip: Newburg ve diğerleri, 1999; Tao ve diğerleri, 2011; Urashima ve diğerleri, 2001; Urashima ve diğerleri, 2012.

38. "meme tüyleri": Oftedal, 2002.

38. "ortak üretilmiş bir biyolojik ürün": Bu ifade Arizona Devlet Üniversitesi'nde Karşılaştırmalı Laktasyon Laboratuvarı'nın direktörü ve bir primat sütü uzmanı olan Dr. Katie Hinde'den alınmıştır (onunla Harvard'da tanışmıştım). Bu bölüm boyunca Dr. Hinde'in akademik ve kamuoyuna yönelik çalışmalarından çok faydalandım.

39. Prolaktin süt üretimini harekete geçirir: Dünya Sağlık Örgütü, 2009.

39. tuz dengesini düzenlemeyle: Dobolyi ve diğerleri, 2020.

39. ne kadar çok prolaktin varsa: Brody ve Krüger, 2006. Ne yazık ki (heteroseksüel) cinsel ilişki sonrasında prolaktin seviyesindeki artış mastürbasyona kıyasla çok daha fazla gibi görünüyor. Cinsel birleşme sırasında orgazm olabiliyorsanız bu harika bir şey ama maalesef birçok kadın bunu pek sık yaşamıyor (Shirazi ve diğerleri, 2018).

39. Oksitosin bebeğinizi sevmenizi sağlar: Drewett, Bowen-Jones ve Gogterom, 1982.

39. Oksitosin erkeğinizi sevmenizi sağlar: Schneiderman, 2012. Üniversite çağındaki heteroseksüel bir kişiyseniz ilişkinin başlangıç aşamalarında oksitosin seviyelerinin yüksek olması, ilişkinizin uzun ömürlü olacağını gösterebiliyor. Oksitosin diğer türlerde çiftlerin birbirine bağlanmasıyla ilişkili olduğu için bu pek de şaşırtıcı değil. Burada sorun nedensellik: Bağlanmanızı yönlendiren başka mekanizmalar olduğu için mi daha fazla oksitosin üretiyorsunuz, daha fazla oksitosine sahip olmanızın bir sonucu olarak mı bağlanıyorsunuz? Muhtemelen geri bildirim döngüleri etkiliyor ama tek bir peptit sizi âşık etmiyor.

40. Tekeşli erkekler, aldatan erkeklerden daha çok oksitosin salgılar: Scheele ve diğerleri, 2012. Daha doğrusu, bir kadınla tekeşli ilişki yaşadığını söyleyen

erkekler, burunlarına oksitosin spreyi sıktıklarında, partnerleri olmayan kadınlardan daha uzak durma eğilimindedir. Laboratuvar bunu şöyle yorumluyor: Erkeklerin burunları oksitosinle dolduğunda, partnerleri olmayan kadınlara karşı "erişilebilirlik" ve potansiyel cinsel ilgi sinyallerini azaltıyorlar. Amerika'daki çayır farelerinde, yani büyük ölçüde tekeşli olan bir türde oksitosin, dişileri eşiyle bağlanmaya teşvik ederken erkeklerde bu işi farklı bir molekül üstleniyor (Insel ve diğerleri, 2010). Oksitosinin bir davranış düzenleyici olduğuna dair en ilginç teori belki de üreme için gerekli olan birçok farklı motor ve duyusal örüntüyü *koordine ettiği* fikridir. Bu durum en azından laboratuvarda incelenen en eski oksitosin kullanıcısı olan iplik kurtları için geçerli. Erkek C. *elegans* solucanları kendi oksitosinlerinin doğru reseptörlerine sahip değillerse potansiyel eşleri bulma, tanıma ve onlarla cinsel ilişkiye girme konusunda daha kötü performans gösterirler (Garrison ve diğerleri, 2012).

46. oksitosinin yüksek olması: Goodson ve diğerleri, 2009; De Dreu ve diğerleri, 2010.

47. pek de iyilik meleği olduğunu söyleyemeyiz: De Dreu ve diğerleri, 2010; Insel, 2010.

40. emziren anne derin bir memnuniyet ve bebeğiyle bağ kurma hissi yaşayabilir: Anne-çocuk bağının kuvvetlenmesi için emzirmenin teşvik edilmesinin sebeplerinden biri budur (ve bu yüzden emzirme sorunları bu bağın oluşumuna engel olarak görülür). Bir diğer sebep ise elbette cinsiyetçiliktir; birçok anne emzirmede sorunlar yaşasa bile bebekleriyle gayet iyi bir bağ kurabilir, teşekkürler. Fakat emzirme sürecinin doğal olarak getirdiği hormonal artış bu süreci destekleyebilir. Yani eğer bebek farkında olmadan annenin meme uçlarını kan revan içinde bırakmazsa (çünkü ağrı sinyalleri beyinde oksitosinden daha baskın çıkabilir) emzirme memeli anneler ile yavrularının bağ kurmasına yardımcı olur.

40. Orgazm sonrası erkekler ve kadınlar: Cera ve diğerleri, 2021. Lütfen insanların orgazm sırasında ve sonrasında, kahkaha atmak da dahil olmak üzere, *birçok farklı* şey yaptığını; dolayısıyla da oksitosin ve orgazmla ilgili yapılan normatif iddialar ne olursa olsun, bunun geniş bir fizyolojik ve psikolojik yelpazede gerçekleştiğini unutmayın (Reinert ve Simon, 2017).

41. Emzirme konusundaki uzman bilim insanları buna "geri emme" diyor: Wilde, Prentice ve Peaker, 1995.

42. patojenle mücadele edecek maddeleri üretmeye: Riskin ve diğerleri, 2012.

42. stresli bir çocuğu emziren: Gardner ve diğerleri, 2017; Hinde ve diğerleri, 2014.

42. Ayrıca ağrı kesici olarak da işlev görebilir: Gray ve diğerleri, 2002; Harrison ve diğerleri, 2016.Unutmayın, bu karmaşık bir etkidir. Çoğu araştırma sadece süt içen değil, meme emen bebekleri inceliyor ve bu yüzden birçok farklı etken var: ten teması anneyle bağ kurma, koku alma, sıcaklık, annenin sesini duyma gibi. Bununla birlikte, emzirmenin bebeklerin daha az ağrı hissetmesini sağlaması yaygın olarak kabul edilen bir fenomendir.

42. ağrı kesici etkisi gösterir: Drewnowski ve diğerleri, 1992; Lewkowski ve diğerleri, 2003. Bununla birlikte, işe dahil olan fizyolojik yolaklar ters tepki

verebilir. Örneğin, kronik stresin gıda türü seçimini büyük ölçüde etkilediğine dair bazı kanıtlar var ve belirli gıda türleri (özellikle yüksek yağ ve yüksek karbonhidrat içerenler) stresin bazı fizyolojik özelliklerini azaltırken, aynı zamanda vücudun fiziksel ve psikolojik ağrıyı azaltmak amacıyla bu gıdaların etkilerine bağımlı kalmasına sebep olacak geri bildirim döngüleri de oluşturabilir (Dallman ve diğerleri, 2003).

43. yüzlerinin daha ifadeli tarafıyla: Forrester ve diğerleri, 2019.

43. Bunu başka primatlar da yapıyor: Tomaszycki ve diğerleri, 1998; Boulinguez-Ambroise, 2022. İlginç bir şekilde, bir bebeğin sol tarafa yatırılarak kucaklanması, o çocuğun büyüdüğünde solak veya iki elini de kullanabilen biri (ambidekströz) olma ihtimalini de etkiliyor. En azından babunlarda böyle (a.g.e.).

43. Bu özellik birçok kültürde ve tarihsel dönemde de bu şekilde: Harris, 2010.

43. insan beyninin sağ yarısı: Bu ne tür bir duygusal işlemden bahsettiğinize göre değişebilir çünkü beynin yarım küreleri arasındaki etkileşim kısmen de duygunun değerine bağlıdır (Killgore ve Yurgelun-Todd, 2007). Başka bir deyişle, duygusal suratları algılarken sağ yarım küreyi oldukça fazla kullanırız ve bebeği sol tarafımıza doğru kucaklamak da bunu biraz artırabilir (sağ beyin optik kesişim noktası sebebiyle sol görsel alanı işler) ama işin içinde gözle görülenden daha fazlası vardır (öhöm).

43. bebeklerde genelde daha az risk alan kişilikler: Hinde ve diğerleri, 2014.

43. Düşük kortizollü sütle beslenen bebekler: a.g.e..

44. Yüksek kortizollü süt, protein bakımından zengindir: a.g.e.

44. Bir anne sıçanın içme suyuna az miktarda: Casolini ve diğerleri, 1997.

44. çocuğunu "korkak" veya çekingen olarak tanımlama olasılığı artıyor: Glynn ve diğerleri, 2007.

44. biberonla besleyen anneler çocuklarını korkak olarak tanımlamıyor: a.g.e.

44. hafif zorlayıcı ortamlar çocukları yetişkinliğin streslerine karşı aşılıyor: Crofton, Zhang ve Green, 2015.

44. çocukları da daha korkak olabilir: Hinde ve diğerleri, 2014.

45. temel bir insan davranışı bile sayılabilir: Çocuğun emziğini tükürükle temizlemek de yaygındır ve çocuğun alerji potansiyelini azaltmaya yardımcı bile olabilir (Hesselmar, 2013). Ancak kişisel deneyimime dayanarak söyleyebilirim ki bu yöntem çocuğunuzun kreşten kapmış olduğu herhangi bir hastalığın size bulaşmasını garanti eder. Meme ucunda olanlar haricinde, tükürüğün tek yönlü akışını korumak annenin sağlığı için daha iyidir.

45. apandisitin bile artık kalın bağırsak mikrobiyomunu sağlıklı tutmakta: Vitetta, Chen ve Clark, 2019.

45. bir grup insan yaşıyor: Hewlett, 1991.

46. tarihte pek çok natrans erkekte bunun gerçekleştiği biliniyor: Elbette bu örneklerin hepsi iyi değil. İkinci Dünya Savaşı'ndaki toplama kamplarında bulunan erkek mağdurların kurtarıldıktan sonra süt salgıladıkları bilinmekte. Bunun sebebi muhtemelen açlığın, salgı bezlerinden karaciğere kadar bütün vücudu et-

kilemesi ve bezlerin karaciğerden daha hızlı onarılmasıydı. İleri derecede karaciğer hastalığı olan erkeklerden bazıları da süt salgılamaya başlar (Greenblatt, 1972; Diamond, 1995).

46. Bebeklerini emzirmek isteyen trans kadınlar: Reisman ve Goldstein, 2018; Wamboldt, 2021. Bu konularla ilgili uygun bir klinik deney yapmanın bariz zorlukları sebebiyle bilimsel literatürde yalnızca birkaç vaka çalışması bulunmaktadır. Ancak Seattle'da trans kadınlarla çalışan bir emzirme danışmanıyla birebir görüştüm ve sahada, dergilerde rapor edilenden çok daha fazla vaka olduğunu söyledi. Bu topluluklarla çalışan klinik uzmanlar arasında, evlat edinen ve yeni bebeklerini emzirmek isteyen natrans kadınlar için de tercih edilen Newman-Goldfarb protokolü uygulanıyor. Fakat trans kişilerin bu tedaviyi uygulamalarının daha önce görülmemiş riskler taşıyıp taşımadığı net değil. Daha fazla araştırmaya ihtiyaç var.

47. yüksek doz östrojen alan trans kadınlarda: de Blok ve diğerleri, 2017. Önemle belirtilmelidir ki bu genellikle hormon tedavisinin ilk altı ayında gerçekleşir ve çok az bir büyüme olur, tipik olarak göğüslerin AAA kupundan biraz daha küçük olmasına yol açar. "Üst estetiği"nin trans kadınlar tarafından tercih edilmesinin nedenlerinden biri budur ve temel olarak, küçük memelere sahip bir natrans kadının meme büyütme ameliyatından farklı değildir. Ancak her iki toplulukta da bu tür ameliyatların bazı riskleri vardır ve meme kanseri riskinin artması da bunlardan biridir (FDA, 2022).

48. meme büyütme ameliyatı: Amerikan Estetik Cerrahlar Derneği, 2021. 2020 yılında ameliyatların sayısı son yirmi yıla göre ilk kez azaldı ama muhtemelen pandemi nedeniyle oldu ve memelerle ilgili görüşlerdeki küresel bir değişiklikten kaynaklanmadı.

48. Genelde insanın bir memesi diğerinden biraz daha küçüktür: Hayvanlar âleminde de hafif asimetriler yaygın olarak görülür (örneğin, insanlarda bir göz genellikle diğerinden daha "yukarıda" olur) ama radikal bir asimetri pek görülmez. İnsanlarda meme asimetrisindeki büyüklük, daha yüksek meme kanseri riskiyle ilişkilendirilir (Scutt, Lancaster ve Manning, 2006) ve bu da bu vücutlardaki doku gelişiminde daha derin sorunlara işaret ediyor olabilir. Her zaman olduğu gibi, eğer endişelendiğiniz bir şey varsa doktorunuza danışın.

48. Willendorf Venüs'ü: Weber ve diğerleri, 2022.

48. küçük memeli kadınlar da gayet sağlıklı bebekler doğurup: Daha büyük memeler emzirme aralarında daha fazla süt depolayabiliyor olsa da sütün büyük çoğunluğu talep üzerine üretilir. Bu nedenle de memeleri büyük olan ve emziren bir kadın iki emzirme arasında daha uzun süre dayanabilir ama bu da mastit (meme iltihabı) riskini artırır. (Daly ve Hartmann, 1995). Dahası, emziren kadının memelerinin boyutu kalıcı değildir; genellikle doğumdan sonraki altı ay içinde küçülürler (Kent ve diğerleri, 1999). Yazarlar bunu meme dokusunun yeniden dağılmasına ve geriye kalan dokuların daha verimli hale gelmesine bağlıyor. Bu dönem aynı zamanda bebeğin katı gıdalara geçtiği dönemdir. Yani bu durum,

altıncı ayın sonunda çocuğun takviye gıdalar almaya başlamasıyla birlikte süt üretme ihtiyacının azalmasıyla da ilgili olabilir.

49. bel-kalça oranlarının daha iyi sonuç verdiğini söylüyor: Singh ve diğerleri, 2010.

49. östrojeni bol bir fenotipe: Jasieńska ve diğerleri, 2004.

49. düz suratlı bebeklerimizin emmesini kolaylaştırdığıdır: Bentley, 2001.

49. iki ayaklılara özgü bir sorun: LeBlanc ve Barnes, 1974.

49. uzun, sönük balonlar: Bu herkesçe bilinen bir bilgidir. *Belgeli* kanıt istiyorsanız eski *National Geographic* dergilerini açıp birden fazla çocuk doğurmuş, 35 yaş üstü kadınların fotoğraflarına bir göz atmanız yeterli.

49. Ortalama bir vajina 8-10cm derinliğindedir. Lloyd ve diğerleri, 2005.

50. ereksiyon halindeki ortalama insan penisinin: Veale ve diğerleri, 2015.

50. heteroseksüel kadınlar, uzun penisli erkeklerin fotoğraflarını daha çekici olarak puanlıyor: Mautz ve diğerleri, 2013.

50. Testislerin evrimiyle ilgili olan "dörtnala koşu teorisi"ne: Chance, 1996.

50. Özenli bir anatomi uzmanı olan Leonardo da Vinci: Keele ve Roberts, 1983; Di Stefano, Ghilardi, ve Morini, 2017.

50. *vasa menstrualis* fikri: Burada suçlu muhtemelen Galen'dir. Eserlerinde âdet kanının süte dönüşümünü kapsamlı bir şekilde ele alır, hatta "Kadının hem âdet görüp hem emzirememesinin nedeni de budur çünkü kan diğer tarafa döndüğünde diğer taraf hep kurur" diyecek kadar ileri gider (Galen, 170).

51. Bazen bu değişimler öylesine büyük: Kuhn, 1970. Kuhn'un düşüncesinin geçmişi ve günümüzdeki uygulamaları hakkında net bir bilgi almak için bkz. Parker, 2018.

51. insan vücudunun nelerden oluştuğuna dair fikrimiz: Bilim tarihinde sıkça üzerinde durulmuş bir konudur. Robert Koch'un önermelerinin karşılaştığı engellerden biri, o dönemlerde kullanılan teknolojiyle viral enfeksiyonların laboratuvar ortamında üretilip incelenememesiydi (Brock, 1988).

51. kompleks sistemlerle ilgili ortaya çıkan yeni özellikler: Örneğin, Santa Fe Enstitüsü'nün sistemler biyolojisi alanındaki yaptıklarına bakabilirsiniz.

51. tarımın keşfiyle: Paleo-arkeolojide hâkim olan öykü budur ama toplumsal yeniliklerin bağımsız olarak ortaya çıkması da mümkündür (Emberling, 2003). İnsanlık tarihindeki her şey gibi, tarım devriminin gelişi de inişli çıkışlı oldu ve "ehlileştirme" gerçek tarım toplumlarının oluşmadan önce, çok uzun bir gelişim sürecinin meyvesi olarak geldi (Fuller, 2019). Tipik tahıl ürünlerinin ötesinde, insan Havvalarımız ağaçlarla olan derin ilişkilerine döndü ve bu da kentsel merkezlerin büyümesini sağladı çünkü meyve bahçesi işletmeciliği, gernik buğdayından edinilenler gibi kısa vadeli kazançlara kıyasla, daha karmaşık kentsel sosyal yapılar ve belirgin bir yerleşiklik gerektiriyordu (Fuller ve Stevens, 2019). Tarım toplumuna geçişin zorlukları hakkında daha fazla bilgi için "Menopoz" bölümüne bakabilirsiniz.

52. nüfusun büyümesini aynı oranda yavaşlatabiliyordu: Enfeksiyon buradaki en bariz örnektir ama muhtemelen eski toplumlarda da sınıflar arasındaki

etkisi benzer şekilde değişiklik gösteriyordu. Tarih boyunca yoksullar zenginlere kıyasla çok daha fazla zarar görmüştür ve bu örüntü günümüzde de COVID-19'la devam etmektedir (Wade, 2020).

52. o büyük şehirler oluştu: Tarımın daha yaygın bir şekilde benimsendiği toplumların tarihsel verilerinde doğurganlıkta bir artış olduğuna dair kanıtlar görülür (Bocquet-Appel, 2011). Ya da en azından mezarlıklarda bulunan çocuk kemiklerinde bir artış görülür. Genel varsayım kaloriyle ilgili bir temele dayandırılır: Aynı miktarda yiyeceği daha az çalışarak elde edebilen kadın vücutlarının üremesi kolaylaşmış olabilir. Elbette yeterince pişmemiş kök sebzelerle kendilerini zehirlemedikleri sürece.

52. Afrikalı Ju/'hoansi avcı-toplayıcı kabilelerinde: Konner ve Worthman, 1980.

52. hayatları boyunca ortalama dört veya beş çocuk: a.g.e. Hadzalarda dört veya altı çocuk (Blurton Jones, 2016; Marlowe, 2010).

52. Bebeklerini hiç emzirmeyen kadınlar: Howie ve McNeilly, 1982.

53. emzirme, Doğanın İlacı: Tıp ve biyoloji alanındakiler bunu çok iyi bilir ama günümüz avcı-toplayıcı toplumlarındaki bu olayın altında yatan mekanizmalar için bkz. Konner ve Worthman, 1980.

53. tek seferde daha az yavru: Jones, 2011.

53. ikiden fazla çocuğu emzirebilir: Macy ve diğerleri, 1930.

54. süt annelikle ilgili kuralları eklemesine şaşmamalı: Hammurabi, MÖ 2250.

54. kırsala gönderilen bebeklerin çoğu: Fildes, 1988.

54. Fransızlar Birinci Dünya Savaşı süresince süt anne tutmaya devam etti: a.g.e.

54. Afrikalı Amerikalı kadınları Amerikalı kadınların bebeklerini emzirmeye devam etti: West ve Knight, 2017. Bu zorunlu süt annelik uygulaması elbette Amerika sınırlarının çok daha ötesine, hatta muhtemelen ilk uygarlıklara uzanıyordu. Bu uygulamaların Amerika'daki ve Brezilya'daki travmatik etkileriyle ilgili karşılaştırmalı bir görüş için bkz. Wood, 2013.

54. Babil'de ise süt anneler vardı: Gruber, 1989.

55. Mohenjo-daro, 50.000: Clark, 2013.

55. Columna Lactaria'da: Fildes, 1986.

55. Sümer tanrıları tembelmiş: Sümerlerdeki tufan efsanesinin birçok versiyonu mevcut (Spar, 2009) ama burada en çok üzerinde durduğum versiyon Akad dilinde yazılmış ve Hammurabi'nin torununun torunu Ammi-Şaduqa'nın hükümdarlığı sırasında, yani yaklaşık olarak MÖ 1640 yılında oluşturulmuş Atrahasis miti. Bu metin, tanrıların daha az çalışmak için insanları nasıl yarattığını ve şehirler aşırı kalabalıklaşıp gürültülü hale geldiğinde nasıl rahatsız olduklarını, sular çekildikten sonra da nüfusu kontrol altında tutmak için ölümü (ve hangi kadınların hangi bağlamlarda ve kiminle cinsel ilişkide bulunabileceğine dair kuralları) icat ettiklerini vurgular (Dalley, 1991).

56. kadınlarda görülen *tüm* kanserlerin %30'unu: Amerikan Kanser Derneği, 2020.

56. Meme kanserinden ölümler: Siegel ve diğerleri, 2022.

57. olasılığım sekizde bir: Amerikan Kanser Derneği, 2020.

59. "Sonra ikinci melek": Yunancadan çevrildi ama muhtemelen o da Aramiceden veya İbraniceden çevrilmiştir. Birçok İncil uzmanı Vahiy Kitabı'nın üstü kapalı bir siyasi metin olduğunu ve en iyi, tarihsel bağlamı içinde anlaşılabileceğini düşünmektedir (Pagels, 2012).

59. kar gibi kül yağdı: Bardeen ve diğerleri, 2017. Vellekoop ve diğerleri, 2014.

59. yeterince küçük olanlarla: Robertson ve diğerleri, 2004.

59. Ölülerle beslenebilenler de iyi durumdaydı: Lowery ve diğerleri, 2018; Robertson ve diğerleri, 2004.

59. cennetten gelen kudret helvasını andıran tazecik filizler ve böcekler: Donovan ve diğerleri, 2016, 2018.

59. Çoğunluk asteroit olduğunu düşünüyor: Nereden geldiği konusu tartışmalı ve bu nedenle son zamanlarda kuyrukluyıldız teorisine olan ilgi arttı. Bir grup tanınmış astrofizikçi, daha yerel bir kaynak yerine (yani Mars ve Jüpiter arasındaki asteroid kuşağı yerine) Oort bulutundan gelmiş olabileceğini düşünmeye başladı. O bölgede kayayı bize doğru fırlatacak bir dizi etken bulunuyor ve Jüpiter'in güneşe yakın geçen kuyruklu yıldızlar için büyük bir çekim merkezi olması veya bir karanlık enerji katmanının kuyrukluyıldızı rotasından saptırması, bunlardan bazıları. (Siraj ve Loeb, 2021; Randall, 2015).

59. Bir milyar Hiroşima'dan daha: Gulick ve diğerleri, 2019.

59. yüklü miktarda iridyum: Schulte ve diğerleri, 2010.

59. Dünya önce alev almış: Kring ve Durda, 2002; Robertson ve diğerleri, 2004; Bardeen ve diğerleri, 2017.

60. günler boyu ısı dalgaları yaymış: Robertson ve diğerleri, 2004.

61. çok az sayıda da alakasız balık ve sürüngen: Teknik olarak, canlı doğurma özelliği Dünya'daki yaşamın tarihi boyunca 150'den fazla kez ortaya çıkmıştır (Blackburn, 2015) ve çoğu da pullu sürüngenlerde, yani belirli kertenkeleler ve yılanlardadır. Kulağa etkileyici gelebilir ama rahimlerde yaşanan bu büyük ilerlemeler neredeyse 400 milyon yıllık bir sürece yayılmıştır (Farmer, 2020).

61. sıcakkanlı olduğunuz için: Soğukkanlı hayvanların da bir kısmı canlı doğurur (örneğin bazı köpek balıkları) ama canlı doğum çoğunlukla endotermi özelliğine sahip canlılarla ilişkilendirilir ve gelişim sıcaklığının kontrolü, genel olarak canlı doğumun evriminin önemli tetikleyicilerinden olabilir (Farmer, 2020). Bu arada, o köpek balıklarıyla ilgili bir bilgi: Hamileyken daha sıcak sulara yüzebilirler (a.g.e.).

62. yalnızca yedi-sekiz santim uzunluğunda: Lloyd ve diğerleri, 2005.

63. Yaklaşık 200 milyon yıl önce: O' Leary, 2013. Zaman çizelgesi kime sorduğunuza bağlı olarak değişir. Luo ve diğerleri (2011) yaklaşık 160 milyon yıl öncesiyle ilgileniyor ve ayrıca eski çağlardaki plasentalıların ağaçlarda yaşayarak ekolojik bir avantaj elde etmiş olabileceği ve böylece "aşağıdaki dinozorlardan uzak durmuş" olabileceği fikrini savunuyor.

61. ufak kanguruların doğmadan birkaç gün önce tırmanma antrenmanları yaptıklarını gördüler: Drews ve diğerleri, 2013. Bu ultrason videosunu şu adresten *bizzat izleyebileceğinizi* belirtmek isterim: youtu.be/Cig30jSw0ZY

69. Proto-penisin herhangi bir hayati tehlikesi bulunmuyor: Bu tür vücutları insanlık tarihinde de görebiliyoruz (Reis, 2009). Tabii ki bu ifade, cinsiyet beklentilerini ihlal ettikleri için çocukları veya kadınları şiddetle cezalandırmanın kabul edilemez olduğu yerlerde yaşayan hastalar için geçerli. Bariz şekilde cinsiyetçi olan o sözde namus cinayetleri henüz dünyadan silinmedi (Kulczycki ve Windle, 2011) ve Hindistan ile Çin gibi ülkelerdeki cinsiyetler arası uçurum cinsiyete dayalı kürtajları, bebek cinayetlerini ve/veya insan ticaretini ciddi bir şekilde teşvik ediyor (Hesketh ve diğerleri, 2011). Üstelik bunlar halihazırda cinsiyet beklentilerini *karşılayan* vücutlara sahip insanlara oluyor. Bu arada Amerika Birleşik Devletleri'nde de tipik olmayan cinsel organlara yapılan cerrahi "düzeltmeler" 1960'larda popüler hale geldi ve "çift cinsiyetli" bebeklere cinsiyet atamasını zorlamanın yaygın olumsuz sonuçları olmasına rağmen, ancak son zamanlarda tercih edilmemeye başladı (Dreger, 1998; Reis, 2009).

69. plasentalılardan çok keselilerin atalarını öldürmüş: Luo, 2007; Luo ve diğerleri, 2011.

70. On kadından biri, vajinal doğum sonrası idrar kaçırma sorunu yaşıyor: Norton ve Brubaker, 2006. Bu düşük bir tahmin; bazı araştırmalara göre bu oran, doğumun üzerinden ne kadar vakit geçtiğine bağlı olarak %40'a kadar yükseliyor. Sezaryen doğum yapan kadınlar da idrar kaçırma sorunu yaşayabilir (tüm gebelikler pelvik tabanınıza zarar verebilir ve basitçe ifade etmek gerekirse, oradaki organların düzenini değiştirebilir) ama vajinal doğum sağlam ve bağımsız bir risk faktörüdür. Maalesef zarar görebilecek tek yer idrar yolu da değil; anüsteki büzücü kasların destek yapılarında hasar gerçekleşen anneler (ilk doğumunu yapan annelerin yaklaşık %6'sında görülen üçüncü ve dördüncü derece perine yırtıkları sebebiyle meydana gelebilir) yirmi yıl sonra bile dışkı kaçırma sorunu yaşıyor ve bu hasarlar kümülatif oluyor. Yani bu tür doğum hasarlarından birkaç tane yaşayanlarda uzun vadeli sorun çıkma riski neredeyse ikiye katlanıyor (Jha ve Parker, 2016; Nilsson ve diğerleri, 2022).

71. vajinal açıklığı ameliyatla kapattırması: Bu işleme kolpokleizis adı veriliyor ve yalnızca çok ağır vakalarda uygulanıyor.

71. kadınların yalnızca %25'i: Mahar ve diğerleri, 2020. Burada yalnızca natrans, heteroseksüel, penisin de yer aldığı cinsel ilişki türünden bahsediyorum ve bu konudaki araştırmaların neredeyse hepsinin bu tür ilişkileri kapsaması da başlı başına bir sorun. Cinsel ilişki sırasında orgazm olduğunu beyan eden kadınlar çoğunlukla oral seksi dahil etmiyor ama oral seks birçok kadının orgazma ulaşma ihtimalini yükseltiyor (a.g.e.).

71. deve tüyünden 4 numara bir resim fırçasıyla uyarırsanız: Parada ve diğerleri, 2010; Parada ve diğerleri, 2011.

71. kadınların sağlığına olduğu kadar: Jannini ve diğerleri, 2009; Kruger ve diğerleri, 2012.

72. "kloak öpücüğü": Herrera ve diğerleri: 2013.

72. tüm amniyotların, erekte olabilen bir penise sahip antik bir Âdem'in soyundan geldiği: Sanger ve diğerleri, 2015.

72. penisten kurtulmayı kullanışlı hale getirmiş: Herrera ve diğerleri, 2013.

73. küçük, destekleyici bir kemik: *Baculum*'un sadece penisi ereksiyon halindeyken desteklemek için değil, aynı zamanda dişiyi uyarmak için evrimleşmiş olabileceği düşünülmektedir: Daha büyük bir *baculum*'a sahip erkek sıçanlar biraz itme hareketi yaptıkları sürece dişileri daha başarılı bir şekilde dölleme şansına sahiptir (André ve diğerleri, 2022). Cinsel birleşmelerin kontrolünün dişi sıçanlarda olduğu göz önüne alındığında (talepte bulunanlar onlardır), bu uyarımı sevdikleri varsayılabilir (Parada ve diğerleri, 2010). İnsan kadınlarda ise vajinal uyarım tercihleri oldukça çeşitli olduğundan, insan penisinde *baculum*'un olmaması bir sorun teşkil etmiyor gibi görünmektedir.

73. iki buçuk saat harcadıkları o çiftleşme sürecini: Bunlar vahşi doğadaki gözlemlerden alınan ölçümler. Esaret altındaki hayvanlarda çiftleşme süresi yarım saate kadar düşebiliyor ama rahim kistleri veya üreme sistemiyle ilgili diğer sıkıntılar gibi engeller de etkili oluyor (Nicholls, 2012). Bazı türlerin erkekle çiftleşmeye cevaben yumurtlaması da pek faydalı olmaz ve birçok koruma programının tüp bebek yöntemine bel bağlamaktan başka çaresi kalmaz (Foose ve Wiese, 2006).

73. hayvanat bahçeleri, sayıları azalan bu gergedanları hamile bıraktırmakta zorlanıyor: Felshman ve Scheffer, 1998; Foose ve Wiese, 2006. Dahası, esaret altındaki gergedanların yalnızca ufak bir bölümü yavrulamayı başardığı için türün genetik çeşitliliğiyle de oynanmış oluyor (Edwards ve diğerleri, 2015).

74. mekanik bir rahim yaptılar: Partridge ve diğerleri, 2017.

75. gerekli proteinlerin üretilmesini sağlayan genler: Brawand ve diğerleri, 2008.

75. ilk plasentanın aşağı yukarı 150 ila 200 milyon yıl önce evrimleştiği: Yapının daha ilkel versiyonları daha önceden oluşmuş olabilir ve gerçek soy ayrımı çok daha sonra gerçekleşmiştir. Özellikle de "kayalar ve zamanlar" açısından bu konunun ne kadar tartışmalı olduğunu anlamak için bakınız: Foley ve diğerleri, 2016. "Zamanlarla" ilgili daha iyi çalışmalardan biri, Stanford'da kısa süre önce yayımlanan bir makale 120 milyon yıla daha yakın olduğunu öne sürüyor ve olgun plasentalarda türe özgü gen ifadelerinin bulunduğunu; bunların da plasentaların, konağın özel gelişim planını karşılayacak şekilde evrimleştiğini gösterdiğini söylüyor (Knox ve Baker, 2008).

76. yumurta kanalından aç bebeklerinin ağızlarına döllenmemiş yumurtalar yolluyor: Miller ve diğerleri, 2022.

76. vahşi bir aile içi yamyamlık: Chapman ve diğerleri, 2013.

76. annenin iki rahmi arasında yüzdükleri: Tomita ve diğerleri, 2018.

76. *Juramaia sinensis:* Luo ve diğerleri, 2011.

77. *Protungulatum donnae:* O'Leary ve diğerleri, 2013.

79. Yaklaşık olarak 350 kız bebekten biri: Grimbizis ve diğerleri, 2001; Saravelos ve diğerleri, 2008.

79. 200 kadından biri: Saravelos ve diğerleri, 2008.

79. Yaklaşık 45 kız çocuğundan biri: a.g.e.

79. On kızdan birinin: a.g.e. Bunlar klinik ortamında elde edilen bulgulara dayandırılan yuvarlak tahminlerdir ve doğal olarak örnekleme yanlılığına açıktır: Üreme organlarıyla ilgili sorun yaşayan kadınlar daha fazla muayene olurken, sorun yaşamayan kadınlar muhtemelen muayene olmaz. Bu durum, üreme organlarındaki anormalliklerin bebek sahibi olmalarını ve/veya cinsel ilişkiden zevk almalarını nasıl etkilediğine ve bu anormalliklerin genel nüfus içinde ne kadar yaygın olduğuna dair yanıltıcı sonuçlara yol açabilir (Chan ve diğerleri, 2011).

80. Her sene 4.500 kızdan birinin rahmi *olmadan* doğduğuna: Fontana ve diğerleri, 2017.

81. insanların yaklaşık %20'si eşcinsel: Coffman ve diğerleri, 2017. Kinsey'nin 20. yüzyılın ortalarında yaptığı tahmin %10'a daha yakındı ama insanların önyargılar karşısında bu konuda doğru bir beyanda bulunması son derece zordur (a.g.e.).

81. eşcinselliği doğuştan gelen bir özellik: İtiraf etmeliyim ki bu, diğer bilim insanlarının görüşlerine ve topluluk içinde bu konunun nasıl ele alındığına dair kişisel gözlemlerime dayalı bir iddia ve bilimsel topluluğun bu konudaki genel görüşlerini ölçen bir anket bulamadım. Yine de homoseksüelliğin, biseksüelliğin ve genel anlamda kuirliğin biyolojik temellerine dair yapılan geniş çaplı araştırmaların yeterli kanıt sağladığına inanıyorum. Yakın tarihli bir araştırma için Bogaert ve Skorska'nın 2020'deki çalışmasına bakabilirsiniz. Yazarlar maalesef bu alanlarda kadınlar ve natrans olmayan bireyler üzerine yapılan çalışmaların yetersiz olduğunu belirtiyor.

81. Eşcinsellik memelilerden kuşlara kadar sayısız türde gözlemleniyor: Savolainen ve Hodgson, 2016.

81. 2021 yılında bir laboratuvar: Aguilera- Castrejon ve diğerleri, 2021. Buradaki amacın memeli rahmi kâbusundan teknolojik bir çıkış yolu bulmak olmadığını; fareleri ya da başka canlıları gebe bırakmak zorunda kalmadan embriyonun gelişimini incelemenin yeni ve etkili yollarını bulmak olduğunu belirtmek isterim.

84. Dünyada çok az tür: Emera ve diğerleri, 2012.

84. anatomi, tıp veya cinsellik konusunda herhangi bir eğitimi olmayan: Keşke bu durum Amerika'daki okullarda yaygın olmasaydı ama maalesef çoğunlukla böyle. 1990'lardan sonra bu alanda (bazı yerlerde, biraz) gelişmeler yaşandı ama durumu hiç yumuşatmayacağım. Amerika Birleşik Devletleri'nde cinsellik eğitiminin şartları; yani verilip verilmeyeceğinden öğretmenin bu alandaki profesyonel eğitimine, müfredatın nasıl olacağından nasıl fonlanacağına kadar her şey federal kanuna değil, eyalet yönetimlerinin inisiyatifine bırakılmış durumda. 2022 yılı itibariyle elli eyaletten yalnızca on yedisi devlet okullarında verilen cinsellik eğitiminin tıbben doğru olmasını şart koşuyor (AGI, 2022).

84. bu kadar sık âdet gördüğümü: Strassmann, 1997; Eaton ve diğerleri, 1994.

84. belirli kanserleri geçirme riskimin arttığını: Eaton ve diğerleri, 1994.

84. hamileliği otuzlu yaşlarıma kadar ertelediğimde bebeklerimin hasarlı (ya da en azından zihinsel olarak engelli) doğabileceğini: Bu durum kırk yaşındaki bir gebelikteki kromozomsal anormallik riskinin otuz beş yaşındakine göre daha yüksek olmasıyla ilgilidir (Frederiksen ve diğerleri, 2018) ama hamileliğin doğasında olan zorlukları da unutmayın. Bunlar da yaşlanan vücutlar için zorlayıcıdır ve kırk yaşından sonra doğumla ilgili sıkıntılar artar (ama çoğu kadın doğum uzmanı otuz beş yaş ve üstü herkesin daha dikkatli takip edilmesini ve bakım almasını önerir).

84. hamile kalan Avrupalı kadınların: Ya da en azından mutluluk düzeylerinde daha hafif bir artış yaşıyorlar ancak bu durum, kadınların 35 yaşından sonraki ilk çocuklarından önce birçok düşük yapmalarından kaynaklanıyor olabilir (Myrskylä ve Margolis, 2014).

85. âdet döngüsünün bir tür hastalıklarla baş etme yöntemi olabileceğini: Profet, 1993.

85. vajinadaki yabancı organizmaların *azalmadığı* görülünce: Strassmann, 1996.

85. kadınların âdet dönemlerinin bir tür sosyal sinyal olarak evrimleşmiş olabileceğini: Knight, 1991.

85. cinsel dürtüleri âdet döneminde güçleniyor: Bu tür kadınlar istisna olsa da kesinlikle varlar ve insanlardaki cinselliğin altında yatan mekanizmaların karmaşıklığı laboratuvarda defalarca kanıtlandı. Normal bir üreme sistemine sahip kadınlarda cinsel arzunun/motivasyonu yumurtlama dönemine yakın bir dönemde artar ve âdet dönemine doğru da azalır. Bir araştırmada kadınların âdet döneminin başlangıcındaki azalmanın progesteronla orantılı olduğu görülse de araştırmacılar yumurtlama dönemine yaklaştıkça artan arzuyla ilgili öngörülebilir bir ölçüt bulamadılar (Roney ve Simmons, 2013). Diğer bir deyişle, kadınların cinsel arzularını hangi cinsiyet hormonlarının azalttığını biliyoruz ama neyin artırdığı konusunda daha az bilgimiz var.

85. Azimli bir akademisyen: Knight, 1991.

86. bu özellik son derece nadir görülüyor: O'Leary, 2013.

87. Amerikalı bir kadın, güzellik salonundayken: Bu kadının hayatını kurtaran kahraman cerrah Dr. Omar Lattouf ameliyatta gösterdiği başarı nedeniyle tüm övgüleri hak ediyor. Dr. Lattouf bu vakayla ilgili verdiği röportajlarda, yeni doğan bebeğin annesiz kalmaması için başarması gerektiğini hissettiğini tekrar tekrar belirtmiş. Elbette *hastası* zaten yaşamayı hak ettiği için de yaşasın istemiştir. Ancak bir kadının çocuk sahibi olup olmadığının, onun hayatını kurtarma motivasyonu olarak görülmesi konusunda endişelerim var. Buna etik sorunu deyin, cinsiyetçilik deyin, istediğiniz gibi adlandırın ama hamile kadınlar tedavi edilirken doktorların tereddüt edip önceliği fetüse vermesi, anne ölüm oranlarındaki yükselmenin önemli bir nedeni ve dolayısıyla bu tür durumlar izole olaylar olarak değerlendirilemez (MBRRACE-UK, 2016).

88. genel olarak kalp hastalığı riskini artıran: Duckitt ve Harrington, 2005.

88. ileri yaştaki tüp bebek tedavilerinin de etkisiyle: Le Ray ve diğerleri, 2012. Özellikle, bağışlanmış yumurta kullanan ileri yaştaki annelerde preeklam-

psi ihtimali daha yüksektir ve bu da bağışıklık sistemiyle ilgili bir sorun olabilir. Organ bağışını düşünün: Annenin kendi genetik materyaliyle oluşturulan fetüs yarı uyumlu bir nakilken, bağışlanmış yumurtalarla yapılan fetüsler tamamen yabancı bir nakildir. Normalde annenin kendi yumurtasından üretilen plasenta bile bazen annenin bağışıklık sistemini yabancı bir cisim olmadığına ikna etmek zorunda kalır. Bağışlanmış bir yumurtada ise plasentanın, annenin bağışıklık sisteminin dikkatini dağıtıp kandırmak için daha fazla çaba sarf etmesi gerekebilir.

88. birden fazla bebek bekleyen kadınlarda bu oran üçte bire çıkıyor: Bergman ve diğerleri, 2020. Tek çocuğa gebe olan ve preeklampsi geçiren kadınlarda daha sonra kardiyovasküler hastalık çıkma olasılığının daha yüksek olduğu, ikiz bekleyen kadınlarda ise öyle olmadığı görülmüştür. Bu da belki de tek bebek bekleyen ve preeklampsi geçiren kadınlarda altta yatan bir kardiyovasküler sorun olabileceğini; ikiz bekleyen kadınlarda ise preeklampsinin, immüno-aktif plasentanın ve büyük gebeliğin getirdiği yükün doğrudan sonucu olabileceğini gösterir (a.g.e.).

88. iki proteini ayrıştırmayı başardı: Mutter ve Karumanchi, 2008.

89. 2011 yılında Hayfa, İsrail'deki bir grup araştırmacı: Kliman ve diğerleri, 2012.

89. "Diyelim ki bir banka soyacağız": Kliman, Rabin'in çalışmasında, 2011; Kliman ve diğerleri, 2012.

90. PP13 normal, sağlıklı bir hamilelikte savaş açtığında: PP13 yüksek preeklampsi riski taşıyan kadınlarda hem preeklampsiyi önlemek için potansiyel bir tedavi olarak hem de bu riski *öngörmek* için potansiyel bir ölçüt olarak hedefleniyor çünkü ilk üç ayda düşük PP13 seviyelerine sahip olan kadınların daha sonra preeklampsi geliştirme olasılığı daha yüksek oluyor (Huppertz ve diğerleri, 2013).

90. etenelilerin gebeliklerinde doğal olarak var olan bir çatışmadır: Haig, 2015.

90. Doğum yapmayan kadınlar: Özellikle *kadınlara* özgü otoimmün hastalıklar için geçerlidir. Doğum yapmak riski %11 oranında artırır ve düşük yapmanız durumunda etkisi daha da güçlenir (Jørgensen ve diğerleri, 2012). Teori, düşük yapılması halinde daha fazla bağışıklık tetikleyici maddenin annenin kan dolaşımına girebileceğini öne sürer ama düşüğü, önceden var olan ve hem düşüğe hem de otoimmün hastalığa katkıda bulunmuş olabilecek bir rahatsızlıktan ayırmak zordur (aynı eserden).

90. belirli kanserlere yakalanma riskinizin düştüğünü: Bu konuda veriler oldukça karışık. Son araştırmalar hamileliğinizden sonraki ilk beş yıl dışında, hamile kalmış ve bebek emzirmiş kadınların meme kanseri riskinin biraz daha düşük olduğunu ortaya koyuyor ama bu etki oldukça hafif ve uzun bir süre boyunca da kendini göstermiyor (Nichols ve diğerleri, 2020). Daha da önemlisi, emzirme miktarı ve süresi yumurtalık kanseri riskindeki azalmayla doğrudan ilişkili (Babic ve diğerleri, 2020). Bu durum, emzirmenin kadının yaşadığı toplam âdet sayısını azaltmasıyla ilgili olabilir. Fakat üreme çağınızın uzaması tiroit kanseri riskinizi de artırabilir (Schubart ve diğerleri, 2021).

91. Kadın vücudu için en güvenli şey: Memeli biyolojisini inceleyen herkes bunu o kadar açık bir şekilde görüyor ki insan hangi makaleden alıntı yapacağına karar veremiyor. Şöyle ifade edelim: Amerika Birleşik Devletleri›nde hamile bir

kişinin ölüm riski, yasal ve güvenli kürtajlarla ilişkili olan ölüm riskinden *on dört kat* daha yüksektir (Raymond ve Grimes, 2012). Yani en azından 2012 yılındaki oran buydu ama ne yazık ki artık Amerika Birleşik Devletleri'ndeki birçok kadın (kürtaj yapma seçeneğine sahipse bile) yasal ve güvenli bir şekilde kürtaj yaptırabilmek için uzun mesafeler katetmek ve uzun süre beklemek zorunda kaldığı için bu rakamların değişeceğini varsayabiliriz. Sekiz haftalıkken yapılan yasal ve güvenli bir kürtaj ile (büyük masraf ve zorluklarla) daha sonra yapılan bir kürtaj arasında büyük bir fark var. Çünkü gebelik süresi risk derecesiyle doğrudan ilişkili. İleri aşamadaki kürtajın düşük de olsa tıbbi komplikasyonlara sebep olma ihtimalinden değil, daha uzun süre hamile kalmaktan kaynaklı ciddi risklerden bahsediyoruz.

91. Neredeyse bütün kadınlar hamilelik sırasında ve sonrasında kas yırtılmaları: Frochlich ve Kettle, 2015. Üstelik kişinin risk profiline bağlı olarak, uzun vadeli hasarlar en az bir yıl ve belki de ömür boyu sürebiliyor (Miller ve diğerleri, 2015).

91. geçirenlerin %50'si de ölüyor: Schantz-Dunn ve Nour, 2009.

91. 100.000 yasal kürtajın yalnızca 0,65'i ölümle: Kortsmit ve diğerleri, 2021.

91. 26,4'ünde hayatını kaybediyor: Kassebaum ve diğerleri, 2016.

91. bu oran 1930 yılında da 1967 yılında da böyleydi: a.g.e.

91. anne ölümlerinin dörtte biri: Schantz-Dunn ve Nour, 2009. Fakat şunu belirtmeliyim ki Sahra'nın güneyindeki Afrika ülkelerinde anne ölümlerinin başka bir %30 ila 50'si *güvenli olmayan kürtajlar* nedeniyle gerçekleşmektedir (AGI, 1999; Henshaw ve diğerleri, 1999). Ölen kadınların ve kızların bazıları HIV, bazıları sıtma kapmış, bazıları ise hiçbirini kapmamış. Ölümlerinin nedeni güvenli olmayan kürtajlardan kaynaklanan komplikasyonlar. Kürtaj üzerindeki yasal kısıtlamaların o topluluklarda yapılan kürtaj sayısını azaltmadığı ve kürtaja ihtiyaç duyan kadınları, arka sokak dolandırıcıları ve kendine zarar vermek de dahil olmak üzere, bulabildikleri herhangi bir yöntemi uygulamaya ittiği hesaba katıldığında, bu kadın ve kızları öldüren şeyin kürtaj karşıtı yasalar olduğu görülüyor. Bunun neden hem tahmin edilebilir hem de inanılmaz derecede tuhaf olduğu "Aletler" ve "Aşk" bölümlerinde daha ayrıntılı ele alınmaktadır.

3. BÖLÜM - ALGI

93. Rûmî: Rûmî, 1270/1927. Rûmî'nin eserlerinin veznini İngilizceye doğru bir şekilde aktarmanın muhtemelen imkânsız olduğunu söyleyebiliriz çünkü onun şiirleri, sadece okunmakla kalmayıp aynı zamanda şarkı olarak da söylenen bir Fars şiir geleneğinden gelir. Bu geleneğin ritmi, dinleyiciler açısından şiirin estetik deneyimini ve anlamını derinden etkiler. Ancak insan algısı üzerine yoğun bir şekilde düşünen biri olarak, Rûmî'nin burada kullanılmasının uygun olacağını düşündüm.

94. İlk dönen bitkiler eğreltiotlarıydı: Berry, 2020.

95. meyve veren ağaçlar çıktı ve onların gölgesinde: Carvalho ve diğerleri, 2021; Benton ve diğerleri, 2022. Meyve veren büyük ağaçların yalnızca asteroitten

sonra ortaya çıktığı doğru değildir. Aslında kapalı tohumlular Kretase döneminin sonlarında kozalaklılar ve diğer ağaç türleriyle birlikte bulunuyordu (Jud ve diğerleri, 2018). Fakat meyve veren ağaçlarla kaplı geniş üst bitki tabakası, yani orman örtüsü dediğimizde ve primatların evrimini düşündüğümüzde aklımıza gelen ağaçlar, daha sonraları ortaya çıkmıştır. Genel olarak kapalı tohumluların (yalnızca ormanların değil, meyve veren tüm bitkilerin) yükselişi Kretase döneminin ortalarında gerçekleşmiş ve değişen ekolojiye iyi uyum sağlayamayan memeliler için *stresli* olmuş ama küçük bedenli böcekçil hayvanları avantajlı hale getirmiştir (Grossnickle ve Polly, 2013).

95. *Purgatorius'un*, yani dünyanın bilinen ilk primatının: Chester ve diğerleri, 2015.

95. Fort Union Formasyonu'nda da kız kardeşlerinin: Van Valen ve Sloan, 1965; Clemens, 2004.

95. Bunu biliyoruz çünkü dişleri: Wilson Mantilla ve diğerleri, 2021.

95. Ayak bileklerine bakınca da: Chester ve diğerleri, 2015.

96. bazı bilim insanları primatların ellerinin: Ya da en azından arka patilerdeki dengeyi ve dayanıklılığı vurgulayarak bu sayede ön patilerin diğer işler için serbest kalmış olabileceğini düşünüyorlar (Patel ve diğerleri, 2015). Bu anlamda primatlar hakkındaki bilgilerimiz, ağaçlarda yaşayan diğer memelilere dair bilgilerimizden çok daha fazla ama bu özellik ağaçta yaşayan diğer bütün memelilerde açıkça görülüyor. Özellikle kinkajular gibi daha çok meyveyle beslenen memelilerin becerikli, kavrayıcı elleri var (McClearn, 1992).

96. İkisi de birbirlerinin başarısında pay sahibi: Sussman, 1991; Rasmussen, 1990; Sussman ve diğerleri, 2013; Benton ve diğerleri, 2022.

96. *plesiadapiformes* grubu olarak devam etti: Purgi de muhtemelen plesiadapiformes grubundandı ama bu konuda hâlâ ciddi tartışmalar var (Clemens, 2004). Bizim açımızdan çok bir önemi yok: Havvaların çoğu gibi, Purgi de primatlara özgü duyu dizilimimizin simgesel bir atası olarak kabul edilmelidir.

96. özellikle de uç dallarda: Sussman ve diğerleri, 2013.

97. çeşitlilik bakımından en fazla kara hayvanının olduğu: Benton ve diğerleri, 2022.

97. lanet şeyin sesi 125 desibel: Podos ve Cohn-Haft, 2019. Tuhaftır ki bu ses bir dişinin yakınında çıkarılmış ve dişi de sesin kuvvetinden kaçmak için daldan havalanmış (a.g.e.).

97. Uluyan maymunlar, maymun başına: Dunn ve diğerleri, 2015. Şunu belirtmek isterim ki sesleri ne kadar yüksekse, testisleri de o kadar küçük oluyor (a.g.e.).

97. orman örtüsüne taşınmış olmamız: Coleman, 2009. Fakat unutmayın ki özellikle de daha sonra gelen primatlar gibi giderek sosyalleşen türlerde, sosyal özellikler işitme sistemleri üzerinde seçilim baskısı oluşturabilir (bkz. Ramsier ve diğerleri, 2012). Purgi'nin ve diğer temel primatımsı Havvalarımızın ne kadar sosyal olduğunu bilmediğimiz için bu faktörün ne zaman devreye girdiğini söylemek zor.

97. Primatlar ikisini de yapmış: Mitani ve Stuht, 1998. Bu model tartışmalıdır ama uygun şekilde test edilmiş işitme aralıklarına sahip *tüm* memelilere bakıldığında, primatlar ortalama değerlerin içinde kalır (Heffner, 2004). Genel olarak daha küçük primatlar daha tiz sesleri duyar (bu sesler yakın mesafe iletişimi için de daha uygundur) ve daha büyük primatlar (özellikle vakitlerinin çoğunu yerde geçirenler) bu tiz seslere olan hassasiyetlerinin bir kısmını kaybeder (Coleman, 2009). Fakat yaygın biçimde savanda yaşamaya başladıkları dönemde australopitekler muhtemelen hem sosyal iletişim hem de ekolojik değişime uyum sağlama amacıyla insanlarınkine daha benzer (pes seslerde şempanzelerle aynı ama tiz seslerde daha geniş bir aralığa sahip olacak şekilde) bir ses hassasiyetine belirgin bir geçiş gösterirler (Quam ve diğerleri, 2015).

99. standart perdesine denk geliyor: Bebek ağlamasının *ultrasonik* kısmının da annelik deneyiminin işitilen kısmının altında kalmayarak dinleyen annenin memelerindeki oksijenli kan miktarını, annenin haberi olmaksızın değiştirdiği gösterilmiştir. Ultrasonik kısımlar çıkarıldığında ise bu gerçekleşmez (Doi ve diğerleri, 2019). Ayrıca işe yaraması için annenin işitsel kısımları da duyması gerekmektedir; anneyi sadece duyulamayan ultrasonik dalgalara maruz bırakmak aynı etkiyi yaratmaz (a.g.e.).

99. ama kadınların kulakları bu perdeleri duymaya devam edebiliyor: Pearson ve diğerleri, 1995.

99. Bebek ağlaması kadınları erkeklerden daha fazla harekete geçiriyor: Messina ve diğerleri, 2015. Fakat şunu da belirtmeliyiz: Bebek ağlamasına bütün memeliler tepki verir ve hatta geyiklerin bizimki de dahil olmak üzere, diğer türlerin bebeklerinin ağlamasına da tepki verdiği bilinmektedir (Lingle ve diğerleri, 2014). Yani insan erkekler daha az tepki veriyor olsa da yavru bakımıyla ilgili *bütün memeli türlerinde bulunan o içgüdüsel programlamadan* azade değiller.

100. kısa süre önce yapılan bir araştırmada deneklere: Parsons ve diğerleri, 2012.

100. Erkekler ayrıca işitme kaybı yaşamaya: Gordon-Salant, 2005.

100. yirmi beş yaşın üzerindeki çoğu erkeğin: a.g.e.

101. Orta veya daha ileri yaşlı erkekler ayrıca: Dubno ve diğerleri, 1984.

101. kadınların gürültü çıkaran ve kulakta hasar bırakan işleri: Bu tür varsayımların çoğu gibi bu da laboratuvardaki sonuçlar tarafından zayıflatılıyor veya karmaşık hale getiriliyor. Kısa süre önce yapılan araştırmaların birinde, eşit derecede tehlikeli gürültü seviyelerine maruz kaldıklarında erkek deneklerin kadınlara kıyasla daha fazla işitme kaybı yaşadığı görüldü (Wang ve diğerleri, 2021). Dolayısıyla, eğer erkekler kadınlardan daha fazla hilti kullanıyorsa, bu yüzden işitme yetilerini kaybetme riskleri de çok daha yüksek ve bana kalırsa bu, müzik gruplarında daha fazla kadın davulcu olması için gayet sağlam bir gerekçe.

102. *Fallout 4'e:* Oyun müzikleri muhteşem. Oyunu yapan şirket olan Bethesda da çok iyi bir şirket. Boston'ın Tamriel kadar ilginç olmadığı konusunda da anlaşalım.

103. Kadınlardaki OAE genelde: Kulak salyangozundaki amplifikatörlerdeki bu "zayıflama" tüm memeli türlerinde görülüyor ve sebeplerinden biri de muhtemelen doğum öncesinde androjenlere maruz kalmak (McFadden, 2009).

103. Bu sadece insanlar için geçerli değil: a.g.e.

103. işaretparmağıyla yüzük parmağının uzunluk bakımından birbirine oranı: Gillam ve diğerleri, 2008.

103. daha karmaşık etkenler: van Hemmen ve diğerleri, 2017.

103. "erkeksi" OAE olma olasılığı daha yüksek: McFadden ve diğerleri, 2011.

103. Fakat kız ve oğlan çift yumurta ikizlerinde: McFadden ve diğerleri, 1996.

103. bir koyunu hayatının ilerleyen dönemlerinde kısırlaştırırsanız: McFadden, 2009.

104. arasında sistemi ateşleyen bir tür "hiper-erkeksiliğin": Williams ve diğerleri, 2000.

133. eşcinsel erkeklerin günümüzde de baş etmek zorunda kaldığı: Ne yazık ki cinsel yönelimin *bilimsel* anlayış düzeyinde bile, erkek eşcinselliğinin kadınsılaşmış modelini hiper-erkeksileşmiş modeline tercih eden bulgulara yönelik bir yanlılık mevcut (Gorman, 1994).

106. yaklaşık %2'sini oluşturuyor: Firestein, 2001.

106. erkeklerinki bu tür detaylarda o kadar başarılı değil: Cain, 1982.

106. gebe bir dişinin gerçekten muz kokan çişi: Rosen ve diğerleri, 2022. İlginç bir şekilde erkeğin daha az acı hissetmesini de sağlıyor ama bu durumun sadece normal bir stres tepkisi mi olduğu, yoksa onlara özellikle mi faydalı olduğu bilinmiyor: Faydalı olabilir çünkü gebe kemirgenler muhtemelen erkeklerin yavruyu öldürme eğilimleri nedeniyle yaklaşan erkeklere şiddetle saldırıyor.

106. erkek idrarının kokusuna: Roberts ve diğerleri, 2012.

107. evrim yolculuğunda ilerledikçe primatların: Barton, 2004.

108. koku alma sistemleri de büyük ölçüde gerilemişti: Yoder, 2014; Gilad ve diğerleri, 2004.

108. sinirlerin ve genel bağlantıların hiçbirine sahip değil: Trotier ve diğerleri, 2000. Ancak bu bölge hâlâ doğum öncesi gelişim aşamalarında rol oynuyor ve bu da yine evrimin, gelişimin sonraki aşamalarında yenilikler yapıp vücudun ilk oluşma aşamalarındaki derin yapısal örüntüleri yalnız bırakma kuralına bir örnek teşkil ediyor (Smith ve diğerleri, 2014).

109. bazı hızlı flört etkinliklerinde erkeklerle sohbet etmekten: Saxton ve diğerleri, 2008.

109. hipotalamuslarında daha yüksek etkinlik: Savic ve Berglund, 2010.

109. tükürüklerindeki kortizol seviyesi: Wyart ve diğerleri, 2007. Bu androstadien, yani terde bulunan ve hem insan hem de domuz testislerinde üretilen misk kokulu benzer bir birleşendi. Şu önemli ki her insan bu kokuyu alamıyor (Keller ve diğerleri, 2007) ve bu da insan denekler üzerindeki koku araştırmasının kapsamını doğal olarak daraltıyor.

109. Eşcinsel erkeklerdeki AND tepkilerini test ederseniz: Savic ve diğerleri, 2005. Fakat PET taramasının kullanıldığı bir araştırmada İsveçli lezbiyenlerin AND'yi hipotalamusun ön tarafında değil, koku alma ağlarında işlediği görüldü (Berglund ve diğerleri, 2006).

109. Kadınlar ise eşcinsel erkeklerin koltukaltı kokusunu: Önemli bir bilgi olarak, katılımcılar düzenli banyo yapmanın ve deodorant kullanmanın norm olduğu Birleşik Krallık'taki kültürlerden gelmişti ve koltukaltı kokusunun karmaşıklığı hem vücut hem de söz konusu koltukaltının mikrobiyomu tarafından üretildiği için (Bawdon ve diğerleri, 2015) kişinin hijyen alışkanlıkları da tıpkı beslenme tarzı ve diğer etkenler gibi, üretilen kokuları zamanla etkileyebilir. Diğer bir deyişle, Birleşik Krallık'taki heteroseksüel kadınların bazı fizyolojik farklar nedeniyle eşcinsel erkeklere daha fazla çekilip çekilmedikleri açık değildir, daha ziyade eşcinsel erkeklerin yaşam tarzı sonucu koltukaltlarında üretilen vücut kokularını tercih ediyor olabilirler. Ya da en azından bu araştırmaya katılan dokuz eşcinsel erkeğin yaşam tarzları için bunu söyleyebiliriz. Haz bilimi karmaşık bir iştir.

109. Erkekten kadına dönüşen transseksüeller ise: Berglund ve diğerleri, 2008. Bu kadınların kendilerini homoseksüel olarak tanımlamadıkları ve çalışma yapılmadan önce cinsiyet değiştirme ameliyatı olmadıkları belirtilmelidir. 2014 yılında Hollanda'da yapılan bir çalışmada da çocuklar üzerinde (hem küçük çocuklar hem de ergenler) benzer sonuçlar elde edilmiştir ama önemle belirtilmelidir ki, bunlar cinsiyet disforisi teşhisi almış çocuklardır ve trans topluluğundaki herkesin cinsiyet disforisi *yaşamadığı*, trans deneyiminin otomatik olarak bir tıbbi bozukluk veya ruhsal hastalıkla denkleştirilmemesi gerektiği unutulmamalıdır.

109. Erkeklerle ilgili yapılan çalışmalar arasında, yumurtlama döneminde olan striptizcilere daha fazla bahşiş verip vermedikleriyle: Miller ve diğerleri, 2008.

109. yumurtlama dönemindeki kadınların kokan tişörtlerini: Lobmaier ve diğerleri, 2018.

109. âdet dönemindeki kadınlar ile immüno-uyumlu olmadıkları kadınların koltukaltı kokusunu da pek sevmiyor: a.g.e., 2018; Roberts ve diğerleri, 2008.

109. kadınların gözyaşı kokusundan hoşlanmıyor: Gelstein ve diğerleri, 2011. Ayrıca hem kendi beyanlarına göre hem de fMRI makinesinin aşırı seksi ortamının gösterdiği verilere göre, erkeklerin cinsel isteğini de büyük ölçüde azaltıyor.

110. deodoranın ve doğum kontrol haplarının: Roberts ve diğerleri, 2008; Lobmaier ve diğerleri, 2018. Bu konudaki en ünlü çalışma, 1995 yılında İsviçre'de yapılan ve trendin başlamasına da büyük katkıda bulunan araştırmaydı. Araştırmada katılımcıların MHC'leri incelenmiş ve koku duyusunun immünolojik açıdan uyumlu eşleri seçmede yardımcı olup olmadığı değerlendirilmişti (Wedekind ve diğerleri, 1995). Doğum kontrol hapı almayan kadınlar teorik açıdan daha uyumlu erkeklerin iki gün boyunca deodorant veya sabun kullanmadan giydiği tişörtleri, daha az uyumlu erkekler tarafından giyilmiş benzer tişörtlere tercih etmiş ama doğum kontrol hapı alan kadınlar bu tercihleri göstermemişti.

110. Kadınlar hafif kokuları daha iyi alırlar: Cain, 1982; Sorokowski ve diğerleri, 2019; Cherry ve Baum, 2020; Oliviera-Pinto ve diğerleri, 2014.

110. Kadınlardaki bu üstünlük: Kass ve diğerleri, 2017; Doty ve Cameron, 2009. Diğer türler tam olarak ne kokladıklarını *söyleyemedikleri* için bunların çoğu davranışsal çalışmalardır ama mekanizmaların incelenmesinde bazı ilerlemeler

kaydedilmiştir. Örneğin farelerde dişilerin koku soğancığına daha fazla sinyal ilettiği görülmüştür (Kass ve diğerleri, 2017). Olası etkenlerden biri cinsel seçilim olabilir: Birçok memelide erkeklerin bıraktığı kokular, dişilerinkinden daha karmaşık yapıdadır (Blaustein, 1981) ve bu da doğal olarak karmaşık kokuları daha iyi ayırt edebilmeleri durumunda dişilere avantaj sağlar. Ayrıca zehirli maddelerden kaçınmak konusunda başarılı olan dişilerin sahip olduğu hayatta kalma avantajı da özellikle plasentalı dişiler için hayati öneme sahiptir.

111. Tipik bir genç oğlanın burnu: Holton ve diğerleri, 2014. Bu özellik sadece ergenlik döneminde ortaya çıkar; çocuk yaştayken cinsiyetler arasında fark yoktur (a.g.e.). Erkeklerin burnunun daha büyük olması, genel olarak yüz hatlarının (ve vücutlarının) biraz daha büyük olmasından bağımsızdır ve ergenlik sonrasındaki erkek vücutlarının gelişen kas kütlesinin ihtiyaçlarıyla bağlantılı olduğu düşünülmektedir. Birçok açıdan burun hem duyu dizilimimizin bir parçası hem de akciğerlerimizin bir uzantısı olarak düşünülmelidir. Yetişkin erkek akciğerleri de ortalama olarak biraz daha büyüktür. Solunum konusuna "Ses" bölümünde daha ayrıntılı değiniyoruz.

111. fareler üzerinde yapılan ufak, tatlı bir araştırma: Kass ve diğerleri, 2017.

112. kadının koku duyusunun yumurtlama dönemlerinde güçlendiği: Doty ve Cameron, 2009.

112. Hamile kalmak, belki de burnundaki kan akışında değişim yaratarak kokuyu alma becerisini değiştirmiş olabilir: Veya kokuyu fark ettiğine dair bilinçli *dikkatini* artırmış da olabilir. Hamile kadınların temel koku alma becerilerinin hamilelik sırasında arttığına dair pek tutarlı kanıtlar yok (hatta koku alma becerileri son üç ayda burun tıkanıklığı nedeniyle genelde kötüleşir) ama hamilelik sırasında, özellikle de ilk üç ayda bazı kokulara karşı güçlü bir *iğrenme* hissi duyduklarına, birçok kokuyu daha nahoş bulduklarına ve genel olarak kokulara karşı güçlü duygusal tepkiler verdiklerine dair hem anekdotsal hem de bilimsel kanıtlar bulunmaktadır (Cameron, 2014).

112. kadınların koku soğancığındaki: Oliviera, Pinto ve diğerleri, 2014.

113. Evrim üzerine çalışan bilim insanları aşermenin: Fakat bu kavramı destekleyen bilimsel çalışmalar hâlâ tartışmalıdır (Cameron, 2014). Anozmi (koku alamama) durumunun hamile kadınlarda bulantının azalmasıyla ilişkili olduğu görülmüştür (Heinrichs, 2002) ama bu alanda da daha fazla araştırmaya ihtiyaç var. Hamile kadınların kokulara karşı verdiği duygusal tepkilerde artış olduğu açıktır (Cameron, 2014); dolayısıyla da hamilelik, bulantı ve koku alma arasındaki bağlantılar burun kanallarından ziyade beynin kendisinde yatıyor olabilir (a.g.e.).

115. Fosilleşmiş kafataslarını kronolojik sıraya göre dizerseniz: Barton, 2004.

117. Stereoskopi çok iyi bir üçboyutlu görüş kazandırır: Heesy, 2009.

117. gözler ne kadar stereoskopikse: Barton, 2004.

117. Binoküler, stereoskopik görüş defalarca evrimleşmiş, yakınsak bir özellik: Heesy, 2009.

118. Sirkadiyen döngü, memelilerdeki neredeyse her vücut sistemine adeta kazınmıştır: Bu sistemler arasında da cinsiyete bağlı birçok fark bulunur (Yan ve Silver, 2016).

118. Yiyecekleri sindirme ve yaraları iyileştirme biçimlerimiz: Segers ve Depoortere, 2021; Hoyle ve diğerleri, 2017; Santhi ve diğerleri, 2016.

118. gece vardiyasında çalışan kadınların: Fernandez ve diğerleri, 2020.

119. üreme performansları o kadar da etkilenmez: Bunun en büyük sebeplerinden biri muhtemelen testislerin, yumurtalıklardan farklı olarak sirkadiyen ritimden pek etkilenmemesidir (Kennaway ve diğerleri, 2012).

120. iki renkli görüşe geçişin: Memelilerde iki renkli geçişin gece yaşamak sebebiyle olduğu fikri daha çok Walls (1942) tarafından ortaya atılmıştı. Bu fikirler o zamandan beri daha karmaşıklaştı. Örneğin tamamen gündüz görüşüne mi geçiş yapıldığı; yoksa daha çok alacakaranlık ve şafak vaktindeki gibi *loş* bir ışıktan ya da arada bir de dolunay ışığından mı bahsedildiği konusunda bazı tartışmalar vardır (Melin ve diğerleri, 2013). İki renkli görüş memeliler için temel bir durum muydu, yoksa gece yaşamına geçiş mi bu değişimi tetikledi, o da belirsiz (Jacobs, 1993).

120. Kırmızı-yeşil renkleri görmemizi sağlayan genler: Hunt ve diğerleri, 1998.

121. aynı marketteki kavunları kokladığımız gibi: Hiramatsu ve diğerleri, 2009.

121. Farklı renkleri görme özelliğine sahip üyelerin bulunduğu gruplar: Osorio ve Vorobyev, 1996; Caine ve diğerleri, 2010. Dikromatların loş ışıktaki avantajları böcek bulmalarına da yansıyor (Melin ve diğerleri, 2007) ve bir yandan da aydınlıkta meyve ararken koşullar daha eşittir (Vogel ve diğerleri, 2007). Yani farklı görme becerilerine sahip grup üyeleri yaşadıkları çevreye bağlı olarak sadece meyve yiyerek değil, aynı zamanda *genel anlamda y*emek arama zamanlarını değiştirerek de çeşitli avantajlar elde etmiş olabilirler. Dikromatların aynı miktardaki yiyeceği bulmak için daha fazla zaman harcıyor olması da mümkündür; hayvanat bahçelerinde böyle olduğu gözlemlenmiştir.

122. kulak salyangozu amplifikatörünü kısar: İşitsel araştırmalarda bu durum sıklıkla "kalabalık akşam yemeği problemi" olarak adlandırılır. Ancak bu sadece bir sesin diğerini bastırmasıyla ilgili bir mesele değildir; dikkat kaydıkça farklı duyu sistemleri de birbirlerini etkiler. Örneğin dikkat görsel verilere yönlendirildiğinde kulak salyangozu duyarsızlaşır; yani memeliler gerektiğinde gerçekten "dalıp gidebilir" (Delano ve diğerleri, 2007; Marcenaro ve diğerleri, 2021).

122. gözbebekleriniz büyür: Zokaei ve diğerleri, 2019.

123. kadın ve erkeklerde, bu iki hareketin dağılımında farklar olduğu biliniyor: Heisz ve diğerleri, 2013; Sammaknejad ve diğerleri, 2017.

124. genetik yatkınlığa sahip olan kadınlar: Jordan ve diğerleri, 2010.

124. Kızların %12'si: a.g.e.

4. BÖLÜM - BACAKLAR

127. "Kısacık bir yürüyüşe çıkmalıyız": Thoreau, 1862.

127. "ne demek olduğuna dair bazı fikirler": Lemire, 2009. Zilpah White, Thoreau'nun fasulye tarlasının yanındaki ormanda, göletin kenarında yaşamış

eski bir köleydi. Köle olarak çalıştırıldıkları evlerde kalmaya devam eden ve günlük hayatlarında büyük bir değişiklik yaşamayan diğer birçok kölenin aksine, Zilpah yasal olarak azat edildiğinde kendi yoluna gitmişti. Ancak göletin yanındaki toprak kumluydu. Pek bir şey yetiştiremiyordu. Ayrıca 1813'te birisi küçük evini yaktığı için onu da yeniden inşa etmek zorunda kalmıştı. Seksenli yaşlarına kadar o göletin kenarında süpürge üreterek yaşadı. O işten de para kazanıyordu ama çok değil. Thoreau'nun annesi ile diğerlerinin (Hrdy'nin *Anneler ve Diğerleri'ni* hatırlatan bir şekilde) Massachusetts'teki küçük gölette Thoreau'nun özel felsefi gezintilerini nasıl mümkün kıldığına dair çok şey yazıldı; bazıları iyiydi (Solnit, 2013; Shultz, 2015), bazıları da pek iyi değildi. Peki, burada kadınların ve eski kölelerin görünmez emeğine mi odaklanmalıyız? Ya da yalanlara? Vahşi ırkçılığa? (Okuyun ve görün.) Hayır, bence Thoreau'nun *en* ilginç yanı, Vahşi'nin her zaman ileri doğru giden eril bacağa ait olduğu ve bu ilerlemenin Amerika'nın batıya doğru ilerleyişine dönüştüğü; ama aslında insanlığın büyük yürüyüşünün *gerçek* öyküsünün muhtemelen *kuzeye ve dışarıya* doğru, büyük ölçüde kadınsı ve dayanıklı bacaklar tarafından atılan adımlarla ilerlediği fikridir. Bu bölümde de bunu ele alacağım.

127. Askerler buna "çukur" diyorlardı: "Çukura hoş geldiniz" lafı muhtemelen Sam Mendes'in 2005 yapımı olan *Jarhead* filminin pazarlama kampanyası sayesinde tanındı. Orduda "çukur"un farklı versiyonları ve göndermeleri kullanılsa da konuştuğum (ve okuduğum) insanların çoğu köklerinin 21. yüzyılın başlarında Irak'taki savaşa dayandığını düşünüyor. (Fakat *Jarhead*'in uyarlandığı kitabın yazarı ve bu terimi kullanan kişi 1990'larda Suudi Arabistan'da ve Kuveyt'te görev yapmış bir denizciydi.) Kathryn Bigelow'un *Ölümcül Tuzak* filminin senaristi Mark Boal da 2004 yılında Irak'ta görevli savaş muhabiriydi ve "çukur" terimini savaşın gündelik gerçeklerini tanımlamak için kullanmış; muhtemelen de bu kelimeyi etrafındaki askerlerden duymuştu. Army Ranger Okulu ve çukurla olan ilişkisine içeriden bir göz aracılığıyla bakmak için: Lock, 2004.

128. Bırakanların %60'ı: Spencer, 2016.

128. Griest bir kadın: Hem de natrans bir kadın. Griest'in bu portresi o dönemde ve sonrasında birçok farklı gazetecinin yaptığı röportajlara ve kendi yorumlarına dayanmakta olup bunların çoğu internette bulunabilir. Özellikle *The New York Times*, *CBS News*, *The Washington Post* ve *Army Times* tarafından yapılan haberlerden, askeri personelle yapılan özel röportajlardan ve silahlı kuvvetlerdeki cinsiyet entegrasyonu konusunda Kongre'ye verilen askeri raporlardan çok faydalandım (örneğin Oppel ve Cooper, 2015; Kamarck, 2016; CBS News, 2015; Tan, 2016). Daha yakın bir tarihte, 2021'de yazdığı bir köşe yazısında Griest orduda daha fazla kadının yer alması için standartlarda değişiklik yapılması önerisine karşı çıkınca internette bitmek bilmez bir zorbalığa maruz kalmış ve ayrıca "cinsiyetçiliği içselleştirmekle" suçlanmıştı (Lamothe, 2021). Fakat Griest'e kalırsa bu değişiklikler sadece kendi başarısını azaltmakla kalmayacak, aynı zamanda savaş birliklerinin hazırlığını da tehlikeye atacaktı (Griest, 2021). İçselleştirilmiş

cinsiyetçilik kavramıyla ilgili olarak lütfen "Aşk" bölümüne bakın ama şahsen Griest'in, standartların olduğu gibi kalması gerektiğini söyleyerek cinsiyetçiliğe katkıda bulunduğunu düşünmüyorum.

129. Ağaçlarda hayat güzeldi: Fleagle, 2003.

129. dünyanın havası tamamen değişmişti: Senut ve diğerleri, 2009.

129. Bir kıtayı parçalara ayırmanın: Sepulchre ve diğerleri, 2006; Pik, 2011; Wichura ve diğerleri, 2015.

130. DNA'sıyla neredeyse %99 oranında uyuşuyor: Son bulgular genomumuzun bonobolarla %98,7 oranında, şempanzelerle ise %96 oranında benzeştiğini gösteriyor ama örtüşmeler, eklemeler ve silinmelerle ilgili sorunlar gözetildiğinde bu konuya hâkim çoğu insan (örneğin Smithsonian'dakiler) ikisiyle de %99 oranında benzeştiğimizi söylüyor (Prüfer ve diğerleri, 2012; Waterson ve diğerleri, 2005; Mao ve diğerleri, 2021).

130. asılı durmak daha uygunken: Hunt, 2015.

131. Ardi kadınlarla erkeklerin kas-iskelet sistemindeki cinsiyete dayalı farkların kökenine dair elimizdeki en iyi kanıt: Lovejoy ve diğerleri, 2009. Ardi'nin keşfi hakkında eşzamanlı olarak birçok makale yayımlandı ve epey bir kısmı kaynakça kısmında bulunabilir.

132. Çıkık ayak kemikleri aslında budur işte: Latimer, 2005.

132. biraz katı hareketlerle, paytak paytak yürüyordu: Yürüyüşün mekaniği ve çağlardaki homininlerle ilgili güncel literatür hakkında; yani leğen kemikleri ile alt uzuvların fosillerinden ve yaşayan insanlar üzerinde yapılan güncel anatomik deneylerden ne öğrendiğimizi ve *öğrenebileceğimizi* anlatan mükemmel bir özet için bkz: Warrener, 2017.

132. kadınlarda çok daha fazla diz replasman ameliyatı: Maradit Kremers ve diğerleri, 2015. Kadınlar aynı zamanda daha fazla kalça protezi ameliyatı olur ve eklem ameliyatlarında yaş bağımsız bir faktör olsa da kadınlarda kalça protezi, dize kıyasla, yaşla daha ilişkilidir. (Yani daha yaşlı insanlara daha fazla kalça protezi takılır ve daha yaşlı insanlar da genellikle kadındır ama diz replasman ameliyatı söz konusu olduğunda, kadınların genç yaşta da dizlerini tedavi ettirmeleri veya protez taktırmaları sık rastlanan bir durumdur.)

133. Relaksin düzeyleri yumurtlama döneminde: Bu düzeyler normalden fazla saparsa relaksin erken doğumda bile rol oynayabilir. (Weiss ve Goldsmith, 2005).

133. Relaksini tüm kadın ve erkek plasentalı memeliler salgılıyor: Bu ifade aslında yetersiz kalıyor çünkü benzerleri balıklarda da görülüyor ve relaksin peptit ailesinin hayvanlar âleminde çok eskiye dayandığı düşünülüyor. Birçok faydalı molekülde olduğu gibi, relaksinin *plasentalıların* üremesinde oynadığı rol de büyük ölçüde mevcut sistemlerin başka bir amaç için kullanılmasına dayanıyor. Örneğin, marmosetlerde erken gebelikte önemli bir rol oynadığı biliniyor ama bu rolün önemli bir kısmı yeni kan damarlarının oluşumunu desteklemek olabilir (Goldsmith ve diğerleri, 2004).

135. Fakat kadınların omurgaları şempanzelerinkinden farklı olarak: Whitcome ve diğerleri, 2004.

136. Bu çekiştirme de kalsifikasyonla: Bu elbette bir basitleştirmedir ve burada birkaç karmaşık sistem rol oynar ama temel mesele şudur ki kas aracılığıyla yük taşımak yaşam boyu kemik büyümesini doğrudan etkiler ve iskeleti kas dokusuyla etkileşim içinde olmayan, bağımsız bir yapı olarak düşünmek ciddi bir hatadır (Tagliaferri, 2015). Fakat erkek ve kadın kemiklerinin biraz farklı şekilde oluştuğu da doğrudur; erkek kemikleri daha kalın bir iç katman ve daha ince bir dış katman oluştururken, kadın kemikleri daha kalın bir kortikal katman ve daha ince bir çekirdek oluşturur ve bu yüzden de kadın kemikleri daha ince olur. Ama bir yandan da bu sebeple kadınların kemikleri, özellikle de menopoz sonrasında dış katman inceldiğinde, kırılmaya daha yatkındır. Yaşlanan kas-iskelet sistemleri hakkında bildiklerimizin iyi bir özeti için bkz: Novotny ve diğerleri, 2015.

138. özellikle de üst bedendeki iskelet kasları: Round ve diğerleri, 1999. Hormon tedavisi gören transseksüel erkeklerdeki kas etkisiyle ilgili kısa süre önce yapılan bir araştırma için bkz: Van Caenegem ve diğerleri, 2015.

138. Şempanzelerin metabolizması ve kas dokuları: O'Neill ve diğerleri, 2017.

139. Ultra-dayanıklılık gerektiren mesafelere çıkıldığında: Ronto, 2021.

140. genç kadınların kas hücrelerinde daha fazla ifade edildiğini: Maher ve diğerleri, 2009; Maher ve diğerleri, 2010.

140. nehir kenarındaki bir ormanda yaşadığı: Cerling ve diğerleri, 2010; Cerling ve diğerleri, 2011; Louchart ve diğerleri, 2009; White ve diğerleri, 2009; White ve diğerleri, 2010; WoldeGabriel ve diğerleri, 2009.

140. Silah taşımak için ellerimizi boş bırakmamız gerekiyordu: Bu yeterince işlenmiş bir konudur ama David Pilbeam'in eski bir benzetmesi en anlaşılır eleştiriyi sunar: Tıpkı becerikli ellerimizin keman çalmak *için* evrimleşmemesi gibi, iki ayak üzerinde yürümenin sağladığı avcılık becerileri de muhtemelen sonradan eklenmiş özelliklerdir. Bu anlamda iki ayak üzerinde yürümek, "ön adaptasyona eğilimli" olarak evrimleşmiş; yani büyük ihtimalle önce bitki odaklı beslenme davranışlarıyla alakalı olarak evrimleşmiş, sonradan koşma ve avlanma gibi şeyler için kullanılmıştır (Pilbeam, 1978).

141. koşarak geçebilmek üzere evrimleştiğimizi: Liberman muhtemelen akademisyenler arasında bu teoriyi en çok savunan isimdir ve dayanıklılık koşularının evrimiyle ilgili argümanları özellikle ikna edicidir (Bramble ve Lieberman, 2004). Popüler yayınlarda Christopher McGougall'ın 2009 yılında yayımladığı; dayanıklılık koşuculuğu ve iki ayak üzerinde yürümenin evrimiyle ilgili teorilerin yanı sıra daha güncel öyküleriyle öne çıkan *Born to Run* kitabı da ilgi görmüştür. Lieberman terin özellikle gerekip gerekmediği konusunda da hominin-lerin hareketliliğinin ve soğutma sistemlerinin ayrı ayrı evrimleştiğini ve ikisinin (koşma becerisi ile koşarken soğumak için terlemenin) daha sonra bağlantılı hale geldiğini öne sürer (Lieberman, 2015).

141. Ne adam ama: Mevcut maymunlar arasında, özellikle de şempanzelerde yaygın görülen bir davranıştır. Fakat Jablonski iki ayaklılığın "gösteri" teorisine ilginç bir yorum getirir: Rekabetçi ortamlarda düzenli olarak tehditkâr gösteriler yapmak (ayakta durmak, göğsünü şişirmek, iki ayak üzerinde tehditkâr

bir şekilde dikilmek) ve ödün verici hareketler yapmak eski hominininlerin işine yaramış olabilir. Basitçe anlatmak gerekirse, blöf yapmak ile gerçek kavga arasındaki farktan bahsediyoruz. Biri canınızı alır; diğeri gururunuzu (Jablonski ve Chaplin, 1993).

142. bu takası kabul etmek zorunda kalıyorlarmış: White ve diğerleri, 2015. Dr. Lovejoy'un notlar dışında adını verdiğim birkaç bilim insanından biri olmasının garip olduğunu kabul ediyorum. Kitaptaki bölümlerdeki bilgilerin kaynaklarını oluşturan bilimsel çalışmaların fazlalığı göz önüne alındığında, bir laboratuvarın veya bir kimsenin kahramanlık hikâyesini yazmak yerine, fikirlerin kendi kendilerini ifade etmesine izin vermeyi tercih ettim. (Bilim özünde işbirlikçi bir süreçtir ve birçok bilim yazarı, kahraman yaratma arzusuyla bu süreci yok etme suçunu işlemiştir.) Ancak Dr. Lovejoy'un çalışmalarının bu alana ne kadar çok şey kattığını ve benim onunla *hemfikir olmadığımı* (ya da en azından eski çağlarda primatlardaki tekeşliliğin iki ayak üzerinde yürümeyle pek alakalı olamayacağına dikkat çektiğimi) göz önüne aldığımızda (ki bu, *Ardipithecus*'a olan katkılarının odak noktası kesinlikle değildir ama yine de benimsediği davranışsal yorumlardan biridir) doğrudan adını vermek daha saygılı bir tavır gibi geldi. Bırakın *ata-erkil* versiyonunu, çoğunluğu tekeşli olan bir primat topluluğu oluşturmanın ne kadar zor olduğuna dair daha fazla kanıt için "Aşk" bölümüne bakabilirsiniz.

142. Muhtemelen hâlâ minik elleriyle tutunabilecekleri tüylerle kaplıydık: Ne zaman tüysüz hale geldiğimizle ilgili duyduğum en iyi argüman baş ve vücut bitlerimizin ayrışması teorisi yani insan olmayan Havvalarımızın tüylü *ve* bitli olduğu son dönem yaklaşık 190.000 yıl öncesine tekabül ediyor (Reed, 2007; Toups ve diğerleri, 2011).

142. çoğu dişi, et ve diğer sevdikleri yiyecekler karşılığında seks yapıyor: Gomes ve Boesch, 2009.

143. şempanzeler, özellikle de yavrularına bakan dişiler, tam olarak bunu yapıyor: Carvalho ve diğerleri, 2012.

144. Hepsi dayanıklılıkla ilgili: Bitkinliğe direnebilmek eski atalarımızın şempanzemsi bedenlerini sürekli yürütebilmesinin altında yatan en büyük sebeplerden biri. Ancak *yürümenin* dayanıklılık gerektiren tek aktivite olmadığını unutmamak gerek. Örneğin, tüm gün boyunca toprağı kazıp kökleri çıkarmak da bu tür eylemleri yapmaya değer kılacak düzeyde bir bitkinliğe direnç ve metabolizma gerektirir. Ayrıca günümüzde insan türünün benzersiz dayanıklılık becerisine bağlı olan birçok yiyecek toplama davranışı da vardır (Kraft ve diğerleri, 2021).

144. Kıdemli Başçavuş Colin Boley: Lemmon, 2015.

145. belirgin bir kas erimesi: Perhonen ve diğerleri, 2001.

145. astronotların kas dokularında bir *dönüşüm* olmuş: Fitts ve diğerleri, 2001.

147. 1999 ila 2001 yılları arasında yapılan araştırmalarda: Semmler ve diğerleri, 1999; Sayers ve Clarkson, 2001.

148. daha önce bırakmak durumunda kalıyoruz belki: İlginç bir şekilde, ABD Deniz Piyadeleri'nin yakın zamanda yayımladığı bir raporda istemeden de olsa bu olguya dair kanıtlar bulundu: Karma bir birimdeki kadın askerlerde kas-iske-

let yaralanmaları daha fazla görülmüş (%40,5'e karşılık %18,8). Fakat kadınların bu nedenle eğitime katılamama ihtimalleri daha yüksek olsa da erkek askerlere kıyasla *daha az* devamsızlık yapmışlar. Diğer bir deyişle: Daha fazla yaralanıyor ama daha hızlı iyileşiyorlar (USAMEDCOM, 2020). Fakat sonuçta genel eğitime katılım oldukça benzer çıkmış: Erkeklerde %98,4 ve kadınlarda %96,8. Yani genel savaşa hazır olma durumunda ufak bir fark var. Bu arada her iki cinsiyette de yaralanmaların çoğu yük taşıma aktiviteleriyle bağlantılıymış (a.g.e.).

148. adayların %34'ü: Tan, 2015, Hava İndirme ve Ranger Eğitim Tugayı komutanı Albay David Fivecoat'tan alıntı.

150. Griest tüfeği taşımayı teklif etmişti: DVIDS, 2015; Oppel ve Cooper, 2015.

150. Adam yıkılmış bir hâldeyken: DVIDS, 2015. Aslında Griest'le ve diğer kadınlarla kursu tamamlayan Ranger'lardan gelen iki ayrı hikâye var ama her ikisinde de benzer şekilde, *erkeklerin* yorgun düşüp başaramadığı durumlarda kadın Ranger'ların erkeklerin ağır yüklerini taşıdıkları söyleniyor. Bunları DVIDS 2015 videosunda 13.06'ncı dakikadan itibaren siz de duyabilirsiniz.

150. Bu bizim için bir silah: Lemmon, 2021. Kürtler arasında kadınların durumu ve savaşla ilgili daha kapsamlı bir bakış açısı için bkz: Sankey, 2018. Yazarı ABD Hava Kuvvetleri Hava Harp Akademisi'nde görev yapan bir akademisyen. Bu kitaplar kesinlikle Kürtler hakkında bilmeniz gereken her şeyi anlatmıyor ve Sankey'nin çalışması PKK'nin yükselişindeki Marksist etkiyi fazla kısa bir özet halinde veriyor. Fakat konuya şöyle bir bakmak isteyenler için Rehana'nın hikâyesini bağlama oturtuyorlar ve Türkiye ile Kürt halkı arasındaki çatışmanın bir parçası olan *cinsiyetle* nasıl başa çıkılması gerektiği konusuna değiniyorlar. PKK'nın yükselişinde cinsiyetin nasıl bir yeri olduğuna dair daha derin bir analiz için bkz: Açik, 2013.

194. Twitter'da elinde bir kadının kafasını tutup aptal gibi sırıtan, toz içindeki bir adamın fotoğrafını paylaşarak: Rakusen ve diğerleri, 2014; Silverman, 2015. Rehana'yla ilgili Twitter'da epey bir paylaşım yapıldı ve bu paylaşımlar arasında Silverman'ın Rehana hikâyesi hakkında yazdığı *tweet* dizisi ve fotoğraftaki kadınla tanışan İsveçli gazeteci Carl Drott'un, onun 100 IŞİD üyesini öldürmediğine ve hatta keskin nişancı bile olmadığına dair güçlü şüpheleri de yer alıyor. Ben de bu hayalet kadını bulamadım; umarım iyi durumdadır, huzur içinde yaşıyordur ve babası gibi öldürülmemiştir.

Bu arada alıntılar açısından şunu belirteyim: Bu kitabın düzenlenme aşamasına gelmesi, Elon Musk'ın Twitter'ı satın aldığı döneme denk geldi. Bu yüzden doğrudan Twitter kaynaklarına atıfta bulunmak konusunda tereddüt ettim ve mümkün olduğunca ikincil kaynakları tercih ettim. Bu tuhaf küçük sosyal medya şirketinin ürettiği kamusal arşivin başına ne geleceğini ben de bilmiyorum ve bu konuda endişelenen tek kişi ben değilim: ABD Kongre Kütüphanesi bile bu durumu takip etmekte zorlanıyor (Stokol-Walker, 2022).

152. 2015'in sonunda: Pellerin, 2015.

152. karma askeri birliklerdeki "aidiyet" hissinin: Özellikle zorlayıcı bilişsel görevlerde, ABD Deniz Piyadeleri'ndeki karma grupların daha başarılı olduğu gözlemlenmiş (MCCDC, 2015).

152. Amerikan ordusunun tamamında cinsel istismar ve saldırıyla ilgili bir sorun var: Morral ve diğerleri, 2015. Ordudaki bu sorunları azaltmak için karma birlikler halinde temel eğitim almanın neden iyi olabileceğine dair başarılı bir argüman için bkz: Lucero, 2018.

5. BÖLÜM - ALETLER

155. Bir kere çocuk doğurmaktansa: Çevirileri değişkenlik gösteriyor. Muhtemelen David Kovacs'in çevirisinde olduğu gibi "üç kez kalkan kuşanmayı" şeklinde okunmalıdır ve bu da bir kere doğum yapmaktansa (muhtemelen antik Yunan savaşlarının ön cephelerinde, göğüs göğse bir çarpışmada) savaşmaya gitmeyi tercih edeceği anlamına gelir. Burada Euripides'in doğum sonrası depresyonu hakkında bir öngörüye veya Havvalarımızın acısına dair derin bir sezgisel kavrayışa sahip olduğunu düşünmek cazip gelse de aslında ana karakterinin (bir kadın!) Yunan seyircilerinin aynı sahnedeki diğer oyunlarda izleyeceği kahramanlar kadar kahraman (veya en azından tehlike konusunda eşit derecede deneyimli) olarak görülmesi gerektiğini hatırlatır. Karakteri aynı zamanda yabancı topraklarda baskı altında ve hor görülen bir kadındır. Countee Cullen'in 1935'te hakkında yazdığı yazıda da belirttiği gibi, ölen oğullarını savaş arabasıyla götürmesi İason'u mutluluktan mahrum bırakmak kadar onları "kurtarmak" anlamına da gelir. "Çocuklarımı burada başkalarının elinde ölmeye terk etmem" der. "Onları kendim gömeceğim ki düşman elleri küçük kemiklerini çıkarıp kirletemesin." (Cullen, 1935, 54, 61). Böylece tanrılar tarafından verilen savaş arabasıyla yola çıkar; daha sonra Herakles'in, karısını ve oğullarını öldürmeye kalkmasına sebep olan deliliğini iyileştirir. Yunanistan'da çok fazla oğul öldürme hikâyesi var. Gerçekten çok fazla.

156. Ahtapotlar da kollarıyla alet kullanıyor: Finn ve diğerleri, 2009.

156. Kargalar da epey bir alet kullanıyor: Rutz ve diğerleri, 2018.

156. çoğunlukla ot, böcek, meyve ve kök yiyordu: İlginç bir şekilde *Habilislerin* beslenme biçiminin, *Homo erectus*'ların daha sert ve daha yumuşak şeylerden oluşan çok daha geniş beslenme stratejisine kıyasla daha az çeşitli olduğu düşünülüyor. Bu durum hem olağanüstü göç becerilerine hem de genel fırsatçı hepçilliklerine işaret ediyor (Ungar ve Sponheimer, 2011).

156. eski çağlardaki turp benzeri sebzeleri çıkarmak için: Harmand ve diğerleri, 2015.

156. bir şempanze avlanıyor: Pruetz ve diğerleri, 2015.

157. Tanzanya'nın otlaklarla kaplı dağlık bölgelerinde yaşıyordu: Leakey ve diğerleri, 1964. *Habilis*'in *Homo* cinsine mi ait olduğu, yoksa bir *australopitesin* mi olduğu, hatta başlı başına bir cins mi olduğu konusunda süregiden bir tartışma olduğunu unutmayın (Wood, 2014). *Habilis*'i örnek tür olarak kullanmak bu tartışmayı yok saymak anlamına gelmez; daha ziyade Leakey'e bir saygı duruşudur ve insan jinekolojisinin kökenleri açısından bütün doğru unsurlara sahip olan

Havvalar için Erectus ile birlikte bariz bir seçimdir.

158. çoğu zaman avlanan taraftaydı: Brochu ve diğerleri, 2010; Arriaza ve diğerleri, 2021.

159. daha işbirlikçi olduğumuz ortada: Sarah Hrdy'nin çalışmalarının bilimsel anlayışımız, özellikle de ortak ebeveynlik ve bunun insan evrimi için neden bu kadar önemli olduğu konusundaki anlayışımız üzerindeki etkisini ne kadar vurgulasak az. Kitabı *Mothers and Others* (2009) muhtemelen en ünlü kitabıdır ve okuması da çok kolaydır. Eğer henüz vakit ayırmadıysanız lütfen ayırın. Aslında Havvalarımızın hamileliklerine ve doğum sonrasındaki iyileşmelerine odaklanmamın nedeni sadece bu konunun şimdiye kadar ihmal edilmiş olması ve türümüzün evrimi üzerindeki açık etkisi değil. Aynı zamanda doğum sonrası iyileşme döneminin *ardından* yaşananlar Hrdy tarafından o kadar güzel bir şekilde ele alınmış ki tüm zamanımı onu destekleyerek geçirebilirim.

159. meşhur bebeklerimizin doğmasından *önce:* Trevathan, obstetrik ikilemi (ve genel olarak iki ayak üzerinde yürümeyi) ebeliğe varan yarışın başlangıç noktası olarak sunuyor (ve böylece, yardımlı doğumun sadece temel bir hominin davranışı olmakla kalmadığını, aynı zamanda doğumla ilgili karmaşık kuralları zorunlu kıldığını ve dolayısıyla hominin topluluklarında kadın bedenleri etrafında dolaylı güç yapılarını hazırladığını söylüyor). Bu ilginç bir argüman fakat açıkçası, esas olarak doğum sırasında ebelerin eylemi üzerine yoğunlaşıyor ve doğumdan önce veya sonra olanların çoğunu bir kenara bırakıyor (Trevathan, 1996). Bütün başarılı kadın doğum uzmanları o anda yaşananların, öncesinde aldığınız prenatal bakım tarafından derinden şekillendirildiğini ve doğum sırasındaki herhangi bir aksiliğe hazır olmak gerekse de kusursuz giden normal doğumlarda bile doğumdan *sonraki* günlerin hâlâ oldukça tehlikeli olduğunu söyleyecektir.

159. Üretmemizi bu kadar riskli hale getiren özelliklerin çoğu: Pek çok tahmine göre doğum kanalının darlığı sorunu Lucy'nin kürküyle gezindiği zamanlarda da mevcuttu ama insanlardan farklı olarak, onun bebeklerinin dışarı çıkmak için o kadar çok dönmesi gerekmiyordu (Rosenberg, 1992; DeSilva ve diğerleri, 2017; Laudicina ve diğerleri, 2019). Neandertaller ise bizimle aşağı yukarı benzer zorlukta doğumlar yapıyorlardı ama mekanizmaları biraz daha ilkeldi (Weaver ve Hublin, 2009). İstilacı plasenta sorununu tarihlendirmek ise daha zor ama beyinlerin büyümesine (büyüyen beyinler daha çok acıkır) veya iklimin istikrarsızlaşmasına (çorak bir arazide yağlı bebeklere sahip olmak iyi bir şeydir) bağlı olabilir. Bunların ikisi de Lucy ve onun australopitek arkadaşlarından biraz sonra başlayıp *Homo*'ya gelindiğinde zirveye ulaşan inişli çıkışlı ve derin bir geçmişe sahiptir (Potts, 2012). İklimler ve devasa kafalarımız hakkında daha fazlası için "Beyin" bölümüne bakın.

159 Ama eğer bebek yapamıyorsanız: Bu kendi kendini açıklayan bir ifade. Fakat anne ölümlerinin, birçok farklı *primat* türü için özel bir sorun olduğunu da belirtmek isterim: Annenin erken yaşta ölümü, yavrularının üreme yaşına gelmeden ölme olasılığını artırmakla kalmaz. Bu yavrular kendi çocuklarına sahip olacak kadar yaşasa dahi, üreme çağına kadar hayatta kalmayı başaracak torun-

lar (yani ölen annenin torunları) yapma olasılıkları daha düşük olur (Zipple ve diğerleri, 2020). Diğer bir deyişle, primatlardaki üreme modeli annenin varlığına o kadar çok bağımlıdır ki annenin sakatlanması ve/veya ölümü, evrimsel seçilimlerini diğer türlerinkinden *daha fazla* etkiler. Bu durum da halihazırda çılgınca olan insan üreme sistemini daha da imkânsız hale getirir. Bu sorunlarla ilgili davranışsal yenilikler getirmeseydik sonumuz çoktan gelmiş olurdu.

160. Kuzey kıllı burunlu vombatlar: Bu kızlara takılmak gibi olmasın ama yuvalarını Avustralya'da eski kurumuş dere yataklarının yakınındaki özel, kumlu topraklarda, hatta özellikle belirli bir ağacın geniş köklerine doğru kazmayı tercih ediyorlar (Queensland Hükümeti, 2021). Sadece nesli tükenmiş, çok özel bir tipteki insanlarla çıkmak isteyen biriyle tanıştınız mı hiç? Mesela biriyle çıkmanın ne kadar sinir bozucu olduğundan şikâyet eden ve 1980'lerden kalma sakız kâğıtlarını özenle ütüleyip şeffaf dosyalarda saklayan türden biriyle? İşte o kişi aslında biriyle çıkmak istemiyordur. İşte o kişi, aslında, gizli bir Kuzey kıllı burunlu vombatıdır.

160. demirden yapılma spekulumlara: Harges, 2020; Milne, 1907.

161. Ama insanlarda bu oran %1 ila 2: Bu oran eski çağlardaki insanlarda nasıl olurdu? Bazı fikirlerimiz var ama karmaşıklar. Örneğin, modern tıp hizmetlerinden yoksun, premodern bazı insan topluluklarında doğum sırasında ölüm oranı düşüktür (%3'ten azdır) ama bu, test etmek için çok dar bir çerçevedir çünkü gebelik sırasındaki veya lohusalık dönemindeki ölümleri hesaba katmaz (Lahdenperä ve diğerleri, 2011). Fakat önemli olan şudur ki "premodern" topluluklar bile (ister bu çalışmada temsil edilen Finlandiyalılar ve Kanadalılar olsun, ister de dünyanın başka yerlerinde incelenen avcı-toplayıcı topluluklar olsun) burada kastettiğim anlamdaki *jinekolojiye* sahiplerdir: Yani ebelikle ve kadınlarda üremeyle ilgili paylaşılan bilgilere sahiplerdir. Kadın doğurganlığıyla ilgili uzun zamandır süregelen tıbbi uygulamalara ve farmakolojiye sahiplerdir. Ve "Aşk" bölümünde tartışacağım gibi, kadın doğurganlığıyla ilgili diğer davranışsal müdahalelere de sahiplerdir: Yani kadınların ne zaman gebe kalıp ne zaman doğum yapacağına dair belirli kültürel kurallara (cinsiyetçiliğin evrimsel avantajlarından biri) sahiplerdir. Dolayısıyla bu %3'lük oran, jinekolojinin herhangi bir biçimde var olduğu durumlarda ulaşılabilecek oranı temsil eder. Hominin soyunun başlangıcında ölüm ve komplikasyon oranlarının ne olduğunu tahmin etmek zor ama australopiteklerde jinekolojiye giriş yapıldıysa, Habilis'e ulaştığımızda artık bu gidişat tam gaz hale gelmiştir ve çok daha sonra *Homo sapiens*'e ulaştığımızda da türümüzün temel sosyal-davranışsal bütününün bir parçası olarak düşünülmelidir.

162. Limon kadar bir delikten: Wittman ve Wall, 2007. Son dönemde bazıları obstetrik ikilemin eskiden daha değişken olduğunu savunuyor ve bunun tarımla ilgisi olabilir (daha büyük bebekler doğurabilmemizin sebebi bunu yapabilecek yiyeceği bulabilmemiz) (Wells ve diğerleri, 2012) fakat doğum kanalındaki doğrudan tıkanıklıktan kaynaklanan değişkenlikleri hesaba katsak bile bunun, türümüzün daha büyük çaplı üreme sıkıntılarının bir parçası olduğu gerçeğini göz ardı edemeyiz (Haeusler ve diğerleri, 2021). Buna son derece işgalci plasentaları-

mızdan kaynaklanan korkunç gebeliklerimiz nedeniyle yaşadığımız kalp krizleri, felçler, kanamalar, böbrek hasarları, karaciğer yetmezliği ve/veya süregiden metabolizma sorunları da dahil (Abrams ve Rutherford, 2011).

162. Şempanzeler ise kırk dakikada doğuruyor: Elder ve diğerleri, 1931; Hirata ve diğerleri, 2011.

163. yaklaşık otuz yedi gün daha uzun sürüyor: Dunsworth ve diğerleri, 2012. Thurber insanların maksimum metabolik yük sınırını hesaplamak için gebeliği ve emzirmeyi, kutup yürüyüşleri ve diğer "aşırı metabolik aktiviteler" ile birleştiriyor (Thurber ve diğerleri, 2019). İkna edici bir makale. Aynı zamanda kadınların ultra-maratonlarda neden bu kadar başarılı olduğuna dair ilginç bir perspektif sunuyor.

164. siyah-beyaz kesik burunlu maymundu: Ding ve diğerleri, 2013.

164. doğum yardımının ilk net kanıtı: Pan ve diğerleri, 2014.

165. sessizce, grubun kalanından uzak duruyor: Nishida ve diğerleri, 1990. İlginç bir şekilde, yeni doğan bebeği öldürenler sadece *dişiler* olmayabiliyor; dişi diğerlerinin görebileceği bir yerde doğum yaparsa topluluktaki erkeklerden biri de bebeği kapıp yiyebiliyor (Nishie ve Nakamura, 2018).

165. Dominant dişi şempanzelerin: Goodall, 1986, 1977, 2010; Pusey ve diğerleri, 2008.

165. sosyal konumlarını korumak için yapıyorlar: Pusey ve Schropfer-Walker, 2013.

165. bonobo maymunlarının doğumuna tanıklık etmeyi: Douglas, 2014.

166. üç vaka daha keşfettiler: Demuru ve diğerleri, 2018.

166. Yeşilbaşlarda tecavüz çok yaygındır: Prum, 2017. Aslında bu birçok ördek türü için geçerli bir durumdur ama yeşilbaş ördekler özellikle Amerikan banliyölerinde ve onlara ait göletlerde, göllerde ve küçük nehirlerde çok yaygın görüldükleri için en çok konuşulan tür olmuşlardır. *Yeşilbaşların* yaygın tecavüzcüler olduğunu öğrenmek Amerikalılar açısından, mahallede kaç cinsel suçlu oturduğunu öğrenmek için ABD cinsel suçlular kayıt sistemine göz atmaya benzeyebilir. Denemek isteyebilirsiniz ama uyarayım, sonuçtan hiç memnun olmayacaksınız: www.nsopw.gov

167. Bu tür birlikte evrimleşme örneklerini: Hosken ve diğerleri, 2019.

167. Doğada yunus çeteleri: Bu davranışlar genellikle sürü davranışı olarak adlandırılır ve bu da akla Avustralya sığır çoban köpeğini getirir ama maalesef gerçekten de daha fazla tecavüz söz konusudur (Smuts ve Smuts, 1993; Connor ve diğerleri, 1992; Connor ve diğerleri, 2022). Doğrudan gözlem yapmanın zorluğuyla ilgili bariz sorunlar nedeniyle yunuslarda zorla cinsel birleşmeye dair çıkarımlar olaydan sonra, örneğin diş izleri aracılığıyla yapılmaktadır (Scott ve diğerleri, 2005). Bu arada dişi yunusun vajinası, ciddi bir tecavüz geçmişi olan diğer türlerde de sıkça görülen tecavüz karşıtı önlemler geliştirmiş gibi görünmektedir (Orbach, 2017).

168. 1950'lerde Bruce etkisini: Bruce, 1959. Hem bebek öldürmeyi hem de Bruce etkisini anlamanızı sağlayacak güzel bir çerçeve olarak, her ikisini de "er-

keklerin sebep olduğu doğum öncesi kayıp"' çatısı altında toplayan Zipple ve diğerleri, 2019'a bakabilirsiniz.

168. Kemirgenlerde var: Mahady ve Wolff, 2002; de Catanzaro ve diğerleri, 2021; Yoles-Frenkel ve diğerleri, 2022.

168. Atlarda var: Bartos ve diğerleri, 2011.

168. Aslanlarda var: Bertram, 1997.

168. Primatlarda bile var: Roberts ve diğerleri, 2012.

168. bir de gelada maymunlarına bakalım: a.g.e.

169. kısrağın tanıdık bir erkekle çiftleşmesine izin vermeniz: Bartos ve diğerleri, 2011.

169. tayların aşağı yukarı *üçte birinin:* Bowling ve Touchberry, 1990.

170. Amerika'daki tecavüzlerin %5'i: Holmes ve diğerleri, 1996.

170. Diğer toplumlarda da oranlar: Etiyopya'da yapılan bir çalışma çok daha yüksek bir oran (%17) bildiriyor ama bu çalışma lise öğrencilerine yönelik beyana dayalı, anonim bir anketi içerdiği için ve dolayısıyla tecavüz ile ardından gelen gebeliğin hemen öncesinde kaç cinsel olayın gerçekleştiği gibi faktörleri hesaba katıp katmadığı belli olmadığı için sonuç da net değildir (Mulugeta ve diğerleri, 1998).

170. neredeyse sıfıra iniyor: Başka bir deyişle (Fessler, 2003'te daha derinlemesine tartışıldığı gibi), tecavüze uğradığınızda hamile kalma ihtimaliniz, kendi rızanızla cinsel ilişkiye girdiğinizdekine kıyasla azalmadığı gibi, artmaz da.

170. düzenli olarak cinsel ilişkiye giren bir kadının: Kenny ve Kell, 2018. Eğer en az 12 aydır erkekle yaşıyorsa ve bu süre içinde yarı-düzenli olarak cinsel ilişkiye girdilerse preeklampsi riski de düşüyor (Di Mascio ve diğerleri, 2020).

171. Bruce etkisi kadar tahmin edilebilir değil: Qu ve diğerleri, 2017.

171. Fetüsün kendisine tecavüz eden bir adamdan olma olasılığı: Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde (DRC) *saat başı* 48 kadının tecavüze uğradığı (Peterman ve diğerleri, 2011) ve kadın mültecilerin cinsel şiddet mağduru olma ihtimalinin genel nüfusa kıyasla çok daha yüksek olduğu göz önüne alındığında bu, mantıklı bir sonuçtur (Hynes ve Lopes Cardozo, 2000). Bu durum mülteci topluluklarındaki erkekler ve çocuklar için de geçerlidir ama yetişkin erkeklerde bu oran çok daha azdır (aynı eserden).

171. Primatlar dahil birçok hayvan da: Huffman, 1997; Fruth ve diğerleri, 2014.

171. Mahale'de yaşayan: Huffman, 1997; Huffman ve diğerleri, 1997.

172. bu tür kendini tedavi etme davranışları: Huffman, 1997.

172. kırmızı Colobus maymunu mevsime bağlı olarak: Wasserman ve diğerleri, 2012.

173. *Homo erectus* gelmiş geçmiş en başarılı: Potts ve Teague, 2010.

173. yanmış kalıntılar bulduk: Berna ve diğerleri, 2012.

173. Aşölyen aletleri icat etti: de la Torre, 2016.

174. "asgari sürdürülebilir nüfusa", yani MVP'ye: Shaffer, 1981. Tanım itibariyle, coğrafi genişlemeyi ve bunun sonucunda ortaya çıkan kurucu etkiyi atlatmayı başaran her tür, yeni yerleştikleri bölgelerin en azından bazılarında MVP'lerine ulaşmayı bir şekilde başarmıştır ve bu etkinin gücü, mevcut popü-

lasyonlardaki genetik çeşitlilik kaybını inceleyerek hem ne kadar kısa süre önce olduğuna hem de hızına bağlanabilir (Peter ve Slatkin, 2015). İnsanlık açısından bu tür analizler genellikle, eski çağlarda Afrika'dan dünyaya dağılan insanlarla ilgili güncel göç modellerini desteklemek amacıyla kullanılır (Ramachandran ve diğerleri, 2005).

174. insanlardaki gebeliklerin yalnızca %50'si: March of Dimes, 2017. Bu oran gizemini büyük ölçüde korumaya devam ediyor çünkü gebeliklerin çok azı gebe olan kişi tarafından *biliniyor.* O kişinin doktorundan bahsetmiyorum bile. Rahme başarıyla yerleştiği *bilinen* gebelikler hesaba katıldığında ise düşük oranı yaklaşık %30 civarında oluyor (Hertz-Picciotto ve Samuels, 1988). Ayrıca, "gebeliğin" yalnızca embriyo rahme başarılı bir şekilde yerleştikten sonra başladığı da doğru. Döllenmiş bir embriyo, gelişim başlamış olsa dahi, gebelik sayılmıyor. Eğer insanların alt karın bölgesinde kısa bir dönem de olsa var olmuş tüm döllenmiş embriyolar hesaba katılsaydı, bu sayı çok daha yüksek olurdu.

174. hamile kalma ihtimali yalnızca %9'dur: Wilcox ve diğerleri, 2001.

176. üreyebilen bir insan grubunun asgari sürdürülebilir nüfusu: Smith, 2014.

177. Bu olaya "kurucu etkisi" deniyor: Amos ve Hoffman, 2010.

179. Zika onlarda bambaşka bir hastalığa dönüşebiliyor: Lee ve diğerleri, 2011

180. Hamile kadınlar hastalığın ağır tipini: Schantz-Dunn ve Nour, 2009.

180. protozoalarının plasentada birikmesinden: Aynı eserden; Fried ve Duffy, 2017.

6. BÖLÜM - BEYİN

185. Küçük kız sandalyesinde kaykılmış: Jackson, 1959/2006. Jackson'ın eserlerinin çoğu gibi bu kitap da Jackson'ın dönemindeki Kadın Koalisyonu'yla ilgiliydi. Aynı fikirde olmayabilirsiniz ama birçok insan bu konuda sizinle tartışacaktır. Delilik Amerika'ya ait olabilir ama Ev ona ait. Belirtmekte fayda var: Jackson kitabın film haklarından elde ettiği parayla perde, piyano ve çamaşır makinesi satın aldı (Franklin, 2016). Yazar açısından da evcimenlik devam etmişti.

186. Bazıları da büyüyen beyinlerine: Zeki hominin Havvalara dair çizdiğim portre, ilk homininleri avlanan türler olarak inceleyen ve yerel bölgedeki etoburların beyin yeme alışkanlıklarını araştıran çalışmaların (Brain, 1981; Hart ve Sussman, 2005; Arriatza ve diğerleri, 2021) yanı sıra, Smithsonian'dan Rick Potts da dahil olmak üzere bu alandaki bilim insanlarıyla yapılan çeşitli görüşmelere dayanıyor. Brain'in çalışmaları özellikle kedigiller tarafından australopiteklerin kafataslarında açılmış deliklere odaklansa da daha sonraki çalışmalar sırtlanların da aynı şeyi yaptığını gösteriyor (Arriatza ve diğerleri, 2021). Ve elbette eski çağlardaki homininler *de bunu yapıyordu,* ölmüş hayvanların kafalarını uzun mesafeler boyunca taşıyıp evde beyinlerini kırıp birbirleriyle paylaşıyorlardı (Ferraro ve diğerleri, 2013). Daha sonraki homininlerin, örneğin Erectus'un koşu ve avcılık kapasitesi göz önüne alındığında, australopiteklere kıyasla ne sıklıkta avlandığı

bilinmiyor ama Havvalarımızın sadece yerel besin zincirinde bu kadar *hâkim* hale geldikleri için büyük beyinler geliştirdikleri fikri hiçbir zaman aklıma yatmadı. Ayrıca avcıların büyük hominin beyinlerini ne kadar *cazip* bulacağını baştan belirtmek de faydalı olur gibi geliyor: Hominin beyinleri şekerle, kanla, yağla dolu olan ve inşa edip sürdürmesi giderek maliyetli hale gelen beyinlerdi. Büyük beyinli homininlerin (muhtemelen beynin uzun büyüme evresini desteklemek ve istikrarsız gıda arzına karşı korumak için bol miktarda yağ dokusu içeren) bedenleri, kendilerine diş geçirebilen herhangi bir avcı için son derece *kârlı* olmuştur.

186. Özellikle prefrontal korteksleri: Ruff ve diğerleri, 1997. Özellikle de *sol* tarafta öyleymiş gibi görünüyor. Bu durum kuyruksuz maymun soyunun genel bir eğilimi olabilir ve bu nedenle de daha sonraki hominin Havvalar, genel olarak Kuyruksuz Maymun Beyni'nin uç bir örneği olabilir (Smaers ve diğerleri, 2011; Smaers ve diğerleri, 2017). İnsanlara özgü küre şekli 100.000 ila 35.000 yıl öncesine kadar evrimleşmeye devam etmiş; bu da modern insan davranışlarıyla gizemli bir şekilde bağlantılı olabilir (Neubauer ve diğerleri, 2018) ama öte yandan, kafatasının bazı özellikleri beynin iç düzeninden bağımsız olarak evrimleşebildiği için kafatası boşluğu kalıbının yorumlanması zordur (Alatorre Warren, 2019). Fakat şu son derece açıktır ki beynin büyüme derecesi hominin soyu boyunca radikal bir biçimde artmıştır.

187. vücudun en aç kısmı: Ne kadar pahalıya mal oluyor? Modern insan vücudu dinlenme halindeki metabolizma hızının yaklaşık %20 ila 25'ini beyin aktivitelerine ayırıyor (Leonard ve diğerleri, 2003).

189. Örneğin, kemirgenlerde beynin kaygıyla: Premachandran ve diğerleri, 2020.

189. risk alma davranışı ve agresiflik: Trivers, 1972; Byrnes ve diğerleri, 1999; Apicella ve diğerleri, 2017; Campbell ve diğerleri, 2021.

189. erkek beynindeki bazı bölgelerde bulunan androjen reseptörlerinin sayısı: Goldstein ve diğerleri, 2001; Sato ve diğerleri, 2004; Dart ve diğerleri, 2013. Ancak Eliot'ın son otuz yılda cinsiyet farklılıkları çalışmaları üzerine yaptığı meta-analize bakın. Bu analiz, androjen reseptörlerinin cinsiyete bağlı olarak farklı yoğunluklar gösterdiğini ama insanlarda cinsiyetle ilgili en sağlam bulgunun daha çok boyutla ilgili olduğunu belirtiyor (Eliot ve diğerleri, 2021).

189. erkek fareler hafif olumsuz uyaranlardan ders almakta: Yokota ve diğerleri, 2017.

189. daha fazla kaygı bozukluğu teşhisi aldığını: Kessler ve diğerleri, 2012.

189. insan beyinleri hep aynı çıkıyor: Eliot ve diğerleri, 2021. Aslında insanlarda cinsiyetler arasındaki genel bilişsel işlevsellik öyle benzer ki bazıları bunu "cinsiyet benzerlikleri hipotezi" olarak adlandırmayı bile düşünmüş. Bu hipotezin sonuçlarını bu bölümde ele alıyorum (Hyde, 2005).

190. ortalama bir yetişkin insanın metabolizması: Pontzer ve diğerleri, 2016.

190. herkesin en büyük derdi: En azından yetişkinler de çocuklar da entelektüel zekânın bir erkek özelliği olduğunu düşünüyor gibi (Storage ve diğerleri, 2020).

191. oğlanların ortalama IQ'su hafiften yükselmeye başlar: Lynn ve Kanazawa, 2011; Ellis ve diğerleri, 2013.

192. tahmini gelir aralığınızı: McCall, 1977; Deary ve diğerleri, 2007; Strenze, 2007; Griffiths ve diğerleri, 2007. Şunu unutmayın ki gelir aralığınız IQ'nuz ile doğrudan ilişkili olsa da yetişkinlikteki *zenginliğiniz* IQ'nuzdan bağımsızdır. Yani pek çok zeki insan hayatları boyunca çok para biriktiremeyebilir ve ebeveynlerinizin zenginliği, yetişkin hayatınızdaki zenginliğinizi belirleyen en güçlü faktörlerden biridir (Zagorsky, 2007). Ayrıca, bu tür bir nottaki listelerde bilinen soygelişimcileri hariç tutmanın ne kadar zor olduğunu da unutmayın. Örneğin, üreme konusunda sıkça alıntılandığı halde, Richard Lynn'in araştırmalarını bilerek dahil etmedim. Bunu siyasi bir tercih nedeniyle yapmadım (elbette *şahsen* bu tür fikirlerin yanlış olmasını tercih ederim); sonrasında başkalarının yaptığı araştırmalarda ve analizlerde görüldüğü üzere (örneğin Rojahn ve Naglieri, 2006; Savage-McGlynn, 2012), bu çalışmaların verileri yorumlama ve çerçeveye oturtma kısımlarında sorunlar bulunduğu için yaptım. Lynn'in IQ ve üreme konusundaki çalışmalarının bilimsel bir eleştirisine örnek olarak Nicholas Mackintosh'un incelemesine bakabilirsiniz (Mackintosh, 2007). 20. yüzyılda üreme ve IQ arasında bir bağlantı olduğu fikri doğru olabilir ancak bu bağlantı genel sosyoekonomik etkilerden veya bir kadının herhangi bir yaşta çocuk sahibi olma olasılığını etkileyen diğer bütün karmaşık faktörlerden öyle kolay kolay ayrıştırılamaz.

192. Evlatlık verilerek ayırılan tek yumurta ikizlerinin: Segal, 2000; Deary ve diğerleri, 2009; Lee ve diğerleri, 2010; Panizzon ve diğerleri, 2014; Lean ve diğerleri, 2018.

192. beyaz Amerikalıların ortalama IQ puanı: Dickens ve Flynn, 2006.

192. yeterince büyük bir grubu test ettiğinizde: Bu fikir iyi incelenmiştir. Bu kitapta IQ tartışmasına çok fazla girmek istemiyorum ama şunu belirtmek gerekir ki son 50 yılda siyahi Amerikalıların ortalama IQ'su beyaz Amerikalılarınkine kıyasla büyük ölçüde artmıştır ve bu da gruplar arasındaki farkın tek sebebinin genetik farklılıklar olduğu fikrini çürütür (Dickens ve Flynn, 2006). İnsan zekâsının bilimi üzerine çalışan herkes IQ'nun yalnızca genetikle *ya da* çevreyle ilgili olmadığını, ikisinin bir karışımı olduğunu bilir. Örneğin, tuhaf bir şekilde IQ yetişkinlikte erken çocukluk dönemine kıyasla daha kalıtsalmış gibi görünürken çok ileri yaşlarda yeniden azalıyor (Lee ve diğerleri, 2010). Bunun sebebi belki de kısa süre öncesine kadar çoğumuzun ileri yaşları görmemesidir veya yaşlanmanın altında yatan karmaşık faktörlerin tamamen genetik kaynaklı olmaması ve yaşlanmanın bilişsel gerileme ile ilişkilendirilmesidir (a.g.e.).

193. En büyük farkı ise uçlarda görürsünüz: Deary ve diğerleri, 2003; Johnson ve diğerleri, 2008.

193. sınava katılan erkekler, kadınlara kıyasla daha fazla değişkenlik gösteriyor: Deary ve diğerleri, 2003; Johnson ve diğerleri, 2008.

193. Uzamsal kavrama gerektiren testlerde: Halpern ve diğerleri, 2007.

194. Erkekler yolları daha soyut bir şekilde ezberleyebilirken: Maguire ve diğerleri, 1999. Başka bir deyişle, bu durumu matematiğe uyarlayacak olursak, erkek ve kadın katılımcıların belirli türdeki matematik sorularını *farklı* stratejiler

kullanarak çözdüklerini ve puanlardaki farkın yalnızca belirli stratejileri ödüllendiren sorular söz konusuyken oluştuğunu söyleyebiliriz (Spelke, 2005).

194. Ama her köşeye minik bir insan resmi koyarsanız: Tarampi ve diğerleri, 2016. Şunu belirtmek gerekir ki bunları dahil etmek bu işin bir sosyal görev çerçevesi içine girmesini sağlar ve kadınların bu görevlerde daha başarılı olduğu söylendiği için katılımcıların performansında stereotip tehdidi de rol oynayabilir (a.g.e.).

194. IQ testlerindeki bazı sorular, tasarımları gereği: Bu mantıksızdır çünkü IQ testleri büyük ölçüde cinsiyet ayrımı gözetmeyen sonuçlar vermek üzere tasarlanmıştır, geliştirilme aşamasında cinsiyet ayrımı gözetmeyen sonuçlar verecek sorular seçilir ve cinsiyet yanlısı sorular elenir (Halpern ve diğerleri, 2005). Dolayısıyla bugünkü veri setlerindeki sonuçların neden böyle olduğu pek belli değildir. Ama cevap sandığınızdan daha basit olabilir: Belki de beyinlerde bazı ufak cinsiyet farklılıkları *vardır* ve bunlar günümüz IQ testlerinin sorularında belirli stratejileri daha fazla ödüllendiren bazı bilişsel görevlerde cinsiyetlere özgü *stratejiler* yaratıyor olabilir. Akıldan döndürme görevlerini ve buradaki cinsiyete özgü farklılıkların sebebi olan mekanizmaları düşündüğümüzde, çoğu paryetal lobu işaret eder ve bu lobdaki beyaz madde ile gri madde oranları cinsiyetlere göre farklılık gösterir. Bir çalışmada bu oranların, aynı cinsiyet içerisinde dahi, akıldan döndürme görevlerindeki performansla çok ilgili olduğu görülmüştür (Koscik ve diğerleri, 2009). Fakat yazarların da belirttiği üzere, muhtemelen bir strateji ve verimlilik meselesidir bu: Belki de erkekler bütün nesneyi hayali bir alanda döndürürken kadınlar (daha doğrusu kadınlara özgü paryetal lob yapısına sahip olan ve genelde de kadın olan kişiler) kendi paryetal lob yapılarının sonucu olarak nesneyi parça parça döndürebiliyordur. Bu ikinci strateji o kadar verimli değildir ama yeterince zaman verildiğinde diğeri kadar doğru bir sonuç verebilir (a.g.e.; zaman ve strateji meselesinin daha detaylı bir incelemesi için bkz. Peters, 2005; Halpern ve diğerleri 2007 ve Voyer, 2011). Öyleyse bunun temel bir zekâ farklılığı olduğunu mu varsayacağız? Yoksa aslında cinsiyete göre değişmeyen bir işlevsellikteki ufak bir aksaklık olduğunu mu? Ayrıca IQ testleri bu tür ufak bir cinsiyetler arası farklılığa izin verecek şekilde nasıl tasarlanmalı ve bunu yaparken Kurt Vonnegut'un Harrison Bergeron'ına uygun testler hazırlamakla suçlanmamayı nasıl başarmalıdır?

194. dille ilgili birçok sınavda: Hirnstein ve diğerleri, 2023; Halpern ve LaMay, 2000.

194. Özellikle de yazı yazmaları gerekiyorsa: Adams ve Simmons, 2019; Pargulski ve Reynolds, 2017. Ancak burada bahsedilen etkilerin, özellikle de IQ testlerindekilerin, küçük olduğunu ve ulusal yazma becerisi değerlendirmeleri gibi cinsiyet farklılıklarını hesaba katmayan testlerde daha belirgin şekilde görüldüğünü belirtmek önemlidir (Reilly ve diğerleri, 2019).

195. Oğlanlar SAT'nin matematik bölümündeki problemlerde: Halpern ve LaMay, 2000. Bu durum, kısa cevaplı matematik problemlerinde soruların nasıl sorulduğuna bağlı olabilir. Çözüme ulaşmak için akıldan döndürmeyi avantajlı kılan tarzdaki sorular, ne kadar yazma işlemi gerekirse gereksin, erkeklere özgü

bir beyne avantaj kazandırabilir. Fakat sınava girenin performansının bir parçası olarak yazma becerisi de gerektiren daha geniş kapsamlı sınavlarda, özellikle de katılımcının uzun metinler yazması gerekiyorsa, erkekler biraz daha kötü performans sergiliyor gibi görünüyor.

195. test edilen becerilerdeki fark: Spelke, 2005.

195. kullandığını ölçen bilimsel araştırma sayısı: 2007 yılında gerçekleştirilen ve Arizona Üniversitesi'ndeki üniversite öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırma kadınların da erkeklerin de günde ortalama on altı bin kelime kullandığını ortaya koyuyor. Ancak erkeklerdeki yayılım çok daha geniş; yalnızca beş yüz kelime sarf eden bir adamdan, yaklaşık kırk yedi bin kelime sarf eden (ve tahminimce arkadaşlarına epey bir sıkıntı veren) bir adama kadar uzanan bir yayılım mevcut (Mehl ve diğerleri, 2007).

195. kadınlar çok daha az konuşma eğiliminde: Kendall ve Tannen, 1997. Daha da önemlisi, kadınlar *genel olarak* bilimsel konferanslarda daha az konuşuyor ama bunun sebebi, iki cinsiyete de eşit şans tanınmasına rağmen, kadınların uzun formatlı konuşmalar yapmayı daha az talep etmesi olabilir (Jones ve diğerleri, 2014).

196. kadınlara ve kızlara daha az söz hakkı verildiği için: Bu, son kırk yılda yapılan araştırmalarda tekrar tekrar gözlemlenen ve bilinen bir bulgu. Fakat erkek sesinin sınıf içinde kadın seslerine kıyasla yaklaşık 1,6 kat daha fazla yer kaplaması kadar, öğretmenlerin benimsediği, erkeklerin sözü *yarıda kesmesine* izin veren ders yapısına da bağlı olabilir. Ayrıca erkeklerin el kaldırmadan daha sık konuştuğu da doğrudur (Lee ve McCabe, 2021).

196. Fakat bir kadınla erkeğin arasındaki konuşmayı dinlerken: Cutler ve Scott, 1990.

196. kızlar ilk kelimelerini ve ilk cümlelerini: Eriksson ve diğerleri, 2012. İlginçtir ki dört yaşındaki erkek çocuklardaki FOXP2 proteini düzeyi aynı yaştaki kızlarınkine oranla daha düşük ama bu tür araştırmalarda hep olduğu gibi, daha geniş bir denek havuzu daha doğru bir fikir verecektir (Bowers ve diğerleri, 2013).

196. Kısa süre önce gerçekleştirilen geniş çaplı bir uluslararası değerlendirmede: Hirnstein ve diğerleri, 2023.

196. erkekler bu sınavda kadınlardan *daha yüksek* puan alıyor: Spelke, 2005.

196. ABD Eğitim Bakanlığı'ndan gelen büyük veri kümeleri de: Peterson, 2018.

196. yalnızca %20'si erkeklerden oluşuyor: Weiner, 2007, Nielsen Bookscan'in ABD'de, Kanada'da ve Birleşik Krallık'ta gerçekleştirdiği anketlerden alıntı yapıyor.

197. oğlanlar ikisinde de pek başarılı değiller: Scheiber ve diğerleri, 2015. Yazma becerisi diğer sözel beceri türleri kadar sık test edilmediği için bu farkla ilgili bilgilerimiz diğer sözel becerilerdeki kadar geniş kapsamlı desteklenmiyor ama daha fazla ilgi istediği kesin (Reilly ve diğerleri, 2019).

197. çoğu insanın birkaç yüzyıl öncesine kadar okuma yazmayla uzaktan yakından ilgisi olmaması: Son yirmi yılda eğitimde yaşanan küresel boyuttaki ilerlemelere rağmen, sadece anadilinde metin okuyabilme yetisi anlamına gelen temel okuryazarlık oranı dünya çapında inatçı bir şekilde %86'da kalmıştır

(UNESCO, 2014). Bu oran düşük görünebilir ama kırk yıl önce %68'di. Bu da makul görünebilir ama 1800'lerin başında yetişkinlerin yaklaşık %12'sinin okuma ve yazma becerisine sahip olduğunu ve tüm 19. yüzyılın bu sayıyı sadece %9 oranında artırdığını fark ettiğinizde durum değişiyor (UNESCO, 1953; UNESCO, 1957). Hatta eski çağlardaki toplumlar arasında okuryazarlık oranının daha yüksek olduğu düşünülen Antik Roma'da bile, bu oranın hiçbir zaman %10'un üzerine çıkmadığı ve bu kişilerin çoğunun da şehirlerde toplandığı görülüyor (Harris, 1991). Yani açıkçası, okumak insan türünün tarihin herhangi bir döneminde, dünyanın herhangi bir yerinde pek yaptığı bir şey değil. Bunu epey uzun bir kitabın notlar kısmında söylemek tuhaf gelebilir ama gerçek bu.

197. erkek oğlanlarda disleksi görülme oranı iki ila üç kat fazla: Rutter ve diğerleri, 2004; Quinn ve Wagner, 2015.

197. 2013 yılı itibariyle araştırmacıların: Quinn ve Wagner, 2015.

197. okuma becerisindeki fark da oğlanlar büyüdükçe açılıyor: Reilly ve diğerleri, 2013.

199. majör depresyon tanısı alma oranı: Baxter ve diğerleri, 2014. Unutmayın ki *küresel* verilere göre toplumlar cinsiyet eşitliği sağladıkça, kadınlar ve erkekler arasındaki majör depresyon teşhisi farkı daralıyor. Bu durum, hem kadınların cinsiyet rollerine ait stres kaynaklarının azalmasıyla hem de doğum kontrolüne erişimlerinin artmasıyla ilişkilendirilebilir. Doğum kontrolü hormon döngüsünü kontrol ederek ve tabii ki bir kadının beyninin doğum sonrası depresyon riskine daha az maruz kalmasını sağlayarak depresyonu azaltmaya yardımcı olabilir (Seedat ve diğerleri, 2009).

199. ABD'deki verilere göre: Eaton ve diğerleri, 2012.

200. Depresyondan muzdarip kadınlar: Soares ve Zitek, 2008.

200. Bipolar bozukluğu olan kadınlar da: Rasgon ve diğerleri, 2003.

200. genç kızlar genç erkeklerden daha depresifmiş gibi *görünmüyor:* Cyranowski ve diğerleri, 2000.

200. Kadınların akıl hastalığı tedavisi görme oranı erkeklerinkinden %12 fazla: Terlizzi ve Norris, 2021.

201. Erkeklerde ise oldukça genetik bir hastalık gibi görünen şizofreni tanısı: Aleman ve diğerleri, 2003.

201. Erkekler ayrıca yıkıcı düzeydeki uyuşturucu ve alkol bağımlılıklarına daha eğilimli: NIDA, 2020. Kadınların da madde bağımlılığı bozuklukları geliştirme ihtimali aynı düzeyde ama erkeklerin kullanım ve bağımlılık oranları çok daha yüksek (aynı eserden).

201. Fakat erkeklerde ve kadınlarda OKB tanısı alma sıklığı eşit seyrediyor: Kadınlara daha ileri yaşlarda tanı konsa da iki cinsiyet de tanı ve tedavi sonuçları konusunda aşağı yukarı eşit durumdalar (Mathes ve diğerleri, 2019).

201. Bipolar kişiler içerisinde kadınlar: Arnold, 2003.

201. Kadınlardaki intihar oranı erkeklerdekinin aşağı yukarı üçte biri: Krysinska ve diğerleri, 2017.

202. kadınların daha sağlam sosyal ağları olduğu: Elbette bunu ölçmek son

derece zor çünkü tamamen kişisel beyana dayanıyor. Birinin güçlü bir sosyal destek ağına sahip olduğunu söylemek o ağa dahil olabilecek gerçek insanlar kadar, kişinin *hissettiği* destekle de ilgili ve depresif ya da intihara meyilli hastalar, diğerlerinin kendileri hakkındaki olumlu düşüncelerini algılamakta genellikle başarısızlar. Ama sonuçta insanın arayabileceği bir arkadaşı, aile üyeleri veya sevgilisi ya vardır ya da yoktur. Kadınlar da genellikle hem daha fazla sosyal destek hissettiklerini hem de bu gruplarda yer alan kişi sayısının daha fazla olduğunu söylerler. Yaşlandıklarında da bu durum, ne kadar süre yaşayacaklarıyla son derece bağlantılıdır (Shye ve diğerleri, 1995).

202. intihara meyilli anneler de bunu çok daha az eyleme döküyor: Dehara ve diğerleri, 2021. Maalesef çocukları Çocuk Koruma Hizmetleri tarafından alınan annelerde durum farklıdır (Wall-Wieler ve diğerleri, 2018). Hamile ve lohusa kadınlarda ise kadının istismara uğrayıp uğramadığı, intihar düşüncesi riskini büyük ölçüde etkileyen bir faktördür. Hatta sosyal destek sorunlarından daha belirleyicidir ama fazla sosyal desteğe sahip olmayan kadınların kendilerini öldürmeye çalışma ihtimalleri yine de daha yüksektir (Reid ve diğerleri, 2022).

202. o genel "yakınlık" hissi: Machin ve Dunbar, 2013.

203. travmatik beyin yaralanması: Fakat travmatik beyin yaralanmalarını, cinsiyet farklılıklarını gözeterek analiz eden sınırlı miktardaki yayımlanmış veride kadınların biraz daha kötü durumda olduğu görünüyor (Farace ve Alves, 2000). Hem de kadın hastaların daha iyi toparladığına dair klinik görüşlere ve laboratuvar ortamındaki dişi kemirgenlerin çoğu ölçümde daha iyi performans gösterdiğine dair ezici kanıtlara rağmen. Bu paradoksun altında birkaç farklı şey yatıyor olabilir: Öncelikle, cinsiyet farklılıklarını temsil ve analiz eden az sayıdaki yayımlanmış çalışma, yetersiz bir seçki oluşturuyor olabilir. 2000 yılındaki bir meta-analize göre 8 çalışma mevcuttu (a.g.e.). İkinci olarak ise, günümüzde kadınlar geçmiştekinden daha fazla âdet döngüsü yaşıyor ve bu da her ay zirve yapan progesteronun yoksunluğunu da yaşadıkları anlamına geliyor.

203. Erkek bir hasta yürümek, konuşmak: Lütfen bunun esas olarak ağır travmatik beyin yaralanmalarında geçerli olduğunu unutmayın. Hafif ve orta dereceli travmatik beyin yaralanmaları kadınlarda daha olumsuz sonuçlar doğuruyor gibi görünüyor (Gupte ve diğerleri, 2019). Yani klinik beklentilerle gerçek sonuçlar arasında bir uyuşmazlık var ve bu uyuşmazlığın bir kısmı, kadınlarda farklı belirtiler gösteren ve erkeklere göre daha uzun süre devam eden sarsıntı sonrası sendromundan kaynaklanıyor olabilir (a.g.e.). Hafif travmatik beyin yaralanması vakalarında sorun, ağır yaralanmalarda görülen yaygın ödem ve hücre ölümünden ziyade, darbe alınan yerdeki ve çevresindeki lokal aksonların tepkisidir. Bu tepki, yaralanma öncesi yapıdan etkileniyor olabilir ve bu yapıda da cinsiyete bağlı farklılıklar olduğu bilinmektedir (Dollé ve diğerleri, 2018).

203. Erkek beyinleri yaralanan bölgelerin çevresinde çok daha geniş bir enflamasyon: Bu özellikle ağır travmatik beyin yaralanmaları için geçerlidir ve hem kemirgenlerde hem de insanlarda görülür. Hayvan modelleri ile insan klinik deneyleri raporlarında görülen cinsiyet farklılıkları arasındaki bağlantı, meta-ana-

lizlerde biraz daha netleşir ve en büyük etki ağır vakalarda görülür (Caplan ve diğerleri, 2017).

203. Bir laboratuvarda bir farenin beynine korkunç şeyler yapar: O'Connor ve diğerleri, 2005.

203. klinik deneyler gerçekleştiriliyor: Geçtiğimiz on yılda tamamlanan iki deney karışık sonuçlar ortaya koydu (Skolnick ve diğerleri, 2014; Wright ve diğerleri, 2014). Progesteronun ne zaman ve nasıl verildiği önemli olabilir: Yaralanmadan hemen sonra verilen ve hormonal takip yapılmayan progesteronun fayda sağlamadığı ve inme olasılığını hafifçe artırdığı görülmüştür (Wright ve diğerleri, 2014). Fakat bunun bir nedeni, hızlı bir progesteron dozunun ardından herhangi bir takip yapılmadığında *yoksunluk* riski oluşturmasıdır ve beyinleri bu sebeple riske girebilir; (âdet dönemindeki kadınlarda görüldüğü gibi) ruh halindeki dengesizlikler de dahil, bir dizi olumsuz sonuçla karşılaşabilir. Aslında kadınlar luteal fazda, yani progesteronun doğal olarak yükselip sonrasında da düştüğü bir dönemde travmatik beyin yaralanması yaşarsa, doğum kontrol hapı kullanan (yani sürekli yüksek progesterona sahip olan) kadınlardan ve döngülerinin farklı bir evresinde olan kadınlardan daha olumsuz sonuçlarla karşılaşacaktır (Wunderle ve diğerleri, 2014). Sinir bozucu bir şekilde, âdet gören kadınlar ile kızlar luteal fazda gevşeyen eklemler nedeniyle bu tür yaralanmalara daha *yatkındır* ve kadın hastaların verilerindeki olumsuz sonuçlar kısmen bu şekilde açıklanabilir (Wunderle ve diğerleri, 2014). Sonuç olarak, progesteron ağır travmatik beyin yaralanmaları için umut vadediyor ama ne zaman verildiği, ne kadar verildiği, ne kadar süreyle verildiği önemli ve sonuçta erkek beyinlerine kadın beyinlerinden daha fazla yardımcı olabilir.

203. Östrojenin kan-beyin bariyerini dengelediği biliniyor: Sohrabji, 2007. Özellikle hastane dışındaki (kırsaldaki veya savaş alanındaki) yaralanmaların ardından stabilizasyon için önemli olabilir çünkü buralarda kadınlar (her zamanki gibi) erkeklerden daha fazla hayatta kalır (Mayer ve diğerleri, 2021).

203. Progesteron da enflamasyonu azaltmaya yaramanın yanı sıra: Roof ve Hall, 2000; Sayeed ve Stein, 2009. Bununla ilgili araştırmalardaki karmaşık sonuçları ve karışıklıkları vurgulayan kapsamlı bir inceleme makalesi için bakınız: Caplan ve diğerleri, 2017. Mikroglialar, özellikle progesteronun etkisi altında, önemli bir rol oynuyor olabilir. Ergenlik sonrasındaki kızların ve kadınların ağır travmatik beyin yaralanmalarında hayatta kalma oranının her yaştaki erkeğe ve ergenlik öncesi kızlara kıyasla daha yüksek olduğu hesaba katıldığında cinsiyet hormonlarının etkisi görmezden gelinemez (a.g.e.). Ancak yaralanmanın meydana geldiği yaş *sadece* hormonal durumu işaret etmez. Caplan gibi yazarlar hormon sinyalini araştırmak için ergenlik öncesi ve sonrasındaki pediatrik gruplara bakıyor ama gelişmekte olan beyinlerin tam da gelişim yolunda oldukları için yaralanmalara farklı tepki verdiğini ve bunun bağımsız bir etken olduğunu da unutmamalıyız (Arambula, 2019).

203. kısıtlamalar konusunda daha öz farkındalık sahibi oluyor: Turkstra ve diğerleri, 2020; Rigon ve diğerleri, 2016. Ayrıca tıbbi bakım almak ve rehabilitas-

yon görmek konusunda da daha proaktif oluyorlar (Chan ve diğerleri, 2016).

204. Parkinson hastalığını düşünün: Gillies ve diğerleri, 2014.

206. günümüz hipopotamlarının Havvası: Fosil kayıtlarında birkaç tane bulunsa da en belirgin örnek modern su aygırının iki katı büyüklüğündeki devasa yaratık *Hippopotamus gorgops* olabilir. İlginçtir ki eski çağlara ait olan bu hipopotamlar ve eski hominin Havvalar benzer dönemlerde, yani artan nemin daha büyük göl ve nehirleri mümkün kıldığı ve bu sayede Sahra'nın geçilmesini sağladığı zamanlarda (yaklaşık 1,9 milyon yıl önce) göç etmişlerdir (Zhang ve diğerleri, 2014; van der Made ve diğerleri, 2017). Ancak günümüzdeki hipopotamların ne kadar çok insanı öldürdüğü hesaba katıldığında, bu iki türün *dost* olması pek olası değildir (van der Made ve diğerleri, 2017). Aslında Erectus da imkânlar el verdiğinde onları kesme alışkanlığına sahipmiş (Hill, 1983; Lepre ve diğerleri, 2011). Günümüzdeki hayvanat bahçelerinde hayranlıkla koruduğumuz ve sevdiğimiz sevimli bebek hipopotamlardan oldukça farklı.

206. *Theropitecus Oswaldi:* Soylarının tükenmesinde en büyük etkenlerinden biri beslenmeydi ama o da sadece iklim değişikliğinden kaynaklanmıyordu: Bölgedeki toynaklılarla olan rekabetleri de muhtemelen önemli bir rol oynamış olmalı çünkü çevrede sınırlı miktarda ot vardı (Cerling ve diğerleri, 2013). Bu cinsin son kalan üyeleri olan ve "Aletler" bölümünde tanıştığımız geladalar o kadar büyük değildir ve Etiyopya'nın yüksek bölgelerinde rekabet etmek zorunda kaldıkları pek fazla proto-antilop yoktur. Ayrıca bizim Erectus Havvamızın *da* nesillerinin tükenmesine katkıda bulunmuş olabileceğini belirtmek gerek çünkü Kenya›daki Olorgesailie'de kesilmiş birçok yavru bulunmuştur (Shipman ve diğerleri, 1981). Günümüz şempanzelerinin fırsat buldukça diğer primatları avladığı göz önüne alındığında, Erectus'un otobur bir babun grubunun daha savunmasız üyelerini avlamış olması pek de uzak bir ihtimal değil. Daha büyük beyinlerin, Havvaları yaşadıkları bölgenin besin zincirinde daha baskın hale getirebileceği *doğrudur* ama avcılığın tek başına ana sebep olması pek olası görünmemektedir.

207. Yaklaşık altı ila yedi milyon yıl önce: Burada Potts'un değişkenlik seçilimi üzerine yaptığı çalışmalardan faydalanıyorum. Özellikle 2015'te Faith'le birlikte yazdığı makaleye bakabilirsiniz.

208. İnsan doğduğunda: DeSilva ve Lesnik, 2006.

208. Şempanzeler rahimden çıktıklarında: a.g.e.

209. Beynimiz yirmilerin başları ile ortalarına kadar, içsel düzenlemesini tamamlamaz: Goddlings ve diğerleri, 2019.

209. Bu esnada oğlan bebekler de kızlardan biraz daha fazla kıpırdanıp: Fausto-Sterling ve diğerleri, 2012. Şunu belirtmeliyiz ki burada gerçekten erken bebeklik döneminden, özellikle de hayatın ilk dört ayından bahsediyoruz. Motor becerilerdeki bu cinsiyet farklılıkları daha sonra azalıyor ama on ikinci aydan sonra tekrar belirginleşiyor. Bu durum çocuğun cinsiyetlere özgü beklentiler doğrultusundaki oyunları oynaması kadar, bedenin kendisiyle de ilgili olabilir (a.g.e.).

209. biraz daha erken doğma eğiliminde olmasıdır: Blencowe ve diğerleri, 2012. Ne yazık ki bebek erkekse, daha ağır olmasına rağmen (erken doğan bebek-

ler için bir avantaj olarak görülür), başarma ihtimali daha düşük oluyor (Peacock ve diğerleri, 2012).

210. otizmli bazı beyinlerin çeşitli bölgeleri az ya da fazla budadığını: Bu geniş bir alan ve şu anda otizm spektrumu olarak adlandırdığımız şey ileride muhtemelen altta yatan çeşitli mekanizmalara sahip bir dizi farklı bozukluğu temsil edecek. Fakat otizmi sinaptik budamayla özellikle ilişkilendiren sağlam bir makale için bakınız: Tang ve diğerleri, 2014.

210. çocukluk dönemleri şempanzelere özgü örüntülere mi sahipti?: Dişler üzerinde yapılan bir incelemeye göre yetişkinliğe *Homo Sapiens*'ten yaklaşık üç yıl önce girmiş olabilirler (Smith ve diğerleri, 2010) ama başka bir araştırma da iki yaşındayken ek gıdaları daha iyi işleyebildiklerini öne sürüyor (Mahoney ve diğerleri, 2021). Kuyruksuz maymunların gelişim örüntüleri açısından bu, Neandertalleri ortalama bir şempanze ile ortalama bir insan arasında bir yerlere koyuyor.

211. Ergenlikteki "filizlenme" iki yaşındaki bir bebeğinki kadar geniş çaplı değil: Goddings ve diğerleri, 2019.

211. ana yolaklardaki myelinizasyon: Chavarria ve diğerleri, 2014; Genc ve diğerleri, 2023.

211. erkekler daha sonra ve daha *hızlı* budar: De Bellis ve diğerleri, 2001; Neufang ve diğerleri, 2008.

212. bu yetersizlikleri olabilir: Piantadosi ve Kidd, 2016.

213. Hamile bir kadının beyni: Hoekzema ve diğerleri, 2017; Hoekzema ve diğerleri, 2022.

213. Diğer memeli annelerinde de benzer şeyler olur: Barba-Müller ve diğerleri, 2019.

214. Hacim kaybı en çok: Hoekzema ve diğerleri, 2017; Barba-Müller ve diğerleri, 2019.

217. "elbiseleri İngiliz entelektüel ergenlerinin hayal gücünü yansıtan": Watson, 2001.

218. iki temel ağ kullanır: Koss ve Gunner, 2018; Wadsworth ve diğerleri, 2019.

218. Biraz stres iyidir: Miller ve diğerleri, 2007; Koss ve Gunnar, 2018; Wadsworth ve diğerleri, 2019.

218. Psikoloji alanındaki araştırmalar bu konuda çok net: Mrazek ve diğerleri, 2011; Berger ve Sarnyai, 2015.

218. bu tehdide maruz kalmamış bir kadın kadar başarılı olamaz: Johns ve diğerleri, 2005.

219. surat ifadelerini anlamalarını gerektiren bir sınavda daha başarısız olurlar: Eisenberger ve Lieberman, 2004.

219. Siyahi deneklere siyahi insanların mühendislikte pek başarılı olmadığını söylerseniz: Sellers ve diğerleri, 2003.

219. Her gün tehditle karşılaşan insanlarda: Wadsworth ve diğerler, 2019.

219. Kronik ağrı ya da depresyon sorunu yaşayan insanlarda: a.g.e.

219. duygusal ve algısal *kopuş*: Eisenberger ve Lieberman, 2003.

219. bir tür "psikolojik boş verme": Aynı eserden.

220. amigdala ile hipokampus arasında ufak farklar: Fish ve diğerleri, 2020.

220. koku soğancığında bazı yapısal farklar: Oliviera-Pinto ve diğerleri, 2014.

221. "kuşkulu genital yapı": Johannsen ve diğerleri, 2006.

221. sert oynamayı seviyordu: Dinkle ve Snyder, 2020.

221. bazı XX kromozomlu kızlar da: a.g.e.

7. BÖLÜM - SES

225. "Burada tarih sözlü bir gelenek": Kapuscinski, 2001. Bu adamın yazdıklarının çoğuna bayılıyorum. "Afrikalılar" konusundaki fikirlerini ise o kadar sevmiyor olabilirim.

225. "Bana atanmış olan saf kız rolüne o kadar kaptırmıştım ki": Solnit, 2001.

225. Biri onu köy yolunun kenarındaki bir yığının üzerinde bulmuştu: Bu kazayla ilgili portremi, Vermont ve New York'un taşralarındaki teletıpla ilgili 2001 yılına ait bir rapordan aldım (Rogers ve diğerleri, 2001).

227. Konuşmaya 1,7 milyon yıl önce de başlamış olabiliriz: Everett, 2017. Daha da tartışmalı bir şekilde, kısa süre önce yayımlanan bir makale konuşma becerileriyle ilgili en popüler anatomik kısıtlamaların *hiçbirinin* hominin soyuna özgü olmadığını söyleyerek konuşma becerisinin çıkışını 20 milyon yıl öncesine itiyor (Boë ve diğerleri, 2019). Diğerleri ise, belki de Chomsky'den beslenerek insanın özgünlüğünü savunmaya devam ediyor ve sadece 200.000 yıl kadar öncesini (yani türümüzün doğuşundan sonrasını ama sembolik davranışların ortaya çıkışından öncesini) kabul ediyor.

227. Kimileri ise yalnızca 50.000 yıl önce başladığımızı düşünüyor: Lieberman, 2007.

228. Modern ses organlarına sahipmiş gibi görünen: Barney ve diğerleri, 2012.

228. yenilikler öyle hızlı yayılmış ki: Aiello ve Dunbar, 1993; Dunbar, 1993, 1996.

228. İnsanlığın en eski sanat eserlerinin teması hep ne?: El izlerini saymazsanız tabii (Sharpe ve Van Gelder, 2006; Bednarik, 2008; Zhang ve diğerleri 2021; Fernández-Navarro ve diğerleri, 2022). Birçok kültür kırmızı aşı boyası dolu bir kamış kullanarak antik çağlardaki mağaraların duvarlarına hayalet el izleri yapmış. Ayrıca yumuşak çamurda minik el izleri bulunmuş durumda. Fakat bu ellerin birçoğunun *çocuklara* ait olduğunu ve bazılarının iki veya üç yaşındaki çocuklara ait olabileceğini ancak yakın zamanda keşfettik. Bu durum, antik çağlarda sanatın tamamen av veya tanrılarla ilgili olduğu teorisine engel teşkil ediyor (Langley ve Litster, 2018). Bunlar bir tür dini vaftiz töreni ya da çocukları normalde yetişkinlerin yaptığı etkinliklere dahil etme (yani stresli çocukların sinir krizlerini engellemek) amaçlı olabilirler. Öte yandan, günümüzde annelerin küçük çocuklarıyla yaptıkları şeyler gibi bir amaçları da olabilir: *Kahvaltıdan lanet öğle uykusuna kadar dayanabilmek için çocuğa bir sanat projesi uydur.*

229. Hatta birçok bilim insanı, eski homininler arasında: "Beyin" bölümünün açılış sahnesinde tasvir ettiğim kedigiller gibi birçok iri etoburun arasında yaşıyorlardı ve o etoburlar da avlarının üzerinde yüklü miktarda et bırakıyorlar-

dı. Dolayısıyla Erectus gibi canlılar, herhangi bir antik Cennet'teki hominin Havvalarımızla birlikte yaşayan bu tür canlıların bolluğu sayesinde, yeterince besin bulabilmiştir (Pobiner, 2015).

229. Bu uyarı çağrıları o kadar esnek ki: Outtara ve diğerleri, 2009.

229. insan denekler erkek seslerini dinlemeyi daha çok seviyor: Ve belirli liderlik rollerinde kadınlarda da erkeksi (yani daha düşük tondaki) sesleri tercih ediyorlar (Anderson ve Klofstad, 2012) ama bu durum flört etme durumunda geçerli değil. O daha çok kültürel ve bireysel olarak şekilleniyor.

230. Philadelphia, 2016: Etkinliğin videosuna PBS NewsHour sayesinde internetten ücretsiz ulaşabilirsiniz: http://youtu.be/pnXiy4D_I8g

231. Erkeklerdeki akciğer hacmi, kilo başına %10-12 daha fazla: Bellemare ve diğerleri, 2003.

231. soluk borumuzdaki havanın kuvveti: Nishimura, 2006; MacLarnon ve Hewitt, 1999; Lieberman, 2007; Ghanzafar ve Rendall, 2009.

232. Kadınlar konuşurken beyinleri diyaframlarına: Bu incelikli kontrol, kadınların diyaframlarının neden yorgunluğa karşı daha korunaklı olduğunu da açıklayabilir (Geary ve diğerleri, 2019) ve ikisi de kadınların dayanıklılık gerektiren sporlarda bu kadar başarılı olmalarının sebeplerinden olabilir.

232. Hillary aslında o çok önemli cümleyi söylemek için beş kez nefes almıştı: İsterseniz bunu nasıl yaptığını izleyebilirsiniz çünkü bu anın videosu internette her yerde mevcut.

233. Sesini profesyonel olarak kullanan bir kadınsanız: Hunter ve diğerleri, 2011.

234. homininler bir noktada ses keselerini kaybetti: de Boer, 2012.

234. kısa süre öncesine kadar bizim de ses keselerimizin olduğunu: a.g.e.

234. keselerin yokluğundan faydalandığı aşikâr: a.g.e.

235. ses keselerindeki enfeksiyonlar: Lowenstine ve Osborn, 2012.

236. boynun biraz daha aşağısına iner: Lieberman, 2007. Akademide birçok konuda olduğu gibi, konuşma becerisinin evrimi için insan ses organlarının şart olup olmadığına dair bir tartışma olduğunu unutmayın. W. Tecumseh Fitch (alanın en tanınan bilim insanı) makak maymunlarının anatomik özellikleriyle konuşma sesi çıkarıp çıkaramayacakları konusunda Lieberman'la aynı fikirde değil. Fitch çıkarabileceklerini ve sadece nörolojik evrimin onlara engel olduğunu söylerken, Lieberman az elektrikli ıslak donanımın hâlâ önemli olduğunu düşünüyor (Fitch ve diğerleri, 2017). Bu muhtemelen nispeten basit bir kuşaklar arası çekişme ama bilim insanlarının bu sorulara nasıl yaklaştığı konusunda da daha derin ayrılıkları temsil ediyor: Havvalarımızın konuşma yetisi gibi karmaşık bir şeyi nasıl oluşturduğunu modellemek için fosillerden mi daha çok şey öğrenebiliriz (Lieberman), yoksa yaşayan memeli fizyolojisinden mi (Fitch)?

236. Erkek insanlar normalde yalnızca: Fitch ve Rby, 2001.

236. penisini de yukarı aşağı oynatır: a.g.e.

236. Tiz kadın sesleri ise: Zuckerman ve Driver, 1989.

236. kalın sesli kadınların genel olarak: a.g.e.

237. Kadınlar âdet döngüsü içerisindeki ses tonlarından: Ryan ve Kenny, 2009.

237. Âdet öncesi sendromu belirtilerini daha rahatsız edici düzeyde yaşayan kadınlar: Banai, 2017; Ryan ve Kenny, 2009.

237. menopozda da sesinin değiştiğini: Schneider ve diğerleri, 2004.

238. en güçlü kasımız ise rahimdedir: Hem sıkıştırma basıncı hem de kasın ağırlığına oranla uyguladığı potansiyel güç anlamındadır: Ortalama bir yetişkin rahmi yaklaşık bir kilo ağırlığındadır ama doğum sırasında her kasılmada dört yüz newton'a varan bir güç uygulayabilir. Bu da aşağı doğru yaklaşık kırk *kiloluk* bir basınca denktir.

238. Australopiteklerin dil kemikleri de: Capasso ve diğerleri, 2008; Steele ve diğerleri, 2013.

238. dik yürümeye başlamamız: Steele ve diğerleri, 2013.

239. Kızlarda pelteklik ve diğer işlevsel konuşma sorunları daha az görülüyor: Black ve diğerleri, 2015.

239. Eşsiz insan genlerimiz beyinlerimizi dil öğrenme becerisiyle: Bu konuda o kadar çok şey yazıldı ki tek bir alıntı vermek saçma geliyor. Ama neredeyse mükemmel bir kitap okumak isterseniz Steven Pinker'ın *Dil İçgüdüsü* kitabını okuyun. Bebek dili konusunda onunla aynı fikirde olmayabilirim ama diğer konularda onun öğrencisi, hatta takipçisi olduğum aşikâr.

240. Fransız bebekler giderek artan bir melodiyle ağlarlar: Mampe ve diğerleri, 2009.

243. İkinci bir dilde akıcı konuşabilmek için: Hartshorne ve diğerleri, 2018.

243. Hint bülbülleri bu zaman aralığında: Gobes ve diğerleri, 2019; Chen ve diğerleri, 2016.

243. kritik zaman aralığı olarak adlandırılan şeyin en kritik kısmının: Friedmann ve Rusou, 2015.

244. bebek diliyle konuşmaya daha yatkın: Piazza ve diğerleri, 2017. Fakat aynı cinsiyetten çiftler arasında erkek heteroseksüel çiftler çocuklarına yönelik konuşma biçimlerinde dezavantaj göstermiyor (hatta herhangi bir belirgin farklılık da yok). Fakat çift içinde birincil ve ikincil bakıcılar arasında bazı farklar görülüyor (Grinberg ve diğerleri, 2022). Erkeklerin de kendi bebekliklerinde bu konuşma biçimlerine maruz kalmaları muhtemel olduğundan, yetişkin erkeklerin bu dili başarıyla kullanmamaları için hiçbir neden yok. Dolayısıyla bebek dili kullanımında kadınların baskınlığı, daha ziyade kültürel bir normu yansıtıyor olabilir: Kadınlar genellikle bebeklerinin birincil bakıcılarıdır ve bu nedenle *pratik* yapma fırsatları daha fazladır.

245. Bu sayede bebeklerin dikkatini çekebiliyorlar: Slonecker ve diğerleri, 2018.

245. Sincap maymunları bebeklerine çeşitli perdeler: Biben ve diğerleri, 1989.

245. Yunus anneleri bile yavrularıyla: King ve diğerleri, 2016.

245. bebek dilindeki ötüşleri duyan kuşlar ise: Chen ve diğerleri, 2016.

245. tüm dünyadaki bebek dillerinde çok yaygın görülen bir özellik: Han ve diğerleri, 2018. Bu anneler, çocuk büyüdükçe konuşmalarını farklılaştırma derecelerini değiştirir ve bu da bebek dilini kullanan diğer dil kültürlerinde sıkça rastlanan bir durumdur (Liu ve diğerleri, 2009).

246. Sesli harfleri daha vurgulu söyleyen annelerin bebekleri: İlginçtir ki aynısı bilgisayarlar için de geçerli: Konuşma örnekleri sunulan bir bilgisayar modeli, bu örnekler bebek dilinde olduğunda sesli harfleri ayırt etmekte daha başarılı olmuş (de Boer ve Kuhl, 2003).

246. farklı kelimeleri ayırt etmeye de yardımcı olabiliyor: Thiessen ve diğerleri, 2005.

246. bebek dilinin tipik perde aralığı: Britanyalılar arasında "babaca bebek dili" bildiğimiz "bebek dili"nden biraz farklıdır çünkü babalar çocuklarıyla konuşurken prozodiyi annelere göre daha fazla değiştirir (Shute ve Wheldall, 1999).

248. Örneğin, yalnızca zaman kipini değiştirerek: Bu anlayış ilginç bir şekilde dil ve kültüre özgü olabilir. Mandarince ve İngilizce konuşanlar zamanı biraz farklı algılıyor gibi görünüyor. Bunun bir sebebi de dil kullanımlarının onları, zamanı farklı yapılandırmaya itmesi olabilir (Boroditsky, 2001).

250. çok uzun bir süreç boyunca inişler ve çıkışlar halinde ortaya çıktığını: Birçok önemli bilim insanının nazikçe belirttiği üzere, anatomik açıdan modern insanlar uzun bir süre boyunca herhangi bir sembolik kültür kanıtı göstermeden yaşadı. Vücutları aynıydı. Beyin aynıydı. Ağız, boğaz, dil ve hipoglosal sinir kanalı, hepsi aynıydı. Fakat sembolik kültürün kökeninin, dil ile ilişkilendirdiğimiz anlatısal bilişte ve sembolik hikâye oluşturma becerisinde yattığını düşünüyorsak o Havvaların anlatacak pek bir şeyi yoktu.

250. kandırmaca çok eskiden beri var: King, 2019.

8. BÖLÜM - MENOPOZ

253. *"Ve yine de, yine de"*: Borges, 1962/2007.

253. "Lanet olsun, kontrolden çıktım!": Borges, 1978. Borges, annesi öldükten sonra bu anekdotu anlatmayı seviyordu ama yaşı röportaja bağlı olarak değişiyor; bazen doksan beş, bazen de doksan sekiz oluyordu. Borges'in annesi onun eşlikçisi olmasıyla meşhurdu ama maalesef Borges'in hafızası o kadar meşhur değildi (Alifano, 1984).

253. Yaşlı bir vücudun şikâyetlerinin sırası değildi: Afrika'dan ayrılmamızla ilişkilendirilen en az bir genetik mutasyonun, osteoartrit riskini büyük ölçüde artırdığı görülüyor. Kemiklerimizin büyüme dönemini kısalttığı için soğuk iklimlerde çok işe yaramış ama uzun vadede aşınma ve yıpranma açısından hiç iyi değil (Capellini ve diğerleri, 2017). Aynı mutasyon Neandertallerde ve Denisova insanlarında da görülüyor (a.g.e.). Eriha'daki Havvamızın ortaya çıktığı dönemde muhtemelen o da bu eklem ağrısı riskini taşıyordu. Cennetleri uzun zaman önce kaybolsa da Havvalarımızın yolculuklarının bedenlerimizde nasıl devam ettiğinin bir başka göstergesi.

253. Kızın annesi önceki yıl selde hayatını kaybetmişti: Eski çağlarda Eriha'da sel sık yaşanan bir sorundu ve duvarların inşa edilme sebebi bu seller olabilir (Bar-Yosef, 1986).

254. Herkes bir iş istiyor gibiydi: Yasla bir işi tamamlamak arasında güçlü bir bağ var ve kriz zamanlarında eylem yetisine sahip olma hissinin oldukça motive edici ve yatıştırıcı olabileceği biliniyor (Riches ve Dawson, 2000).

254. bebeği çevirmişti: İnsan fetüslerinin çoğu otuz yedi haftalık olmadan baş aşağı dönmediği için erken doğan bebeklerde ters doğma riski özellikle yüksektir (Bergenhenegouwen ve diğerleri, 2014) ve bu durum tarihte olduğu gibi günümüzde de kadınlar için bir sorun teşkil etmeye devam etmektedir. 1600'lerde Londra'da ebelikle ilgili tavsiyeler önemli bir işkoluydu ve ters doğumla nasıl başa çıkılacağı konusu da neredeyse her zaman bu işe dahildi (Walsh, 2014). Günümüzde genelde mümkün olduğunda sezaryen öneriliyor ama eski çağlarda Eriha'da yaşayan bir annenin böyle bir durumdan sağ kurtulma olasılığı çok düşük olurdu.

255. kemik erimesine yatkın olma sebebi: Karlamangla ve diğerleri, 2018. Fakat son âdet döngüsü civarındaki üç yıllık dönem, kemik dokusunun en hızlı kaybedildiği dönemdir ve daha sonra gelecek olan kemik erimesine zemin hazırlar (a.g.e.).

255. Fakat evrim üzerine çalışan bilim insanları için: Ellis ve diğerleri, 2018.

256. büyükanne hipotezinin başlangıç noktaları: Hawkes, 2003.

259. yüksek dozda hormonal doğum kontrol hapı aldığınız her yıl: de Vries ve diğerleri, 2001.

259. Veriler girmeyeceğimi gösteriyordu: Yumurta bağışı ve tüp bebek tedavisi gibi yöntemlerin yakın zamanda popüler olmasından dolayı, yumurta bağışlayanların (ve genel olarak tüp bebek tedavisinin) uzun vadeli izlendiği çalışmalar literatürde oldukça az. Fakat genel bir teoriye göre, yumurta toplama döngüsü sırasında toplanan yumurtalar "fazladan" yumurtalar değildir, aslında normalde atrezi yoluyla kaybedilecek olan yumurtalardır.

259. memeli yumurtalarının bir son kullanma tarihi olabileceğini: Çift sarmal kırıklarının, yumurtalıkların yaşlanmasıyla bağlantılı olabileceği ortaya çıkmıştır (Oktay ve diğerleri, 2015) ama bazı uzun ömürlü hayvanların yaşlılıkta bile doğum yapmaya devam etmeleri (örneğin filler) göz önüne alındığında, insanlardaki menopozun memeli yumurtalarının doğasındaki bir özellikten kaynaklanma olasılığı daha düşük görünmektedir.

260 Hatta şempanzeler bile altmışlı yaşlarında yavrulayabiliyor: Thompson ve diğerleri, 2007.

261. çoğu şempanze de bizim gibi, elli yaş civarında yumurtlamayı bırakıyor: Hawkes ve Smith, 2010; Herndon ve diğerleri, 2012.

262. büyükanne şempanzelerin çok seksi olduğu: Muller ve diğerleri, 2006.

262. primat yumurtalıklarının aynı hızda yaşlandığını: Hawkes ve Smith, 2010; Alberts ve diğerleri, 2013. Alberts, *geniş* bir primat yelpazesinde esas belirtinin, "primat yumurtalıklarının elli yaşında işlevini yitirmesi" olmadığını (çoğu tür bu kadar uzun yaşamaz ama farklı zamanlarda üreme konusunda yaşlanmayı deneyimler), daha ziyade insan vücudunun yumurta ürettiği yaşları fazlasıyla aşması olduğunu görmüştür: Normal işlevsel yumurtalıklara sahip olan bir kadının vücudunun geri kalanı, yaşamı boyunca yumurtalıklardan çok daha yavaş yaşlanır.

264. Menopoz geçirmiş büyükannelerden oluşan düzenli bir sınıfı oluşturmak: Mevcut avcı-toplayıcı topluluklarda menopoz sonrası yıllarına ulaşan kadınlar olsa da sayıları daha az. "Menopoz"un hem fiziksel hem de sosyal bir olay olarak değerlendirilmesi farklı kriterler gerektirir. Fakat bu kadınlar daha dinamik hayatlar yaşadıkları için, tarımsal/kentsel yaşam tarzına sahip kadınların yaşadığı bazı menopoz belirtilerinden daha az rahatsız olabilecekleri unutulmamalıdır. Örneğin, sıcak basmaları New York'taki kadınlar için avcı-toplayıcı topluluklardaki kadınlara göre daha büyük bir sorun olabilir (Freeman ve Sherif, 2007). Bu, daha az yağ dokusuna sahip olunmasıyla ve/veya genel kardiyovasküler sağlıkla ilintili olabilir.

264. Göçebe katil balina sürüleri: Marsh ve Kasuya, 1986.

264. menopoz sonrasında torunlarına veya diğer genç yavrulara bakmaya: Brent ve diğerleri, 2015.

265. Büyükannelerin esas sorumluluğu: a.g.e.

265. Abedo adlı Afgan kadının: Ehsan, 2011.

266. "Polis güçlerindeki ve ordudaki gençler": a.g.e.

266. yaşlanmayla tarım arasında ikisinin de birbirine fayda sağladığı bir geribildirim döngüsü: Austad, 1994. Bahsetmediğim ve menopozun faydasını daha yakın bir zamana almak için iyi bir argüman olabilecek önemli bir baskı da gezegenimizdeki son büyük buzul çağıyla ilişkili olan Son Buzul Maksimumu, yani LGM'dir. Bu dönemde Avrupa'nın yarısı buzullarla kaplıydı. İklim Afrika'da, Ortadoğu'da ve aslında gezegenin her noktasında değişmişti. İnsan toplulukları Akdeniz boyunca sığınaklara çekilmişti (Posth ve diğerleri, 2023). İklim epey hızlı bir şekilde değişmiş ve birçokları için ölümcül olmuştu. İnsanlar o zaman avcı-toplayıcıydı ama LGM son derece zorlu ortamlarda kuşaktan kuşağa aktarılan bilginin faydası açısından bol bol fırsat sundu. O zamanki potansiyel yaşlı kadınların kaçının *hayatta kaldığını* söyleyemem. İklim değişikliği karşısında küresel nüfusumuzun önemli ölçüde daraldığı biliniyor (a.g.e.). O yüzden buzların çekilmesinden sonra (yani 14.000 yıl önce) yaşlı kadınlardan oluşan toplulukların başlaması için daha uygun bir zaman gibi geliyor.

269 yüz yaşına gelen insanlar tekboynuzlar gibiydi: Bu paragraftaki uluslararası istatistikler Birleşmiş Milletler'in 2015 Dünya Nüfus Durumu Raporu'ndan alınmıştır.

269. Şu anda yüz yaşını aşmış insanların %80'inden fazlası: Meyer, 2013.

269. hâlâ hayatta olan üç kişinin: Onlar Maria Branyas, Fusa Tatsumi ve Edie Ceccarelli. Bu bölümü yazmayı bitirdiğimde dört kişilerdi ama maalesef Lucile Randon (118 yaşında) Ocak 2023'te vefat etti. Kimin hâlâ hayatta olduğunu öğrenmenin en iyi yolu aslında kâr amacı gütmeyen uluslararası bir kuruluş olan Gerontoloji Araştırma Grubu. 110 yaşını geçtiği doğrulanan kişileri internette grg.org/WSRL/TableE.aspx adresinde yayımlıyorlar. Hükümet organlarında da nüfus sayımcıları ve bu tür şeylerin takibini yapanlar var ama kamusal raporlar o kadar da düzenli olarak güncellenmiyor.

270. Kuyruksuz maymun kuzenlerimizde de aynısı geçerli: Bronikowski ve diğerleri, 2011.

271. günümüzün endüstriyelleşmiş ülkelerinde çoğu insan: You ve diğerleri, 2015. Lütfen insanlık tarihinin büyük bölümünde böyle olmadığını unutmayın (Volk ve Atkinson, 2013).

271. *erkek* vücutlarında neler yaşandığına bakıyor: Shaw ve diğerleri, 2008; Maas ve Appelman, 2010.

271. Erkeklerin kardiyovasküler sistemi: Mozaffarian ve diğerleri, 2016.

271. COVID-19 geçiren erkeklerin ve oğlan çocuklarının: Takahashi ve diğerleri, 2020.

271. daha ziyade bir kardiyovasküler hastalık olarak görülmesinin: Reynolds ve diğerleri, 2020.

271. Akciğer hastalıkları erkekleri kadınlardan daha fazla öldüren: Gordon ve Rosenthal, 1999.

272. cinsiyet bağışıklık sistemi açısından çok önemlidir: Bu konuda yakın zamanda yazılmış, başarılı bir değerlendirme makalesi için bakınız: Klein ve Flanagan, 2016.

272. Hamile kadınların COVID-19'un en ölümcül türlerine yakalanma riski: Smith ve diğerleri, 2023.

272. akciğer hastalığı tanısı alan kadınlara: Martinez ve diğerleri, 2012.

272. günde bir kadeh alkollü içecek: Lowry ve diğerleri, 2016.

272. Fakat genel olarak erkekler daha sıklıkla: Dunford ve diğerleri, 2017.

273. bu durum o sekiz yüz genin yaklaşık elli tanesini *kapsamaz:* a.g.e.

274. Yirmi bir farklı kanserde: a.g.e.

274. Eski çağlarda Eriha'da yaşayan insanlar: Nigro, 2017; Kenyon, 1957.

9. BÖLÜM - AŞK

281. genellikle polijiniyle ilişkilendirilen iki fiziksel özellik: Plavcan ve van Schaik, 1992; Lindenfors ve diğerleri, 2007; Plavcan, 2001, 2012b.

281. Şempanzelerde ve bonobolarda ise erkekler: Plavcan, 2012b.

281. Üç yüz milyon yıl önceden kalma fosillerde: Benoit ve diğerleri, 2016.

282. Sıkletten başlayalım: Plavcan, 2001.

282. erkek ve dişi *Australopithecus'ların:* Reno ve diğerleri, 2003; Reno ve diğerleri, 2010.

282. köpek dişlerinin giderek küçüldüğünü: Suwa ve diğerleri, 2009; Plavcan, 2012a. Fakat Ardi'nin zamanında erkeklerdeki köpek dişleri zaten oldukça küçük olabilir (Suwa ve diğerleri, 2021) ve bu da daha sonraki homininlerde görülen küçülme örüntüsünün en azından bir kısmının bir tür mozaik evrim (Manthi ve diğerleri, 2012) veya önceki çalışmalardaki istatistiksel yöntem sorunları olabileceğini gösterir (Suwa ve diğerleri, 2021).

282. Diş boyu Y kromozomundaki bir mutasyon tarafından belirleniyor: Alvesalo, 2013. Rahimde erkeklik hormonlarına maruz kalmak da etkili olabilir (Ribeiro ve diğerleri, 2013).

282. Eğer bir eğilim varsa o da yakınlaşmaya yönelik: Plavcan, 2012a; Reno ve diğerleri, 2010; Lovejoy, 2009.

283. Çapkın primatların devasa testisleri vardır: Schultz, 1938; Anderson ve diğerleri, 2007; Kappeler, 1997.

283. Mandriller hâkimiyet için rekabet ettiğinde: Setchell ve Dixson, 2001.

283. meni tıkacı da o kadar kıvamlı: Dixson ve Anderson, 2002.

284. Sadece başlangıçta koyu ve yapışkandır: Zaneveld ve diğerleri, 1974. Başka bir deyişle, menideki canlılık epey geçicidir.

284. kadının doğurgan dönemindeki rahim ağzı sıvısıyla temas ettiğinde: Suarez ve Pacey, 2006.

284. ama tecavüz inanılmaz derecede nadir: de Waal, 2022.

285. cinsellik söz konusu olduğunda erkek şempanzeler: a.g.e.

285. Primatologlar buna "eş koruma" diyor: Muller ve diğerler, 2007.

285. Fazla agresif davranan bir erkek tüm dişiler tarafından gruptan tamamen dışlanabilir: Tokuyama ve Furuichi, 2016.

285. bonobolar arasında eş koruma pek yaygın değildir: Smuts ve Smuts, 1993; de Waal, 2022.

285. Genetik olarak ikisiyle de eşit derece akrabayız: Mao ve diğerleri, 2021.

286. tecavüzü bir üreme stratejisi olarak kullanmanın yaygın olduğu türlerin: Brennan ve diğerleri, 2007; Orbach ve diğerleri, 2017; Brennan ve Orbach, 2020.

286. Ancak insan vajinaları sadece birazcık kıvrımlıdır: Bizdeki kıvrımlara "ruga" denir ve genellikle uyarıldığımızda, geniş bir uzvun içeri girme ihtimali olduğunda (veya koca kafalı bir bebek çıkış yapmak üzereyse) uygun bir şekilde genişleyebilmek için yeterli dokuya sahip olmamızla ilgili bir özelliktir. Bu, insan penisinin diğer kuyruksuz maymunlarınkinden neden daha geniş ve uzun olduğuna dair mantıklı argümanlardan da biridir (Bowman, 2008).

287. Hatta bir laboratuvarda bunun için yapay bir vajina ile: Gallup ve diğerleri, 2003.

288. Vajinanın asidik ortamı: Brannigan ve Lipschultz, 2008.

288. Ayrıca spermin rahim ağzından rahme ve yumurta kanallarına doğru yüzmesini sağlayan: Ulcova-Gallova, 2010.

288. boşalma noktasına gelmek şempanzelere kıyasla ortalama *dört kat d*aha uzun sürüyor: McLean ve diğerleri, 2011; Reno ve diğerleri, 2013.

288. Bunlar ne kadar büyük: McLean ve diğerleri, 2011.

289. Şu ana kadar, yaklaşık 510 gen silinmiş gibi görünüyor: Suntsova ve Buzdin, 2020.

289. Bunlardan biri erkek bedenlerinde belirli türde gelişmeleri tetikleyen: McLean ve diğerleri, 2011; Reno ve diğerleri, 2013. Primatlardaki penis dikenleriyle ilgili daha yakın tarihli bir özet için bakınız: Dixon, 2018.

289. Yeşilbaş ördeklerde ise dişiye tecavüz eden erkek ördeğin: Snow ve diğerleri, 2019.

289. Bilimsel literatürdeki en popüler argüman: Lovejoy, 2009; Dixon, 2009; Leigh ve Shea, 1995.

290. buna "babanın belirsizliği" deniyor: Hrdy, 1979. Yakın zamanda yapılan bir modele göre, bir primat topluluğunda bebeğin öldürülme ihtimali ne kadar yüksekse, dişinin cinsel çiftleşmeye hazır olduğu dönem o kadar uzar. (Ta ki şempanzelere veya bonobolara ulaşana dek çünkü onlarda çiftleşmeye hazır olunan dönem hiç bitmez.) Rooker ve Gavrilets, 2020.

292. Kız çocukları sosyal statülerini: Melnick ve Pearl, 1987.

292. bonobo dişileri bebeklere hep birlikte bakarlar: Furuichi, 2011; Tokuyama ve Furuichi, 2016; de Waal, 2022.

293. bebekler kesinlikle tehlike altındadır: Alberts, 2018. Bu durumun yerel kültüre ve demografik baskılara son derece bağlı olduğu görülmektedir. Bazı gruplarda bebek ölümlerinin sadece %2,3'ü öldürülmeleriyle ilişkilendirilirken, diğerlerinde bu oran %38 ila %70 arasında değişebilmektedir (a.g.e.; Zipple ve diğerleri, 2017). Bebek cinayetleri erkeklerin, üreme stratejilerinin derin bir parçası olarak bebekleri öldürdüğü Kap babunları arasında daha yaygın olarak görülür (Palombit ve diğerleri, 2000). Tüm babunlar arasında ise *göçmen* erkeklerin bebekleri öldürme olasılığı, yerleşik erkeklere göre daha yüksektir (Alberts, 2018) ve bu örnekler de muhtemelen babanın belirsizliği nedeniyle harekete geçen yerleşik *erkek* koalisyonları tarafından daha başarılı bir şekilde önlenmektedir (Noë ve Sluijter, 1990).

293. Primatologlar bunu sahada pek çok kez görmüştür: Kavgada tampon olarak kullanma ve erkeklerin kucağında bebek taşıması konusundaki literatür 1970'lerden itibaren epey tutarlı bir şekilde ilerliyor ve sahada sıkça gözlemleniyor. Bu davranış diğer sosyal primat türlerinde de mevcut: Gelada erkekleri de çatışmayı azaltma stratejisi olarak bebekleri kucağına alıyor (Dunbar, 1984) ve makaklar da kavgada tampon olarak kullanıyorlar (Deag ve Crook, 1971). Makaklar için bu davranış, bir erkeğin emziren bir dişiye çocuk bakımında yardım etmek suretiyle dişinin bir sonraki yumurtalama döneminde şans elde ettiği "önce bakım sonra çiftleşme" stratejisi ile bağlantılı olabilir (Ménard ve diğerleri, 2001).

294. maymun dünyasındaki cinsiyet değiştirmiş versiyonu: Bu tür birliktelikler genellikle dominant erkeğin öfkesinden kaçınmak için bir şekilde gizlenir (le Roux ve diğerleri, 2013) ama dominant erkek, yavrulara bakım ve/veya harem savunmasında yardım karşılığında bunu bir dereceye kadar mazur görebilir (Snyder-Mackler ve diğerleri, 2012).

294. Bir dişinin yavrusuyla ne kadar yakınsanız: Smuts, 1985. Bağ kuran erkek ve dişilerin, muhtemelen birbirlerini uzun uzun temizlemenin stresi azaltması sebebiyle *daha uzun yaşadıklarını* unutmayın (Campos ve diğerleri, 2020). Hatta yaşları ne olursa olsun, ölme olasılıkları %28 oranında azalır (a.g.e.). Başka bir deyişle, primatlarda karşı cinsle ilişkiye girmenin birçok avantajı vardır ve hepsi de doğrudan üremeyle ilgili değildir.

294. erkeklerin tekrarlayan istismarlarda bulunma ihtimali çok daha yüksektir: Leemis ve diğerleri, 2022; ONS, 2020; Hester, 2013.

295. toplulukları hem anaerkil hem de matrilokal idiyse: Burada şunu belirtmeliyim ki eğer hominin Havvalarımız matrilokal olduysa bu gerçekten de çok ama çok uzun bir zaman öncedir. Son araştırmalar, kadınların binlerce yıl boyunca erkeklerden çok daha geniş alanlara yayıldığını gösteriyor, bu da insanlığın küresel genişlemesi sırasında patrilokal bir geçmiş yaşandığının güçlü bir göstergesi (Dulias ve diğerleri, 2022). Fakat erkekler de tüm Avrasya'da epey seyahat ettikleri için o zamanki kültüre bağlı olarak farklı etkenler rol oynamış olabilir (Goldberg ve diğerleri, 2017). Ancak bu bölüm boyunca detaylandırdığım gibi, önceki çiftleşme stratejilerinden erkek rekabetinin daha az olduğu bir stratejiye geçiş hominin soyu boyunca kanıtlarla destekleniyor ve dolayısıyla şeytanla olan pazarlığın başlangıcı gerçekten de çok uzun zaman önce olmalı.

296. işbirlikçi İyi Adam genlerini aktarırlar: Bir erkeğin dişilere ve yavrularına daha düşkün ve cana yakın olmasını sağlayan "genler" hangileri, bilmek güç. Fakat rekabetçi davranışlardan dostane davranışlara radikal bir geçiş yapan bir babun grubuyla ilgili ünlü bir vaka vardı: Bir grup agresif, dominant erkek bir enfeksiyon sonucu aniden ölmüştü ve geride kalan erkekler daha arkadaş canlısıydı. Tüm grubun genel davranışının rekabet üzerine değil, dostça işbirliğine kayması uzun sürmedi ve bu durum sonraki nesillerde de devam etti (Sapolsky ve Share, 2004).

296. dişilerin yavrularının öldürülme ihtimali düşüyor: Lowe ve diğerleri, 2018. Eğer bu erkeklerin sosyal statüsü daha yüksekse ve grupta sosyal bir dengesizlik mevcutsa bu durum daha da geçerli oluyor (a.g.e.).

297. yavru cinayetlerinin bir kısmından da diğer *dişilerin* sorumlu olması: Townsend ve diğerleri, 2007.

298. Ama araştırmalar kadınların da bu kelimeyi: Bartlett ve diğerleri, 2014; Armstrong ve diğerleri, 2014.

303. çünkü kadınlar sadece tek bir erkekle cinsel ilişki yaşamıyor: Sağduyuyu mu kaynak göstersem? Usulen, 1948 yılındaki Kinsey raporlarına bakalım ve sadece geçtiğimiz bin yılın temsil ettiği tarih parçasının, türümüzün üç yüz bin yıllık tarihinde pek bir ağırlığı olmadığını varsayalım.

304. düzenli olarak prezervatif kullanma oranları son derece düşük: Felisbino-Mendes ve diğerleri, 2021; Fernandez-Esque ve diğerleri, 2004; Kim ve Cho, 2012; Harrison ve diğerleri, 2008.

304. Miami'deki Latin Amerika asıllı erkekler: Sastre ve diğerleri, 2015.

305. çapkın olmayan insanlar kadınsa: Newman ve diğerleri, 2015.

305. Hastalık Kontrol Merkezi, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki sayıları: CDC, 2015.

305. Louisiana'da 2012 ila 2014 yılları arasında frengiye yakalananların sayısı üç katına çıkmış: Bowen ve diğerleri, 2015; CDC, 2015.

306. Klamidya enfeksiyonlarının büyük kısmı: Wiesenfeld ve diğerleri, 2012.

306. Her yıl yaklaşık altmış iki milyon kişi: Kirkaldy ve diğerleri, 2019.

306. bel soğukluğunun Eski Ahit döneminden beri var olduğuna: Bel soğukluğu iskelet üzerinde iz bırakmadığı için bulması daha zordur; somut kanıtlardan ziyade eski metinlere başvurmak gerekir. Bir diş plağının kazınmasıyla elde edilen bir kanıt, 12. yüzyılda var olduğunu netleştiriyor (Warinner ve diğerler, 2014). Eski çağlarda bel soğukluğuna dair arayışın eğlenceli ve detaylı bir anlatımı için bakınız: Flemming, 2019.

306. bir klamidya aşısı: Abraham ve diğerleri, 2019.

307. avcı-toplayıcı gruplarında hâlâ öyle: Howell, 1979/2017.

307. Annelik yaşı, bir kızın sırf hamile kaldığı için ölüp ölmeyeceğini belirleyen: Raj ve Boehmer, 2013.

308. Ergenliğe girmeden önce evlendirilen kızlar: Nour, 2006.

308. Antik Yunan'da da Antik Çin'de de hedef yaş on altıydı: Baber, 1934; McClure, 2020.

308. Roma'da genç evlenen gelinler: Frier, 2015. Benzer şekilde, kraliyet ailesine mensup insanların 12 yaşında evlendirilme hikâyelerinin yaygın olduğu ortaçağ Avrupası'nda bile soylu olmayan bir kadının ortalama evlenme yaşı 20 ila 25 arasındaydı (Shapland ve diğerleri, 2015).

309. hamile kadınlar ve yeni anneler eskisinden daha sık ölüyor: Hoyert, 2022.

309. Amerika'daki hamile kadın ölümleri en çok nerede görülüyor dersiniz?: Martin ve Montagne, 2017.

310. Bir çocuğun ailesinin ne kadar parasının olduğu: Currie ve Goodman, 2020.

311. kadınlara maddi açıdan destek olmak: Etkileri hem büyük ölçekli kalkınma planlarında (Woetzel ve diğerleri, 2015) hem de mikrokrediler dünyasından gelen verilerde görülmekte (Quigley ve Patel, 2022; Mahjabeen, 2008) ama bu aynı zamanda bazı ekonomistlerin Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa'daki tarihsel eğilimleri modelleme yöntemlerini yeniden şekillendiriyor (Diebolt ve Perrin, 2013).

311. Hindistan'daki kadınlara yerel hükümetlerde bakan ve memur olma fırsatı verildiğinde: Chattopadhyay ve Duflo, 2004.

311. benzer eğilimler görülüyor: Hessami ve Fonseca, 2020.

311. Yerel yönetimlerde kadınlara güç verildiğinde: De Araujo ve Tejedo-Romero, 2016; Stanić, 2023. ABD Kongresi'nde kadın yasayıcıların kendi seçim bölgelerine gönderdiği örtülü ödenek miktarı erkek meslektaşlarına kıyasla yaklaşık %9 daha fazla.

312. Birçok saygın ekonomist: IMF, 2018.

312. örgün eğitimin insanların nihai aylıklarını artırdığı: Autor, 2014. Fakat Amerika Birleşik Devletleri'nde öğrenci *borçlarının* maliyeti tabloyu epey karmaşık hale getiriyor (aynı eserden).

312. Bir kız çocuğunu okuttuğunuz her fazladan yıl: Wodon ve diğerleri, 2018.

312. Dünya Bankası kadınlarda her dört yıllık eğitimin ardından: Caldwell tarihi verilerdeki bu eğilimi 1980 yılında incelemişti. Dünya Sağlık Örgütü verilerine biraz daha derinlemesine bakmak için bakınız: Pradhan, 2015.

313. Kerala'daki kadınların daha eğitimli olması: Nair, 2010; Nussbaum, 2003.

313. kızların sayısı ne kadar artarsa: Wodon, 2018.

313. tarım topluluklarında bile: a.g.e.

314. IQ puanınız ortalamanın on beş puan üzerindeyse: Whalley ve Deary, 2001.

314. Hindistan'ın birçok eyaletinde genç kadınlar ile yeni gelinlerin: Hathi ve diğerleri, 2021.

315. Hindistan'daki kadınların gebeliğin son üç ayındaki ortalama kilosu.

316. Erken çocukluk çağında yetersiz beslenmenin: Northstone ve diğerleri, 2012.

316. Yetersiz beslenen bebekler genellikle öz kontrol ve uzun vadeli planlama sorunları yaşayan: Galler ve diğerleri, 2012.

316. Yetersiz beslenen annelerin yetersiz beslenen bebeklere: Li ve diğerleri, 2016.

317. eğitime devam etmeme ihtimalleri yine çok düşük: Wodon ve diğerleri, 2018.

318. her bakımdan erkeklerle eşit kabul edilmesi gerektiğini: Belo, 2009. Ancak kendisinin, kadınların erkeklerle eşit olan doğasına ve genel potansiyeline rağmen, "bu şehirlerdeki kadınlar hiçbir insani erdem açısından hazırlıklı olmadığı için sıklıkla bitkiden farksızlardır. Şehirdeki erkekler üzerinde bir yük olmaları, yoksulluğun nedenlerinden biridir" dediğini de belirtmek isterim (İbn Rüşd, 1974). Elbette ne kadar eğitimli ve erdemli olursa olsunlar, kadınların ücretsiz emekleriyle diğerlerinin ücretli işlerde çalışabilmesine *büyük* bir katkı sağladığından bahsetmek cazip geliyor. (Amerika Birleşik Devletleri'nde çocuk bakım maliyetlerinin nasıl sürekli arttığını görüyorsunuz!) Fakat yoksulluk ve gelir (hatta genel olarak para) hakkındaki modern fikirler, İbn Rüşd'ün dönemindekinden oldukça farklı. Yine de İslam bu dönemde kadınlarla ilgili olarak birçok açıdan Hristiyanlıktan daha iyi durumdaymış.

318. Hıristiyanlar arasında halka açık okullar Sanayi Devrimi'ne kadar yaygınlaşmadı: Örneğin, 1891 yılındaki İlköğretim Yasası'nı düşünün. İngiltere'de ilköğretim *ancak* o zaman ücretsiz hale geldi. O zamanlar öğrenci başına yaklaşık 10 şilin maliyeti vardı (Boos, 2013). İki yıl sonrasında da Britanya hükümeti ilköğretimi 11 yaşına kadar yükseltti; sağır ve kör çocuklar için de iyi bir fikir olacağına karar verdi. Dickens olsa gurur duyardı.

318. Fakat 1989 yılı itibariyle birçok Arap ülkesi: Birleşmiş Miletler, 2002, 67.

319. Sosyal primatlar "akrabalık" davranışını daha geniş çevrelere yaymakta oldukça başarılıdır: Vigilant ve Groeneveld, 2012. Üvey ebeveynlik açısından bunun neden önemli olduğuna dair müthiş fikirler için bakınız: Hrdy'ye, 2009. Diğerkâmlık ve primatların "motivasyonları" hakkında incelikli fikirler için de bakınız: Waal ve Suchak, 2010.

322. veba salgını Avrupa nüfusunun *üçte birini* öldürdü: Courie, 1972.

322. 1918'deki İspanyol gribi: Barry, 2005.

322. Avrupa'da modern dönem öncesindeki orta sınıfın gelişimini: Courie, 1972.

322. Kültürler strese ve tehditlere, yerel kültürel kimliğe daha da sıkı bağlanarak: Morris ve diğerleri, 2011.

KAYNAKÇA

ABD Adalet Bakanlığı, Adalet Programları Ofisi (BJS) (2017). *National Crime Victimization Survey*, 2010–2016.

ABD Gıda ve İlaç Dairesi (U.S. FDA) (1992). Letter of Approval for Ambien (zolpidem tartrate tablets), NDA 19-908. Letter addressed to Lorex Pharmaceuticals, Gönderilen: Keith Rotenberg, PhD, 21 Nisan 1992. Mektupta değerlendirmeden notlar ve önerilen etiketler yer alıyor. ABD FDA'nın halka açık belgelerinde "Onay Mektupları ve Basılı Etiketler" kısmında yer alıyor. www.accessdata.fda.gov.

ABD Gıda ve İlaç Dairesi (U.S. FDA) (2013). Risk of next-morning impairment after use of insomnia drugs; FDA requires lower recommended doses for certain drugs containing zolpidem (Ambien, Ambien CR, Edluar ve Zolpimist). *Drug Safety Communications*, 10 Ocak 2013. www.fda.gov.

Abraham, S., Juel, H.B., Bang, P., Cheeseman, H.M., Dohn, R. B., Cole, T. ve diğerleri (2019). Safety and immunogenicity of the chlamydia vaccine candidate CTH522 adjuvanted with CAF01 liposomes or aluminium hydroxide: A first-in-human, randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 1 trial. *The Lancet Infectious Diseases*, 19(10), 1091–1100. doi:10.1016/S1473-3099(19)30279-8.

Abrams, E.T. ve Rutherford, J.N. (2011). Framing postpartum hemorrhage as a consequence of human placental biology: An evolutionary and comparative perspective. *American Anthropologist*, 113, 417–430. doi:10.1111/j.1548-1433.2011.01351.x.

Absalon, D. ve Ślesak, B. (2010). The effects of changes in cadmium and lead air pollution on cancer incidence in children. *Science of the Total Environment*, 408(20), 4420–4428. doi:10.1016/j.scitotenv.2010.06.030.

Açik, N. (2013). Redefining the role of women within the Kurdish national movement in Turkey in the 1990s. *The Kurdish Question in Turkey: New Perspectives on Violence, Representation, and Reconciliation*, editörler Cengiz Gunes ve Welat Zydanlioglu. Londra: Routledge.

Adams, A.M. ve Simmons, F.R. (2019). Exploring individual and gender differences in early writing performance. *Reading and Writing*, 32(2), 235–263. doi:10.1007/s11145-018-9859-0.

AGI (Alan Guttmacher Institute) (1999). *Sharing Responsibility; Women, Society and Abortion Worldwide*. New York: AGI.

AGI (Alan Guttmacher Institute) (2022). Sex and HIV education. www.guttmacher.org.

AGI (Alan Guttmacher Institute) (2023). Parental involvement in minors' abortions. www.guttmacher.org.

Aguilera-Castrejon, A., Oldak, B., Shani, T., Ghanem, N., Itzkovich, C., Slomovich, S. ve diğerleri (2021). Ex utero mouse embryogenesis from pre-gastrulation to late organogenesis. *Nature*, 593(7857), 119–124.

Ahmed, L. (1986). Women and the advent of Islam. *Signs*, 11(4), 665–691.

Aiello, L. ve Dunbar, R. (1993). Neocortex size, group size, and the evolution of language. *Current Anthropology*, 34, 184–193.

Aiello, L.C. ve Wheeler, P. (1995). The expensive-tissue hypothesis: The brain and the digestive system in human and primate evolution. *Current Anthropology*, 36(2), 199–221.

Aimé, C., André, J.B. ve Raymond, M. (2017). Grandmothering and cognitive resources are required for the emergence of menopause and extensive post-reproductive lifespan. *PLOS Computational Biology*, 13(7), e1005631. doi:10.1371/journal.pcbi.1005631.

Akerlof, G.A., Yellen, J.L. ve Katz, M.L. (1996). An analysis of out-of-wedlock childbearing in the United States. *The Quarterly Journal of Economics*, 111(2), 277–317. doi:10.2307/2946680.

Al Rawi, S., Louvet-Vallée, S., Djeddi, A., Sachse, M., Culetto, E., Hajjar, C. ve diğerleri (2011). Postfertilization autophagy of sperm organelles prevents paternal mitochondrial DNA transmission. *Science*, 334(6059), 1144–1147.

Alatorre Warren, J.L., Ponce de León, M.S., Hopkins, W.D. ve Zollikofer, C.P.E. (2019). Evidence for independent brain and neurocranial reorganization during hominin evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(44), 22115–22121. doi:10.1073/pnas.1905071116.

Alberts, S.C., Altmann, J., Brockman, D.K., Cords, M., Fedigan, L.M., Pusey, A. ve diğerleri (2013). Reproductive aging patterns in primates reveal that humans are distinct. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(33), 13440–13445. doi:10.1073/pnas.1311857110.

Alberts, S.C. ve Altmann, J. (1995). Balancing costs and opportunities: Dispersal in male baboons. *The American Naturalist*, 145(2), 279–306. doi:10.1086/285740.

Alberts, S.C. ve Fitzpatrick, C.L. (2012). Paternal care and the evolution of exaggerated sexual swellings in primates. *Behavioral Ecology*, 23(4), 699–706. doi:10.1093/beheco/ars052.

Albrecht, S., Lane, J.A., Marino, K., Al Busadah, K.A., Carrington, S.D., Hickey, R.M. ve Rudd, P.M. (2014). A comparative study of free oligosaccharides in the milk of domestic animals. *British Journal of Nutrition*, 111(7), 1313–1328.

Aleman, A., Kahn, R.S. ve Selten, J.P. (2003). Sex differences in the risk of schizophrenia: Evidence from meta-analysis. *Archives of General Psychiatry*, 60(6), 565–571. doi:10.1001/archpsyc.60.6.565.

Altmann, J., Gesquiere, L., Galbany, J., Onyango, P. O. ve Alberts, S. C. (2010). Life history context of reproductive aging in a wild primate model. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1204, 127–38. doi:10.1111/j.1749-632.2010.05531.x.

Alvesalo, L. (2013). The expression of human sex chromosome genes in oral and craniofacial growth. Pp. 92–107 in *Anthropological Perspectives on Tooth Morp-*

hology, editörler G. R. Scott ve J. D. Irish. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.

Ambrose, S.H. (2001). Paleolithic technology and human evolution. *Science*, 291(5509), 1748–1753.

Amerikan Kanser Derneği (2020). *Breast Cancer Facts and Figures* 2019–2020. Atlanta: Amerikan Kanser Derneği

Amerikan Estetik Cerrahlar Derneği (ASPS) (2021). *National Plastic Surgery Statistics Report, 2020.* ASPS National Clearinghouse of Plastic Surgery Procedural Statistics. www.plasticsurgery.org.

Amos, W. ve Hoffman, J. I. (2010). Evidence that two main bottleneck events shaped modern human genetic diversity. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 277(1678), 131–137. doi:10.1098/rspb.2009.1473.

Anderson, D.R. ve Pempek, T.A. (2005). Television and very young children. *American Behavioral Scientist*, 48(5), 505–522. doi:10.1177/0002764204271506.

Anderson, M.J., Chapman, S.J., Videan, E.N., Evans, E., Fritz, J., Stoinski, T.S. ve diğerleri (2007). Functional evidence for differences in sperm competition in humans and chimpanzees. *American Journal of Physical Anthropology*, 134, 274–280.

Anderson, R.C. ve Klofstad, C.A. (2012). Preference for leaders with masculine voices holds in the case of feminine leadership roles. *PLOS ONE*, 7(12), e51216. doi:10.1371/journal.pone.0051216.

André, G.I., Firman, R.C. ve Simmons, L.W. (2022). The effect of genital stimulation on competitive fertilization success in house mice. *Animal Behaviour*, 190, 93–101. doi:10.1016/j.anbehav.2022.05.015.

Antón, S.C. (2003). Natural history of Homo erectus. *American Journal of Physical Anthropology*, 122(S37), 126–170.

Antón, S.C., Potts, R. ve Aiello, L.C. (2014). Evolution of early Homo: An integrated biological perspective. *Science*, 345(6192), 1236828.

Anzia, S.F. ve Berry, C.R. (2011). The Jackie (and Jill) Robinson effect: Why do congresswomen outperform congressmen? *American Journal of Political Science*, 55(3), 478–493. doi:10.1111/j.1540-5907.2011.00512.x.

Apicella, C.L., Crittenden, A.N. ve Tobolsky, V.A. (2017). Hunter-gatherer males are more risk-seeking than females, even in late childhood. *Evolution and Human Behavior*, 38(5), 592–603.

Arambula, S.E., Reinl, E.L., El Demerdash, N., McCarthy, M.M. ve Robertson, C.L. (2019). Sex differences in pediatric traumatic brain injury. *Experimental Neurology*, 317, 168–179. doi:10.1016/j.expneurol.2019.02.016.

Archibald, J.D., Zhang, Y., Harper, T. ve Cifelli, R. L. (2011). Protungulatum, confirmed Cretaceous occurrence of an otherwise Paleocene eutherian (placental?) mammal. *Journal of Mammalian Evolution*, 18, 153–161.

Armstrong, E.A., Hamilton, L.T., Armstrong, E.M. ve Seeley, J.L. (2014). "Good girls": Gender, social class, and slut discourse on campus. *Social Psychology Quarterly*, 77(2), 100–122. doi:10.1177/0190272514521220.

Arnold, L.M. (2003). Gender differences in bipolar disorder. *The Psychiatric Clinics of North America, 26*(3), 595–620. doi:10.1016/s0193-953x(03)00036-4.

Arriaza, M.C., Aramendi, J., Maté-González, M.Á., Yravedra, J. ve Stratford, D. (2021). The hunted or the scavenged? Australopith accumulation by brown hyenas at Sterkfontein (South Africa). *Quaternary Science Reviews, 273*, 107252. doi:10.1016/j.quascirev.2021.107252.

Atsalis, S., Margulis, S.W., Bellem, A. ve Wielebnowski, N. (2004). Sexual behavior and hormonal estrus cycles in captive aged lowland gorillas *(Gorilla gorilla). American Journal of Primatology*, 62, 123–132.

Austad, S.N. (1994). Menopause: An evolutionary perspective. *Experimental Gerontology, 29*(3), 255-263. doi:10.1016/0531-5565(94)90005-1.

Autor, D.H. (2014). Skills, education, and the rise of earnings inequality among the "other 99 percent." *Science*, 344(6186), 843–851. doi:10.1126/science.1251868.

Avorroes. (1974). Averroes on Plato's Republic. Çeviren: R. Lerner. Ithaca, N.Y.: *Cornell University Press.* (Esasen 12. yüzyılda yazılmıştır ve günümüze kadar kalmayı başaran İbranice el yazmaları tercüme edilmiştir.)

Baber, R.E. (1934). Marriage in ancient China. *The Journal of Educational Sociology, 8*(3), 131–140. doi:10.2307/2961796.

Babic, A., Sasamoto, N., Rosner, B.A., Tworoger, S.S., Jordan, S.J., Risch, H.A. ve diğerleri (2020). Association between breastfeeding and ovarian cancer risk. *JAMA Oncology*, 6(6), e200421. doi:10.1001/jamaoncol.2020.0421.

Bakshani, C.R., Morales-Garcia, A.L., Althaus, M., Wilcox, M.D., Pearson, J.P., Bythell, J.C. ve Burgess, J.G. (2018). Evolutionary conservation of the antimicrobial function of mucus: A first defence against infection. *NPJ Biofilms Microbiomes*, 4, 14. doi:10.1038/s41522-018-0057-2.

Banai, I.P. (2017). Voice in different phases of menstrual cycle among naturally cycling women and users of hormonal contraceptives. *PLOS ONE*, 12(8), e0183462. doi:10.1371/journal.pone.0183462.

Bar-Yosef, O. (1986). The walls of Jericho: An alternative interpretation. *Current Anthropology*, 27(2), 157–162. doi:10.1086/203413.

Bar-Yosef, O. ve Belfer-Cohen, A. (2001). From Africa to Eurasia—early dispersals. *Quaternary International*, 75(1), 19–28.

Barba-Müller, E., Craddock, S., Carmona, S. ve Hoekzema, E. (2019). Brain plasticity in pregnancy and the postpartum period: Links to maternal caregiving and mental health. *Archives of Women's Mental Health*, 22(2), 289–299. doi:10.1007/s00737-018-0889-z.

Bardeen, C.G., Garcia, R.R., Toon, O.B. ve Conley, A.J. (2017). On transient climate change at the Cretaceous-Paleogene boundary due to atmospheric soot injections. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(36), E7415–E7424. doi:10.1073/pnas.1708980114.

Barney, A., Martelli, S., Serrurier, A. ve Steele, J. (2012). Articulatory capacity of Neanderthals, a very recent and human-like fossil hominin. *Philosophical Tran-*

sactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences, 367(1585), 88–102. doi:10.1098/rstb.2011.0259.

Barros, B.A., Oliveira, L.R., Surur, C.R.C., Barros-Filho, A.A., Maciel-Guerra, A.T. ve Guerra-Junior, G. (2021). Complete androgen insensitivity syndrome and risk of gonadal malignancy: Systematic review. *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism*, 26(1), 19–23. doi:10.6065/apem.2040170.085.

Barry, J.M. (2005). *The Great Influenza: The Story of the Deadliest Pandemic in History.* New York: Penguin Books.

Bartlett, J., Norrie, R., Patel, S., Rumpel, R. ve Wibberley, S. (2014). Misogyny on Twitter. www.demos.co.uk/files/MISOGYNY_ON_TWITTER.pdf.

Barton, R.A. (2004). Binocularity and brain evolution in primates. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(27), 10113–10115. doi:10.1073/pnas.0401955101.

Bartos, L., Bartošová, J., Pluháček, J. ve Šindelářová, J. (2011). Promiscuous behaviour disrupts pregnancy block in domestic horse mares. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 65, 1567–1572. doi:10.1007/s00265-011-1166-6.

Bawdon, D., Cox, D.S., Ashford, D., James, A.G. ve Thomas, G.H. (2015). Identification of axillary Staphylococcus sp. involved in the production of the malodorous thioalcohol 3-methyl-3-sufanylhexan-1-ol. *FEMS Microbiology Letters*, 362(16). doi:10.1093/femsle/fnv111.

Baxter, A.J., Scott, K.M., Ferrari, A.J., Norman, R.E., Vos, T. ve Whiteford, H.A. (2014). Challenging the myth of an "epidemic" of common mental disorders: Trends in the global prevalence of anxiety and depression between 1990 and 2010. *Depression and Anxiety*, 31(6), 506–516. doi:10.1002/da.22230.

Bayle, P., Macchiarelli, R., Trinkaus, E., Duarte, C., Mazurier, A. ve Zilhão, J. (2010). Dental maturational sequence and dental tissue proportions in the early Upper Paleolithic child from Abrigo do Lagar Velho, Portugal. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(4), 1338–1342. doi:10.1073/pnas.0914202107.

Beck, K.L., Weber, D., Phinney, B.S., Smilowitz, J.T., Hinde, K., Lönnerdal, B. ve diğerleri (2015). Comparative proteomics of human and macaque milk reveals species-specific nutrition during postnatal development. *Journal of Proteome Research*, 14(5), 2143–2157. doi:10.1021/pr501243m.

Bednarik, R.G. (2008). Children as Pleistocene artists. *Rock Art Research: The Journal of the Australian Rock Art Research Association (AURA)*, 25(2), 173–182.

Beery, A.K. ve Zucker, I. (2011). Sex bias in neuroscience and biomedical research. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 35(3), 565–572. doi:10.1016/j.neubiorev.2010.07.002

Bekkering, S., Quintin, J., Joosten, L.A.B., van der Meer, J.W.M., Netea, M.G. ve Riksen, N.P. (2014). Oxidized low-density lipoprotein induces long-term proinflammatory cytokine production and foam cell formation via epigenetic reprogramming of monocytes. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 34(8), 1731–1738. doi:10.1161/ATVBAHA.114.303887.

Bellemare, F., Jeanneret, A. ve Couture, J. (2003). Sex differences in thoracic dimensions and configuration. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 168(3), 305–312. doi:10.1164/rccm.200208-876OC.

Bellis, M.A., Downing, J. ve Ashton, J.R. (2006). Adults at 12? Trends in puberty and their public health consequences. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60(11), 910–911. doi:10.1136/jech.2006.049379.

Belmaker, M. (2010). Early Pleistocene faunal connections between Africa and Eurasia: An ecological perspective. sf. 183–205, *Out of Africa I: The First Hominin Colonization of Eurasia*, editörler J.G. Fleagle, J.J. Shea, F.E. Grine, A.L. Baden ve R.E. Leakey. Dordrecht: Springer.

Belo, C. (2008). Some considerations on Averroes' views regarding women and their role in society. *Journal of Islamic Studies*, 20(1), 1–20. doi:10.1093/jis/etn061.

Ben-Dor, M., Gopher, A., Hershkovitz, I. ve Barkai, R. (2011). Man the fat hunter: The demise of *Homo erectus* and the emergence of a new hominin lineage in the Middle Pleistocene (ca. 400 kyr) Levant. *PLOS ONE*, *6*(12), e28689.

Benoit, J., Manger, P.R. ve Rubidge, B.S. (2016a). Palaeoneurological clues to the evolution of defining mammalian soft tissue traits. *Scientific Reports*, 6(1), 25604. doi:10.1038/srep25604.

Benoit, J., Manger, P.R., Fernandez, V. ve Rubidge, B.S. (2016b). Cranial bosses of *Choerosaurus dejageri* (Therapsida, Therocephalia): Earliest evidence of cranial display structures in Eutheriodonts. *PLOS ONE*, *11*(8), e0161457.

Benson, R.B.J., Butler, R.J., Carrano, M.T. ve O'Connor, P.M. (2012). Air-filled postcranial bones in theropod dinosaurs: Physiological implications and the "reptile"-bird transition. *Biological Reviews*, 87(1), 168–193.

Bentley, G.R. (2001). The Evolution of the human breast. *American Journal of Physical Anthropology*, 114(S32), 38–38.

Benton, M. J., Wilf, P. ve Sauquet, H. (2022). The angiosperm terrestrial revolution and the origins of modern biodiversity. *New Phytologist*, 233, 2017–2035. doi:10.1111/nph.17822.

Berge, C., and Goularas, D. (2010). A new reconstruction of Sts 14 pelvis *(Australopithecus africanus)* from computed tomography and three-dimensional modeling techniques. *Journal of Human Evolution*, 58(3), 262–272.

Bergenhenegouwen, L.A., Meertens, L.J.E., Schaaf, J., Nijhuis, J.G., Mol, B.W., Kok, M. ve Scheepers, H.C. (2014). Vaginal delivery versus caesarean section in preterm breech delivery: A systematic review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, *172*, 1–6. doi:10.1016/j.ejogrb.2013.10.017.

Berger, M. ve Sarnyai, Z. (2015). "More than skin deep": Stress neurobiology and mental health consequences of racial discrimination. *Stress*, *18*(1), 1–10. doi:10.3109/10253890.2014.989204.

Berglund, H., Lindström, P. ve Savic, I. (2006). Brain response to putative pheromones in lesbian women. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(21), 8269–8274. doi:10.1073/pnas.0600331103.

Berglund, H., Lindström, P., Dhejne-Helmy, C. ve Savic, I. (2008). Male-to-female transsexuals show sex-atypical hypothalamus activation when smelling odorous steroids. *Cerebral Cortex*, 18(8), 1900–1908.

Bergman, L., Nordlöf-Callbo, P., Wikström, A.K., Snowden, J.M., Hesselman, S., Bonamy, A.K.E. ve Sandström, A. (2020). Multi-fetal pregnancy, pre-eclampsia, and long-term cardiovascular disease. *Hypertension*, 76(1), 167–175. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.14860."-

Berna, F., Goldberg, P., Horwitz, L.K., Brink, J., Holt, S., Bamford, M. ve Chazan, M. (2012). Microstratigraphic evidence of in situ fire in the Acheulean strata of Wonderwerk Cave, Northern Cape province, South Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(20), E1215–E1220.

Berry, K. (2020). The first plants to recolonize western North America following the Cretaceous/Paleogene mass extinction event. *International Journal of Plant Sciences*, 182. doi:10.1086/11847.

Bertram, B.C.R. (1975). Social factors influencing reproduction in wild lions. *Journal of Zoology*, 177, 463.

Biben, M., Symmes, D. ve Bernhards, D. (1989). Contour variables in vocal communication between squirrel monkey mothers and infants. *Developmental Psychobiology*, 22, 617–631. doi:10.1002/dev.420220607.

Birleşmiş Milletler HIV/AIDS Ortak Programı (UNAIDS) (2004). *Report on the Global HIV/AIDS Epidemic: 4th Global Report.* Cenevre: UNAIDS.

Birleşmiş Milletler (2002). *Arab Human Development Report 2002.* Birleşmiş Milletler Gelişim Programı, Ekonomik ve Sosyal Gelişim için Arap Fonu. www.miftah.org.

Birleşmiş Milletler (2015). *World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables.* Birleşmiş Milletler, Ekonomi ve Sosyal İşler Departmanı, Nüfus Bölümü.

Birleşmiş Milletler (2015). *The World's Women: Trends and Statistics.* Birleşmiş Milletler, Ekonomi ve Sosyal İşler Departmanı, İstatistik Bölümü.

Black, L.I., Vahratian, A., Hoffman, H.J. (2015). Communication disorders and use of intervention services among children aged 3–17 years: United States, 2012. NCHS veri özeti, no 205. Hyattsville, Md.: National Center for Health Statistics.

Blackburn, D.G. (2015). Evolution of vertebrate viviparity and specializations for fetal nutrition: A quantitative and qualitative analysis. *Journal of Morphology*, 276(8), 961–990.

Blaustein, A.R. (1981). Sexual selection and mammalian olfaction. *The American Naturalist*, 117(6), 1006–1010. doi:10.1086/283786.

Blaustein, J.D. (2012). Animals have a sex, and so should titles and methods sections of articles. *Endocrinology*, 153(6), 2539–2540. doi:10.1210/en.2012-1365.

Blencowe, H., Cousens, S., Oestergaard, M.Z., Chou, D., Moller, A.B., Narwal, R. ve diğerleri (2012). National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: A

systematic analysis and implications. *Lancet*, 379(9832), 2162–2172. doi:10.1016/S0140-6736(12)60820-4.

Blumenschine, R.J., Bunn, H.T., Geist, V., Ikawa-Smith, F., Marean, C.W., Payne, A. G. ve diğerleri (1987). Characteristics of an early hominid scavenging niche [and comments and reply]. *Current Anthropology*, 28(4), 383–407.

Blurton Jones, N.G. (2016). Demography and Evolutionary Ecology of Hadza Hunter-Gatherers. Cambridge, Birleşik Krallık: Cambridge University Press.

Bobe, R., ve Behrensmeyer, A.K. (2004). The expansion of grassland ecosystems in Africa in relation to mammalian evolution and the origin of the genus Homo. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 207(3–4), 399–420.

Boccolini, C.S., de Carvalho, M.L., de Oliveira, M.I.C. ve Pérez-Escamilla, R. (2013). Breastfeeding during the first hour of life and neonatal mortality. *Jornal de Pediatria*, 89(2), 131–136. doi:10.1016/j.jped.2013.03.005.

Bockting, W., Benner, A. ve Coleman, E. (2009). Gay and bisexual identity development among female-to-male transsexuals in North America: Emergence of a transgender sexuality. *Archives of Sexual Behavior*, 38(5), 688–701. doi:10.1007/s10508-009-9489-3.

Bocquet-Appel, J.-P. (2011). The agricultural demographic transition during and after the agriculture inventions. *Current Anthropology*, 52(S4), S497–S510. doi:10.1086/659243.

Boë, L.-J., Sawallis, T.R., Fagot, J., Badin, P., Barbier, G., Captier, G. ve diğerleri (2019). Which way to the dawn of speech? Reanalyzing half a century of debates and data in light of speech science. *Science Advances*, 5(12), eaaw3916. doi:10.1126/sciadv.aaw3916.

Boffoli, D., Scacco, S.C. vergari, R., Persio, M.T., Solarino, G., Laforgia, R. ve Papa, S. (1996). Ageing is associated in females with a decline in the content and activity of the b-c1 complex in skeletal muscle mitochondria. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)—Molecular Basis of Disease*, 1315(1), 66–72.

Bogaert, A.F. (2015). Asexuality: What it is and why it matters. *The Journal of Sex Research*, 52(4), 362–379. doi:10.1080/00224499.2015.1015713.

Bogaert, A.F. ve Skorska, M.N. (2020). A short review of biological research on the development of sexual orientation. *Hormones and Behavior*, 119, 104659. doi:10.1016/j.yhbeh.2019.104659.

Bonomi, A.E., Trabert, B., Anderson, M.L., Kernic, M.A. ve Holt, V.L. (2014). Intimate partner violence and neighborhood income: A longitudinal analysis. *Violence Against Women*, 20(1), 42–58. doi.org/10.1177/1077801213520580.

Boos, F.S. (2013). Education and work: Women and the education acts. Sf. 141–60, 224–28, *Berg Cultural History of Women in the Age of Empire*, editör T. Mangum. Oxford: Berg Publishers.

Boquien, C.-Y. (2018). Human milk: An ideal food for nutrition of preterm newborn. *Frontiers in Pediatrics*, 6. doi:10.3389/fped.2018.00295.

Borges, J.L. (1978). Interview with César Hildebrandt. Caretas, 19 Aralık 1978. borgestodoelanio.blogspot.com.

Borges, J.L. (2007). *Labyrinths: Selected Stories and Other Writings.* Editörler D.A. Yates ve J.E. Irby. New York: New Directions.

Borges, R., Johnson, W.E., O'Brien, S.J., Gomes, C., Heesy, C.P. ve Antunes, A. (2018). Adaptive genomic evolution of opsins reveals that early mammals flourished in nocturnal environments. *BMC Genomics, 19*(1), 1–12. doi:10.1186/s12864-017-4417-8.

Boroditsky, L. (2001). Does language shape thought? Mandarin and English speakers' conceptions of time. *Cognitive Psychology,* 43(1), 1–22. doi:10.1006/cogp.2001.0748.

Boudová, S., Cohee, L.M., Kalilani-Phiri, L., Thesing, P.C., Kamiza, S., Muehlenbachs, A. ve diğerleri (2014). Pregnant women are a reservoir of malaria transmission in Blantyre, Malawi. *Malaria Journal,* 13(1), 506. doi:10.1186/1475-2875-13-506.

Boulinguez-Ambroise, G., Pouydebat, E., Disarbois, É. ve Meguerditchian, A. (2022). Maternal cradling bias in baboons: The first environmental factor affecting early infant handedness development? *Developmental Science,* 25(1), e13179. doi:10.1111/desc.13179.

Bouty, A., Ayers, K.L., Pask, A., Heloury, Y. ve Sinclair, A.H. (2015). The genetic and environmental factors underlying hypospadias. *Sexual Development,* 9(5), 239–259. doi:10.1159/000441988

Bowen, V., Su, J., Torrone, E., Kidd, S. ve Weinstock, H. (2015). Increases in incidence of congenital syphilis—United States, 2012–2014. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report, 64*(44), 1241–1245.

Bowers, J.M., Perez-Pouchoulen, M., Edwards, N. S. ve McCarthy, M. M. (2013). Foxp2 mediates sex differences in ultrasonic vocalization by rat pups and directs order of maternal retrieval. *The Journal of Neuroscience,* 33(8), 3276–3283. doi:10.1523/JNEUROSCI.0425-12.2013.

Bowling, A.T. ve Touchberry, R.W. (1990). Parentage of Great Basin feral horses. *The Journal of Wildlife Management,* 54(3), 424–429. doi:10.2307/3809652.

Bowman, E.A. (2008). Why the human penis is larger than in the great apes. *Archives of Sexual Behavior, 37,* 361. doi:10.1007/s10508-007-9297-6.

Bradshaw, C.D. (2021). Miocene climates. Sf. 486–496, *Encyclopedia of Geology,* editörler D. Alderton ve S.A. Elias. 2. Baskı. Oxford: Academic Press.

Brain, C.K. (1981). The Hunters or the Hunted? An Introduction to African Cave Taphonomy. Chicago: University of Chicago Press.

Bramble, D.M. ve Lieberman, D. E. (2004). Endurance running and the evolution of Homo. *Nature,* 432(7015), 345–352. doi:10.1038/nature03052.

Brannigan, R. ve Lipshultz, L. (2008). The Global Library of Women's Medicine. doi:10.3843/GLOWM.10316.

Braun, D.R., Harris, J.W.K., Levin, N.E., McCoy, J.T., Herries, A.I.R., Bamford, M.K. ve diğerleri (2010). Early hominin diet included diverse terrestrial and aquatic animals 1.95 Ma in East Turkana, Kenya. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 107*(22), 10002–10007. doi:10.1073/pnas.1002181107.

Brawand, D., Wahli, W. ve Kaessmann, H. (2008). Loss of egg yolk genes in mammals and the origin of lactation and placentation. *PLOS Biology*, 6(3), e63. doi:10.1371/journal.pbio.0060063.

Brenna, J.T., Salem, N., Jr., Sinclair, A.J. ve Cunnane, S.C. (2009). Alpha-Linolenic acid supplementation and conversion to n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in humans. *Prostaglandins, Leukotrienes, and Essential Fatty Acids*, 80(2–3), 85–91. doi:10.1016/j.plefa.2009.01.004.

Brennan, P.L.R. ve Orbach, D.N. (2020). Copulatory behavior and its relationship to genital morphology. Sf. 65–122, *Advances in the Study of Behavior*, 52. Sayı, editörler M. Naguib, L. Barrett, S.D. Healy, J. Podos, L.W. Simmons ve M. Zuk. Cambridge, Massachusetts: Academic Press.

Brennan, P.L.R., Prum, R.O., McCracken, K.G., Sorenson, M.D., Wilson, R.E. ve Birkhead, T.R. (2007). Coevolution of male and female genital morphology in waterfowl. *PLOS ONE*, 2(5), e418. doi:10.1371/journal.pone.0000418.

Brent, L.J.N., Franks, D.W., Foster, E.A., Balcomb, K.C., Cant, M.A. ve Croft, D.P. (2015). Ecological knowledge, leadership, and the evolution of menopause in killer whales. *Current Biology*, 25(6), 746–750. doi:10.1016/j.cub.2015.01.037.

Broadfield, D.C., Holloway, R.L., Mowbray, K., Silvers, A., Yuan, M.S. ve Márquez, S. (2001). Endocast of Sambungmacan 3 (Sm 3): A new *Homo erectus* from Indonesia. *The Anatomical Record*, 262(4), 369–379.

Brochu, C., Njau, J., Blumenschine, R. ve Densmore, L. (2010). A new horned crocodile from the Plio-Pleistocene hominid sites at Olduvai Gorge, Tanzania. *PLOS ONE 5*(2), e9333. doi:10.1371/journal.pone.0009333.

Brock, T.D. (1988). *Robert Koch: A Life in Medicine and Bacteriology*. Heidelberg: Springer Berlin.

Brody, S. ve Krüger, T.H. (2006). The post-orgasmic prolactin increase following intercourse is greater than following masturbation and suggests greater satiety. *Biological Psychology*, 71(3), 312–315. doi:10.1016/j.biopsycho.2005.06.008.

Bronikowski, A.M., Altmann, J., Brockman, D.K., Cords, M., Fedigan, L.M., Pusey, A. ve diğerleri (2011). Aging in the natural world: Comparative data reveal similar mortality patterns across primates. *Science*, 331(6022), 1325–1328. doi:10.1126/science.1201571.

Brooks, R., Singleton, J.L. ve Meltzoff, A.N. (2020). Enhanced gaze-following behavior in Deaf infants of Deaf parents. *Developmental Science*, 23(2), e12900. doi:10.1111/desc.12900.

Bruce, H.M. (1959). Exteroceptive block to pregnancy in the mouse. *Nature*, 184(4680), 105.

Brusatte, S. ve Luo, Z.X. (2016). Ascent of the mammals. *Scientific American*, 314(6), 28–35. doi:10.1038/scientificamerican0616-28.

Bryan, D.L., Hart, P.H., Forsyth, K.D. ve Gibson, R.A. (2007). Immunomodulatory constituents of human milk change in response to infant bronchiolitis. *Pediatric Allergy and Immunology*, 18(6), 495–502.

Bryant, G.A. ve Haselton, M.G. (2009). Vocal cues of ovulation in human females. *Biology Letters, 5*(1), 12–15. doi:10.1098/rsbl.2008.0507.

Buchanan, F.F., Myles, P.S. ve Cicuttini, F. (2009). Patient sex and its influence on general anaesthesia. *Anaesthesia and Intensive Care*, 37(2), 207–218. doi:10.1177/0310057X0903700201.

Bunn, H.T. (1981). Archaeological evidence for meat-eating by Plio-Pleistocene hominids from Koobi Fora and Olduvai Gorge. *Nature*, 291(5816), 574–577.

Burke, S.M., Cohen-Kettenis, P.T., Veltman, D.J., Klink, D.T. ve Bakker, J. (2014). Hypothalamic response to the chemo-signal androstadienone in gender dysphoric children and adolescents. *Frontiers in Endocrinology*, 5, 60. doi:10.3389/fendo.2014.00060.

Butler, P.M. ve Sigogneau-Russell, D. (2016). Diversity of triconodonts in the Middle Jurassic of Great Britain. *Palaeontologia Polonica*, 67, 35–65.

Byrnes, J.P., Miller, D.C. ve Schafer, W.D. (1999). Gender differences in risk taking: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 125(3), 367.

Cafazzo, S., Natoli, E. ve Valsecchi, P. (2012). Scent-marking behaviour in a pack of free-ranging domestic dogs. *Ethology*, 118, 955–966. doi:10.1111/j.1439-0310.2012.02088.x.

Cain, W.S. (1982). Odor identification by males and females: Predictions vs. performance. *Chemical Senses*, 7(2):129–142.

Caine, N.G., Osorio, D. ve Mundy, N.I. (2010). A foraging advantage for dichromatic marmosets (Callithrix geoffroyi) at low light intensity. *Biology Letters*, 6(1), 36–38. doi:10.1098/rsbl.2009.0591.

Caldwell, J.C. (1980). Mass education as a determinant of the timing of fertility decline. *Population and Development Review*, 225–255.

Callaway, E. (2012). Fathers bequeath more mutations as they age. *Nature*, 488(7412), 439–439. doi:10.1038/488439a.

Cameron, E.L. (2014). Pregnancy and olfaction: A review. *Frontiers in Psychology*, 5. doi:10.3389/fpsyg.2014.00067.

Cammarota, G., Ianiro, G. ve Gasbarrini, A. (2014). Fecal microbiota transplantation for the treatment of Clostridium difficile infection: A systematic review. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 48(8), 693–702.

Campbell, A., Copping, L.T. ve Cross, C. P. (2021). *Sex Differences in Fear Response: An Evolutionary Perspective*. Cham: Springer.

Campos, F.A., Altmann, J., Cords, M., Fedigan, L.M., Lawler, R., Lonsdorf, E.V. ve diğerleri (2022). Female reproductive aging in seven primate species: Patterns and consequences. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(20), e2117669119. doi:10.1073/pnas.2117669119.

Campos, F.A., Villavicencio, F., Archie, E. A., Colchero, F. ve Alberts, S.C. (2020). Social bonds, social status and survival in wild baboons: A tale of two sexes. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 375(1811), 20190621. doi:10.1098/rstb.2019.0621.

Cantwell, R., Clutton-Brock, T., Cooper, G., Dawson, A., Drife, J., Garrod, D. ve diğerleri (2011). Saving mothers' lives: Reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006–2008. The Eighth Report of the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 118 (S1), 1–203. doi:10.1111/j.1471-0528.2010.02847.x.

Capasso, L., Michetti, E. ve D'Anastasio, R. (2008). A Homo erectus hyoid bone: Possible implications for the origin of the human capability for speech. *Collegium Antropologicum*, 32(4), 1007–1011.

Capellini, T.D., Chen, H., Cao, J., Doxey, A.C., Kiapour, A.M., Schoor, M. ve Kingsley, D.M. (2017). Ancient selection for derived alleles at a GDF5 enhancer influencing human growth and osteoarthritis risk. *Nature Genetics*, 49(8), 1202–1210. doi:10.1038/ng.3911.

Caplan, H.W., Cox, C.S. ve Bedi, S.S. (2017). Do microglia play a role in sex differences in TBI? *Journal of Neuroscience Research*, 95(1–2), 509–517. doi:10.1002/jnr.23854.

Cardinale, D.A., Larsen, F.J., Schiffer, T.A., Morales-Alamo, D., Ekblom, B., Calbet, J. A.L. ve diğerleri (2018). Superior intrinsic mitochondrial respiration in women than in men. *Frontiers in Physiology*, 9. doi:10.3389/fphys.2018.01133.

Carlson, B.A. ve Kingston, J.D. (2007). Docosahexaenoic acid, the aquatic diet, and hominin encephalization: Difficulties in establishing evolutionary links. *American Journal of Human Biology*, 19(1), 132–141. doi:10.1002/ajhb.20579.

Caro, T.M., Sellen, D.W., Parish, A., Frank, R., Brown, D.M., Voland, E. ve Mulder, M. B. (1995). Termination of reproduction in nonhuman and human female primates. *International Journal of Primatology*, 16(2), 205–220. doi:10.1007/BF02735478.

Carr, L.E., Virmani, M.D., Rosa, F., Munblit, D., Matazel, K.S., Elolimy, A.A. ve Yeruva, L. (2021). Role of human milk bioactives on infants' gut and immune health. *Frontiers in Immunology*, 12, 604080. doi:10.3389/fimmu.2021.604080.

Carrano, M.T., ve Sampson, S.D. (2004). A review of coelophysoids (Dinosauria: Theropoda) from the Early Jurassic of Europe, with comments on the late history of the Coelophysoidea. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie-Monatshefte* (9), 537–558. doi:10.1127/njgpm/2004/2004/537.

Carvalho, M.R., Jaramillo, C., de la Parra, F., Caballero-Rodríguez, D., Herrera, F., Wing, S. ve diğerleri (2021). Extinction at the end-Cretaceous and the origin of modern Neotropical rainforests. *Science*, 372(6537), 63–68. doi:10.1126/science.abf1969.

Carvalho, S., Biro, D., Cunha, E., Hockings, K., McGrew, W.C., Richmond, B.G. ve Matsuzawa, T. (2012). Chimpanzee carrying behaviour and the origins of human bipedality. *Current Biology*, 22(6), R180–R181. doi:10.1016/j.cub.2012.01.052.

Casolini, P., Cigliana, G., Alema, G.S., Ruggieri, V., Angelucci, L., ve Catalani, A. (1997). Effect of increased maternal corticosterone during lactation on hippocampal corticosteroid receptors, stress response and learning in offspring in the early stages of life. *Neuroscience*, 79, 1005–1012.

CBS News. (2015). First women to pass Ranger School recount milestone. 20 Ağustos 2015. www.cbsnews.com.

Centerwall, B. (1995). Race, socioeconomic status, and domestic homicide. *Journal of the American Medical Association*, 273(22), 1755–1758.

Cera, N., Vargas-Cáceres, S., Oliveira, C., Monteiro, J., Branco, D., Pignatelli, D. ve Rebelo, S. (2021). How relevant is the systemic oxytocin concentration for human sexual behavior? A systematic review. *Sexual Medicine*, 9(4), 100370. doi:10.1016/j.esxm.2021.100370.

Cerling, T.E., Chritz, K.L., Jablonski, N.G., Leakey, M.G. ve Manthi, F.K. (2013). Diet of Theropithecus from 4 to 1 Ma in Kenya. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(26), 10507–10512. doi:10.1073/pnas.1222571110.

Cerling, T.E., Levin, N.E., Quade, J., Wynn, J.G., Fox, D. L., Kingston, J.D. ve diğerleri (2010). Comment on the Paleoenvironment of *Ardipithecus ramidus*. *Science*, 328(5982), 1105–1105.

Cerling, T.E., Wynn, J.G., Andanje, S.A., Bird, M.I., Korir, D.K., Levin, N.E. ve diğerleri (2011). Woody cover and hominin environments in the past 6 million years. *Nature*, 476(7358), 51–56.

Chakradhar, S. ve Ross, C. (2019). The history of OxyContin, told through unsealed Purdue documents. *Stat*, 3 Aralık 2019. www.statnews.com.

Chan, E.K., Timmermann, A., Baldi, B.F., Moore, A.E., Lyons, R.J., Lee, S.S. ve diğerleri (2019). Human origins in a southern African palaeo-wetland and first migrations. *Nature*, 575(7781), 185–189.

Chan, Y.Y., Jayaprakasan, K., Zamora, J., Thornton, J. G., Raine-Fenning, N. ve Coomarasamy, A. (2011). The prevalence of congenital uterine anomalies in unselected and high-risk populations: A systematic review. *Human Reproduction Update*, 17(6), 761–771. doi:10.1093/humupd/dmr028.

Chance, M.R.A. (1996). Reason for externalization of the testis of mammals. *Journal of Zoology*, 239(4), 691–695. doi:10.1111/j.1469-7998.1996.tb05471.x.

Chapman, D.D., Wintner, S.P., Abercrombie, D.L., Ashe, J., Bernard, A.M., Shivji, M.S. ve Feldheim, K.A. (2013). The behavioural and genetic mating system of the sand tiger shark, Carcharias taurus, an intrauterine cannibal. *Biology Letters*, 9(3), 20130003. doi:10.1098/rsbl.2013.0003.

Chattopadhyay, R. ve Duflo, E. (2004). Women as policy makers: Evidence from a randomized policy experiment in India. *Econometrica*, 72(5), 1409–1443.

Chavarria, M.C., Sánchez, F.J., Chou, Y.Y., Thompson, P.M. ve Luders, E. (2014). Puberty in the corpus callosum. *Neuroscience*, 265, 1–8. doi:10.1016/j.neuroscience.2014.01.030.

Chen, Y., Matheson, L.E. ve Sakata, J.T. (2016). Mechanisms underlying the social enhancement of vocal learning in songbirds. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(24), 6641–6646. doi:10.1073/pnas.1522306113.

Cherry, J.A. ve Baum, M.J. (2020). Sex differences in main olfactory system pathways involved in psychosexual function. *Genes, Brain and Behavior*, 19, e12618. doi:10.1111/gbb.12618.

Chester, S.G.B., Bloch, J.I., Boyer, D.M. ve Clemens, W.A. (2015). Oldest known euarchontan tarsals and affinities of Paleocene Purgatorius to primates. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(5), 1487–1492. doi:10.1073/pnas.1421707112.

Choi, H., Dey, A.K., Priyamvara, A., Aksentijevich, M., Bandyopadhyay, D., Dey, D. ve diğerleri (2021). Role of periodontal infection, inflammation and immunity in atherosclerosis. *Current Problems in Cardiology*, 46(3), 100638. doi:10.1016/j.cpcardiol.2020.100638.

Clark, J.D., de Heinzelin, J., Schick, K.D., Hart, W.K., White, T.D., WoldeGabriel, G. ve diğerleri (1994). African Homo erectus: Old radiometric ages and young Oldowan assemblages in the Middle Awash Valley, Ethiopia. *Science*, 264(5167), 1907–1910.

Clark, P., editör. (2013). The Oxford Handbook of Cities in World History. Oxford: Oxford University Press.

Clayton, J.A. ve Collins, F.S. (2014). Policy: NIH to balance sex in cell and animal studies. *Nature*, 509(7500), 282–283. doi:10.1038/509282a.

Clemens, W.A. (2004). *Purgatorius* (Plesiadapiformes, Primates?, Mammalia), a Paleocene immigrant into northeastern Montana: Stratigraphic occurrences and incisor proportions. *Bulletin of Carnegie Museum of Natural History*, 2004(36), 3–13.

Coenen, P., Huysmans, M.A., Holtermann, A., Krause, N., van Mechelen, W., Straker, L.M. ve van der Beek, A.J. (2018). Do highly physically active workers die early? A systematic review with meta-analysis of data from 193 696 participants. *British Journal of Sports Medicine*, 52(20), 1320–1326. doi:10.1136/bjsports-2017-098540.

Coffey, D. (2015). Prepregnancy body mass and weight gain during pregnancy in India and sub-Saharan Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(11), 3302–3307. doi:10.1073/pnas.1416964112.

Coffey, D. ve Hathi, P. (2016). Underweight and pregnant: Designing universal maternity entitlements to improve health. *Indian Journal of Human Development*, 10(2),176–190.

Coffman, K.B., Coffman, L.C. ve Ericson, K.M.M. (2017). The size of the LGBT population and the magnitude of antigay sentiment are substantially underestimated. *Management Science*, 63(10), 3168–3186. doi:10.1287/mnsc.2016.2503.

Cohan, A.B. ve Tannenbaum, I.J. (2001). Lesbian and bisexual women's judgments of the attractiveness of different body type. *The Journal of Sex Research*, 38(3), 226–232. doi:10.1080/00224490109552091.

Colchero, F., Aburto, J.M., Archie, E.A., Boesch, C., Breuer, T., Campos, F.A. ve diğerleri (2021). The long lives of primates and the "invariant rate of ageing" hypothesis. *Nature Communications*, 12(1), 3666. doi:10.1038/s41467-021-23894-3.

Colchero, F., Rau, R., Jones, O.R., Barthold, J.A., Conde, D.A., Lenart, A. ve diğerleri (2016). The emergence of longevous populations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(48), E7681–E7690. doi:10.1073/pnas.1612191113.

Coleman, M.N. (2009). What do primates hear? A meta-analysis of all known nonhuman primate behavioral audiograms. *International Journal of Primatology*, 30(1), 55–91.

Colman, R.J., Kemnitz, J.W., Lane, M.A., Abbott, D.H. ve Binkley, N. (1999). Skeletal effects of aging and menopausal status in female rhesus macaques. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 84(11), 4144–4148. doi:10.1210/jcem.84.11.6151.

Conard, N.J. (2015). Cultural evolution during the Middle and Late Pleistocene in Africa and Eurasia. Sf. 2465–2508, *Handbook of Paleoanthropology*, editörler W. Henke ve I. Tattersall. Berlin: Springer.

Conith, A.J., Imburgia, M.J., Crosby, A.J. Ve Dumont, E.R. (2016). The functional significance of morphological changes in the dentitions of early mammals. *Journal of the Royal Society Interface*, 13(124), 20160713. doi:10.1098/rsif.2016.0713.

Connor, R.C. ve Smolker, R. (1996). "Pop" goes the dolphin: A vocalization male bottlenose dolphins produce during consortships. *Behaviour*, 133, 643e662.

Connor, R.C., Krützen, M., Allen, S.J., Sherwin, W.B. ve King, S.L. (2022). Strategic intergroup alliances increase access to a contested resource in male bottlenose dolphins. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(36), e2121723119. doi:10.1073/pnas.2121723119.

Connor, R.C., Smolker, R.A. ve Richards, A.F. (1992). Two levels of alliance formation among male bottlenose dolphins *(Tursiops sp.)*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 89(3), 987–990.

Coppa, G.V., Pierani, P., Zampini, L., Carloni, I., Carlucci, A. ve Gabrielli, O. (1999). Oligosaccharides in human milk during different phases of lactation. *Acta Paediatrica*, 88(430), 89–94. doi:10.1111/j.1651-2227.1999.tb01307.x.

Coppa, G.V., Zampini, L., Galeazzi, T., Facinelli, B., Ferrante, L., Capretti, R. ve Orazio, G. (2006). Human milk oligosaccharides inhibit the adhesion to Caco-2 cells of diarrheal pathogens: *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae*, and *Salmonella fyris*. *Pediatric Research*, 59, 377–382.

Coquerelle, M., Prados-Frutos, J.C., Rojo, R., Mitteroecker, P. ve Bastir, M. (2013). Short faces, big tongues: Developmental origin of the human chin. *PLOS ONE*, 8(11), e81287.

Corvinus, G. (2004). *Homo erectus* in East and Southeast Asia, and the questions of the age of the species and its association with stone artifacts, with special attention to handaxe-like tools. *Quaternary International*, 117(1), 141–151.

Courie, L.W. (1972). The Black Death and Peasant's Revolt. Londra: Wayland.

Cox, C., Bergmann, C., Fowler, E., Keren-Portnoy, T., Roepstorff, A., Bryant, G. ve Fusaroli, R. (2022). A systematic review and Bayesian meta-analysis of the acoustic features of infant-directed speech. *Nature Human Behaviour*, 3 Ekim 2022. doi:10.1038/s41562-022-01452-1.

Cox-York, K., Wei, Y., Wang, D., Pagliassotti, M.J. ve Foster, M.T. (2015). Lower body adipose tissue removal decreases glucose tolerance and insulin sen-

sitivity in mice with exposure to high fat diet. *Adipocyte*, 4(1), 32–43. doi:10.4161/21623945.2014.957988.

Cristia, A., Dupoux, E., Gurven, M. ve Stieglitz, J. (2019). Child-directed speech is infrequent in a forager-farmer population: A time allocation study. *Child Development*, 90(3), 759–773. doi.org/10.1111/cdev.12974.

Croft, D.P., Brent, L.J.N., Franks, D.W. ve Cant, M.A. (2015). The evolution of prolonged life after reproduction. *Trends in Ecology & Evolution*, 30(7), 407–416. doi:10.1016/j.tree.2015.04.011.

Crofton, E.J., Zhang, Y. ve Green, T.A. (2015). Inoculation stress hypothesis of environmental enrichment. *Neuroscience Biobehavioral Review*, 49, 19–31. doi:10.1016/j.neubiorev.2014.11.017.

Cuckle, H.S., Wald, N.J. ve Thompson, S.G. (1987). Estimating a woman's risk of having a pregnancy associated with Down's syndrome using her age and serum alpha-fetoprotein level. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 94(5), 387–402. doi:10.1111/j.1471-0528.1987.tb03115.x.

Cullen, C. (1935). The Medea, and Some Poems. New York: Harper & Brothers.

Cunnane, S.C. ve Crawford, M.A. (2003). Survival of the fattest: Fat babies were the key to evolution of the large human brain. *Comparative Biochemistry and Physiology. Part A, Molecular & Integrative Physiology*, 136(1), 17-26. doi:10.1016/s1095-6433(03)00048-5.

Cunnane, S.C. ve Crawford, M.A. (2014). Energetic and nutritional constraints on infant brain development: Implications for brain expansion during human evolution. *Journal of Human Evolution*, 77, 88–98. doi:10.1016/j.jhevol.2014.05.001.

Currie, J. ve Goodman, J. (2020). Parental socioeconomic status, child health, and human capital. Sf. 239–248, *The Economics of Education*, editörler S. Bradley ve C. Green. İkinci baskı. Elsevier.

Cutler, A. ve Scott, D. (1990). Speaker sex and perceived apportionment of talk. *Applied Psycholinguistics*, 11(3), 253–272. doi:10.1017/S0142716400008882.

Cyranowski, J. M., Frank, E., Young, E. ve Shear, M. K. (2000). Adolescent onset of the gender difference in lifetime rates of major depression: A theoretical model. *Archives of General Psychiatry*, 57(1), 21–27. doi:10.1001/archpsyc.57.1.21.

Daddona, M. (2018). Got Milk? How the iconic campaign came to be, 25 years ago. *Fast Company*. www.fastcompany.com.

Dahlberg, E.L., Eberle, J.J., Sertich, J.J.W. ve Miller, I. M. (2016). A new earliest Paleocene (Puercan) mammalian fauna from Colorado's Denver Basin, U.S.A. *Rocky Mountain Geology*, 51(1), 1–22. doi:10.2113/gsrocky.51.1.1.

Dalene, K.E., Tarp, J., Selmer, R.M., Ariansen, I.K.H., Nystad, W., Coenen, P. ve diğerleri (2021). Occupational physical activity and longevity in working men and women in Norway: a prospective cohort study. *The Lancet Public Health*, 6(6), e386–e395. doi:10.1016/S2468-2667(21)00032-3.

Dalley, S. (1991). *Myths from Mesopotamia*. Oxford: Oxford University Press.

Dallman, M.F., Pecoraro, N., Akana, S.F., La Fleur, S.E., Gomez, F., Houshyar, H. ve diğerleri (2003). Chronic stress and obesity: A new view of "comfort food." *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(20), 11696–11701.

Daly, S.E. ve Hartmann, P.E. (1995). Infant demand and milk supply. Part 2: The short-term control of milk synthesis in lactating women. *Journal of Human Lactation*, 11, 27–37.

Danesh, J., Collins, R. ve Peto, R. (1997). Chronic infections and coronary heart disease: Is there a link? *The Lancet*, 350(9075), 430–436. doi:10.1016/S0140-6736(97)03079-1.

Darnall, B.D., Stacey, B.R. ve Chou, R. (2012). Medical and psychological risks and consequences of long-term opioid therapy in women. *Pain Medicine*, 13(9), 1181–1211.

Dart, D.A., Waxman, J., Aboagye, E.O. ve Bevan, C.L. (2013). Visualising androgen receptor activity in male and female mice. *PLOS ONE*, 8(8), e71694. doi:10.1371/journal.pone.0071694.

Dawkins, R. (1982, 1999). *The Extended Phenotype (Genişletilmiş Fenotip)*. Yenilenmiş baskı. Oxford: Oxford University Press.

De Araujo, J.F.F.E. ve Tejedo-Romero, F. (2016). Women's political representation and transparency in local governance. *Local Government Studies*, 42(6), 885–906. doi:10.1080/03003930.2016.1194266.

De Bellis, M.D., Keshavan, M.S., Beers, S.R., Hall, J., Frustaci, K., Masalehdan, A. ve diğerleri (2001). Sex difference in brain maturation during childhood and adolescence. *Cerebral Cortex*, 11(6), 552–557. doi:10.1093/cercor/11.6.552.

de Blok, C.J.M., Klaver, M., Wiepjes, C.M., Nota, N.M., Heijboer, A.C., Fisher, A.D. ve diğerleri (2017). Breast development in transwomen after 1 year of cross-sex hormone therapy: Results of a prospective multicenter study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 103(2), 532–538. doi:10.1210/jc.2017-01927.

de Boer, B. (2012). Loss of air sacs improved hominin speech abilities. *Journal of Human Evolution*, 62(1), 1–6.

de Boer, B. ve Kuhl, P.K. (2003). Investigating the role of infant-directed speech with a computer model. *Auditory Research Letters On-Line (ARLO)*, 4, 129–134.

de Catanzaro, D., MacNiven, E. ve Ricciuti, F. (1991). Comparison of the adverse effects of adrenal and ovarian steroids on early pregnancy in mice. *Psychoneuroendocrinology*, 16(6), 525–536. doi:10.1016/0306-4530(91)90036-S.

de Dreu, C.K.W., Greer, L.L., Handgraaf, M.J.J., Shalvi, S., Van Kleef, G.A., Baas, M. ve diğerleri (2010). The neuropeptide oxytocin regulates parochial altruism in intergroup conflict among humans. *Science*, 328(5984), 1408–1411. doi:10.1126/science.1189047.

de Goffau, M.C., Lager, S., Sovio, U., Gaccioli, F., Cook, E., Peacock, S.J. ve diğerleri (2019). Human placenta has no microbiome but can contain potential pathogens. *Nature*, 572(7769), 329–334. doi:10.1038/s41586-019-1451-5.

de Heinzelin, J., Clark, J.D., White, T., Hart, W., Renne, P., WoldeGabriel, G. ve diğerleri (1999). Environment and behavior of 2.5-million-year-old Bouri hominids. *Science*, 284(5414), 625–629.

de la Torre, I. (2016). The origins of the Acheulean: Past and present perspectives on a major transition in human evolution. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 371, 20150245. doi:10.1098/rstb.2015.0245.

de Vries, E., den Tonkelaar, I., van Noord, P.A.H., van der Schouw, Y.T., te Velde, E.R. ve Peeters, P.H.M. (2001). Oral contraceptive use in relation to age at menopause in the DOM cohort. *Human Reproduction*, 16(8), 1657–1662. doi:10.1093/humrep/16.8.1657.

de Waal, F. (2022). *Different: Gender Through the Eyes of a Primatologist.* New York: W. W. Norton.

de Waal, F.B. ve Suchak, M. (2010). Prosocial primates: Selfish and unselfish motivations. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 365(1553), 2711–2722. doi:10.1098/rstb.2010.0119.

Deag, J.M. ve Crook, J.H. (1971). Social behaviour and "agonistic buffering" in the wild Barbary macaque Macaca sylvana L. *Folia primatologica*, 15(3–4), 183–200.

Deary, I.J., Johnson, W. ve Houlihan, L. M. (2009). Genetic foundations of human intelligence. *Human Genetics*, 126(1), 215–232. doi:10.1007/s00439-009-0655-4.

Deary, I.J., Strand, S., Smith, P. ve Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 35(1), 13–21.

Deary, I.J., Thorpe, G., Wilson, V., Starr, J. ve Whalley, L. (2003). Population sex differences in IQ at age 11: The Scottish Mental Survey 1932. *Intelligence*, 31, 533–542. doi:10.1016/S0160-2896(03)00053-9.

Defense Visual Information Distribution Service (DVIDS). (2015). Griest ile Haver'ın kursu tamamlamasından sonra Ranger Okulu öğrencilerinin videosu. www.dvidshub.net/video/420406/ranger-course-student-panel.

DeGiorgio, M., Jakobsson, M. ve Rosenberg, N.A. (2009). Out of Africa: Modern human origins special feature: Explaining worldwide patterns of human genetic variation using a coalescent-based serial founder model of migration outward from Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(38), 16057–16062. doi:10.1073/pnas.0903341106.

Dehara, M., Wells, M.B., Sjöqvist, H., Kosidou, K., Dalman, C. ve Sörberg Wallin, A. (2021). Parenthood is associated with lower suicide risk: A register-based cohort study of 1.5 million Swedes. *Acta psychiatrica Scandinavica*, 143(3), 206–215. doi:10.1111/acps.13240.

Delano, P.H., Elgueda, D., Hamame, C.M. ve Robles, L. (2007). Selective attention to visual stimuli reduces cochlear sensitivity in chinchillas. *The Journal of Neuroscience*, 27(15), 4146–4153. doi:10.1523/JNEUROSCI.3702-06.2007.

Demuru, E., Ferrari, P.F. ve Palagi, E. (2018). Is birth attendance a uniquely human feature? New evidence suggests that Bonobo females protect and support the parturient. *Evolution and Human Behavior*, 39(5), 502–510. doi:10.1016/j.evolhumbehav.2018.05.003.

Dennison, T. ve Ogilvie, S. (2014). Does the European marriage pattern explain economic growth? *The Journal of Economic History*, 74(3), 651–693. doi:10.1017/S0022050714000564.

Deniz Piyadeleri Muharebe Geliştirme Komutanlığı (MCCDC) (2015). Analysis of the integration of female Marines into ground combat arms and units. Quantico, Virginia, 27 Ağustos 2015.

"DeSilva, J. ve Lesnik, J. (2006). Chimpanzee neonatal brain size: Implications for brain growth in *Homo erectus*. *Journal of Human Evolution*, 51(2), 207–212.

DeSilva, J.M. (2011). A shift toward birthing relatively large infants early in human evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(3), 1022–1027.

DeSilva, J.M., Laudicina, N.M., Rosenberg, K.R. ve Trevathan, W.R. (2017). Neonatal shoulder width suggests a semirotational, oblique birth mechanism in *Australopithecus afarensis*. *The Anatomical Record*, 300(5), 890–899.

Di Mascio, D., Saccone, G., Bellussi, F., Vitagliano, A. ve Berghella, V. (2020). Type of paternal sperm exposure before pregnancy and the risk of preeclampsia: A systematic review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 251, 246–253. doi:10.1016/j.ejogrb.2020.05.065.

Di Stefano, N., Ghilardi, G. ve Morini, S. (2017). Leonardo's mistake: Not evidence-based medicine? *The Lancet*, 390(10097), 845. doi:10.1016/S0140-6736(17)32140-2.

Diamanti-Kandarakis, E., Bourguignon, J.P., Giudice, L.C., Hauser, R., Prins, G.S., Soto, A. M. ve diğerleri (2009). Endocrine-disrupting chemicals: An Endocrine Society scientific statement. *Endocrine Reviews*, 30(4), 293–342.

Diamond, J. (1995). Father's milk. *Discover*, *16*(2), 82–87.

Dickens, W.T. ve Flynn, J.R. (2006). Black Americans reduce the racial IQ gap: Evidence from standardization samples. *Psychological Science*, 17(10), 913–920. doi:10.1111/j.1467-9280.2006.01802.x.

Diebolt, C. ve Perrin, F. (2013). From stagnation to sustained growth: The role of female empowerment. *American Economic Review*, 103(3), 545–549. doi:10.1257/aer.103.3.545.

Diez-Martín, F., Sánchez, P., Domínguez-Rodrigo, M., Mabulla, A. ve Barba, R. (2009). Were Olduvai Hominins making butchering tools or battering tools? Analysis of a recently excavated lithic assemblage from BK (Bed II, Olduvai Gorge, Tanzania). *Journal of Anthropological Archaeology*, 28(3), 274–289. doi:10.1016/j.jaa.2009.03.001.

Ding, W., Yang, L. ve Xiao, W. (2013). Daytime birth and parturition assistant behavior in wild black-and-white snub-nosed monkeys *(Rhinopithecus bieti)* Yunnan, China. *Behavioural Processes*, 94, 5–8. doi:10.1016/j.beproc.2013.01.006.

Dinkel, D. ve Snyder, K. (2020). Exploring gender differences in infant motor development related to parent's promotion of play. *Infant Behavior & Development*, 59, 101440. doi:10.1016/j.infbeh.2020.101440.

Diogo, R., Molnar, J.L. ve Wood, B. (2017). Bonobo anatomy reveals stasis and mosaicism in chimpanzee evolution, and supports bonobos as the most appropriate extant model for the common ancestor of chimpanzees and humans. *Scientific Reports*, 7(1), 608.

Dixson, A.F. (2018). Copulatory and Postcopulatory Sexual Selection in Primates. *Folia Primatologica*, 89(3–4), 258–286. doi:10.1159/000488105.

Dixson, A.L. ve Anderson, M.J. (2002). Sexual selection, seminal coagulation and copulatory plug formation in primates. *Folia Primatologica*, 73(2–3), 63–69. doi:10.1159/000064784.

Dobolyi, A., Oláh, S., Keller, D., Kumari, R., Fazekas, E.A., Csikós, V. ve diğerleri (2020). Secretion and function of pituitary prolactin in evolutionary perspective. *Frontiers in Neuroscience*, 14, 621. doi:10.3389/fnins.2020.00621.

Dodge, B., Reece, M. ve Herbenick, D. (2009). School-based condom education and its relations with diagnoses of and testing for sexually transmitted infections among men in the United States. *American Journal of Public Health*, 99(12), 2180–2182. doi:10.2105/AJPH.2008.159038.

Dollé, J.P., Jaye, A., Anderson, S.A., Ahmadzadeh, H., Shenoy, V.B. ve Smith, D.H. (2018). Newfound sex differences in axonal structure underlie differential outcomes from in vitro traumatic axonal injury. *Experimental Neurology*, 300, 121–134. doi:10.1016/j.expneurol.2017.11.001.

Dong, X., Milholland, B. ve Vijg, J. (2016). Evidence for a limit to human lifespan. *Nature*, 538, 257–259. doi:10.1038/nature19793.

Donovan, M.P., Iglesias, A., Wilf, P., Labandeira, C.C. ve Cúneo, N.R. (2016). Rapid recovery of Patagonian plant-insect associations after the end-Cretaceous extinction. *Nature Ecology & Evolution*, 1(1), 0012. doi:10.1038/s41559-016-0012.

Donovan, M.P., Iglesias, A., Wilf, P., Labandeira, C.C. ve Cúneo, N.R. (2018). Diverse plant-insect associations from the Latest Cretaceous and Early Paleocene of Patagonia, Argentina. *Ameghiniana*, 55(3), 303–338, 336. doi:10.5710/AMGH.15.02.2018.3181.

Dorak, M.T. ve Karpuzoglu, E. (2012). Gender differences in cancer susceptibility: An inadequately addressed issue. *Frontiers in Genetics*, 3, 268. doi:10.3389/fgene.2012.00268.

Doty, R.L. ve Cameron, E.L. (2009). Sex differences and reproductive hormone influences on human odor perception. *Physiology & Behavior*, 97(2), 213–228.

Douglas, P.H. (2014). Female sociality during the daytime birth of a wild bonobo at Luikotale, Democratic Republic of the Congo. *Primates*, 55(4), 533–542. doi:10.1007/s10329-014-0436-0.

Dreger., A.D. (1998). *Hermaphrodites and the Medical Invention of Sex*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Drewett, R., Bowen-Jones, A. ve Dogterom, J. (1982). Oxytocin levels during breast-feeding in established lactation. *Hormones and Behavior*, 16(2), 245–248.

Drewnowski, A., Krahn, D.D., Demitrack, M.A., Nairn, K., Gosnell, B.A. (1992). Taste responses and preferences for sweet high-fat foods: Evidence for opioid involvement. *Physiology and Behavior*, 51, 371–379.

Drews, B., Roellig, K., Menzies, B.R., Shaw, G., Buentjen, I., Herbert, C.A. ve diğerleri (2013). Ultrasonography of wallaby prenatal development shows that the climb to the pouch begins in utero. *Scientific Reports*, 3(1), 1458. doi:10.1038/srep01458.

Dubno, J.R., Dirks, D.D. ve Morgan, D.E. (1984). Effects of age and mild hearing loss on speech recognition in noise. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 76(1), 87–96. doi:10.1121/1.391011.

Duckitt, K. ve Harrington, D. (2005). Risk factors for pre-eclampsia at antenatal booking: Systematic review of controlled studies. *British Medical Journal*, 330(7491), 565.

Dulias, K., Foody, M.G.B., Justeau, P., Silva, M., Martiniano, R., Oteo-García, G. ve diğerleri (2022). Ancient DNA at the edge of the world: Continental immigration and the persistence of Neolithic male lineages in Bronze Age Orkney. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(8), e2108001119. doi:10.1073/pnas.2108001119.

Dunbar, R. (1993). Coevolution of neocortical size, group size, and language in humans. *Behavioral and Brain Sciences*, 16(4), 681–735.

Dunbar, R. (1996). *Grooming, Gossip, and the Evolution of Language*. Londra: Faber & Faber.

Dunbar, R.I.M. (1984). Infant-use by male gelada in agonistic contexts: Agonistic buffering, progeny protection or soliciting support? *Primates*, 25, 28–35.

Dunford, A., Weinstock, D. M., Savova, V., Schumacher, S.E., Cleary, J.P., Yoda, A. ve diğerleri (2017). Tumor-suppressor genes that escape from X-inactivation contribute to cancer sex bias. *Nature Genetics*, 49(1), 10–16. doi:10.1038/ng.3726.

Dunn, J.C., Halenar, L.B., Davies, T.G., Cristobal-Azkarate, J., Reby, D., Sykes, D. ve diğerleri (2015). Evolutionary trade-off between vocal tract and testes dimensions in howler monkeys. *Current Biology*, 25(21), 2839–2844. doi:10.1016/j.cub.2015.09.029.

Dunsworth, H. ve Eccleston, L. (2015). The evolution of difficult childbirth and helpless hominin infants. *Annual Review of Anthropology*, 44, 55–69.

Dunsworth, H.M., Warrener, A.G., Deacon, T., Ellison, P.T. ve Pontzer, H. (2012). Metabolic hypothesis for human altriciality. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(38), 15212–15216. doi:10.1073/pnas.1205282109.

Durex. (2007). Küresel cinselliğin yüzü 2007. www.durexnetwork.org.

Easter, M. ve Freedman, A. (2020). Here's why breast milk isn't a good workout supplement for bodybuilders. *Men's Health*, 11 Ağustos 2020. www.menshealth.com.

Eaton, N.R., Keyes, K.M., Krueger, R.F., Balsis, S., Skodol, A.E., Markon, K.E. ve diğerleri (2012). An invariant dimensional liability model of gender differences in mental disorder prevalence: Evidence from a national sample. *Journal of Abnormal Psychology*, 121(1), 282–288. doi:10.1037/a0024780.

Eaton, S.B., Pike, M.C., Short, R.V., Lee, N.C., Trussell, J., Hatcher, R.A., ve diğerleri (1994). Women's reproductive cancers in evolutionary context. *The Quarterly Review of Biology*, 69(3), 353–367. doi:10.1086/418650.

Egeland, C.P., Domínguez-Rodrigo, M. ve Barba, R. (2007). The "home base" debate. Sf. 1–10, *Deconstructing Olduvai: A Taphonomic Study of the Bed I Sites*. Dordrecht: Springer.

Ehsan, G.A. (2011). Female militia chief keeps peace in Helmand District. *Institute for War & Peace Reporting*, 7 Eylül 2011. iwpr.net.

Eid, R.S., Gobinath, A.R. ve Galea, L.A.M. (2019). Sex differences in depression: Insights from clinical and preclinical studies. *Progress in Neurobiology*, 176, 86–102. doi:10.1016/j.pneurobio.2019.01.006.

Eisenberger, N.I. ve Lieberman, M.D. (2004). Why rejection hurts: A common neural alarm system for physical and social pain. *Trends in Cognitive Science*, 8, 294–300.

Eisenberger, N.I., Lieberman, M.D. ve Williams, K.D. (2003). Does rejection hurt? An FMRI study of social exclusion. *Science*, 302, 290–292.

Elder, J.H., Yerkes, R.M. ve Cushing, H.W. (1936). Chimpanzee births in captivity: a typical case history and report of sixteen births. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 120(819), 409–421. doi:10.1098/rspb.1936.0043.

Eliot, L., Ahmed, A., Khan, H. ve Patel, J. (2021). Dump the "dimorphism": Comprehensive synthesis of human brain studies reveals few male-female differences beyond size. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 125, 667–697. doi:10.1016/j.neubiorev.2021.02.026.

Ellis, L., Hershberger, S., Field, E., Wersinger, S., Pellis, S., Geary, D. ve diğerleri (2013). *Sex Differences: Summarizing More Than a Century of Scientific Research.* New York: Psychology Press.

Ellis, S., Franks, D.W., Nattrass, S., Cant, M.A., Bradley, D.L., Giles, D. ve diğerleri (2018). Postreproductive lifespans are rare in mammals. *Ecology and Evolution*, 8(5), 2482-2494. doi:10.1002/ece3.3856.

Emberling, G. (2003). Urban social transformations and the problem of the "First City": New research from Mesopotamia. Sf. 254–268, *The Social Construction of Ancient Cities*, editör M. Smith. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.

Emera, D., Romero, R. ve Wagner, G. (2012). The evolution of menstruation: A new model for genetic assimilation: Explaining molecular origins of maternal responses to fetal invasiveness. *BioEssays*, 34(1), 26–35. doi:10.1002/bies.201100099.

English, R., Lebovitz, Y. ve Giffin, R. (2010). *Transforming Clinical Research in the United States: Challenges and Opportunities: Workshop Summary.* Washington, D.C.: National Academies Press.

Eriksson, M., Marschik, P.B., Tulviste, T., Almgren, M., Pérez Pereira, M., Wehberg, S. ve diğerleri (2012). Differences between girls and boys in emerging language skills: Evidence from 10 language communities. *British Journal of Developmental Psychology*, 30(2), 326–343.

Espenshade, T.J., Guzman, J.C. ve Westoff, C.F. (2003). The surprising global variation in replacement fertility. *Population Research and Policy Review*, 22(5), 575–583. doi:10.1023/B:POPU.0000020882.29684.8e.

Euripedes. (1994). *Cyclops; Alcestis; Medea'da* yer alan *Medea*, düzenleyen ve İngilizceye çeviren: David Kovas. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Everett, D. (2017). *How Language Began: The Story of Humanity's Greatest Invention.* Londra: Profile Books.

Exton, M.S., Bindert, A., Kruger, T., Scheller, F., Hartmann, U. ve Schedlowski, M. (1999). Cardiovascular and endocrine alterations after masturbation-induced orgasm in women. *Psychosomatic Medicine,* 61(3), 280–289.

FDA (2022). Breast Implants: Reports of Squamous Cell Carcinoma and Various Lymphomas in Capsule Around Implants: FDA Safety Communication. 8 Eylül 2022. www.fda.gov.

Fagundes, N.J.R., Ray, N., Beaumont, M., Neuenschwander, S., Salzano, F.M., Bonatto, S. L. ve Excoffier, L. (2007). Statistical evaluation of alternative models of human evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences,* 104(45), 17614–17619. doi:10.1073/pnas.0708280104.

Fairweather, D. (2015). Sex differences in inflammation during atherosclerosis. *Clinical Medicine Insights. Cardiology, 8.* sayı. 3), 49–59. doi:10.4137/CMC.S17068.

Falk, D. (1980). A reanalysis of the South African australopithecine natural endocasts. *American Journal of Physical Anthropology,* 53(4), 525–539.

Falk, D. (1983). Cerebral cortices of East African early hominids. *Science,* 221(4615), 1072–1074.

Falk, D. (2004). Prelinguistic evolution in early hominins: whence motherese? *The Behavioral and Brain Sciences,* 27(4), 491–583. doi:10.1017/s0140525x04000111.

Falk, D., Zollikofer, C.P.E., Morimoto, N. ve Ponce de León, M.S. (2012). Metopic suture of Taung *(Australopithecus africanus)* and its implications for hominin brain evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences,* 109(22), 8467–8470.

Farace, E. ve Alves, W.M. (2000). Do women fare worse: A metaanalysis of gender differences in traumatic brain injury outcome, *Journal of Neurosurgery, 93*(4), 539–545.

Faria, J.B., Santiago, M.B., Silva, C.B., Geraldo-Martins, V.R. ve Nogueira, R.D. (2022). Development of *Streptococcus mutans* biofilm in the presence of human colostrum and 3'-sialyllactose. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine,* 35(4), 630–635. doi:10.1080/14767058.2020.1730321.

Farmer, C.G. (2020). Parental care, destabilizing selection, and the evolution of tetrapod endothermy. *Physiology,* 35(3), 160–176. doi:10.1152/physiol.00058.2018.

Fausto-Sterling, A., Coll, C.G. ve Lamarre, M. (2012). Sexing the baby: Part 1—What do we really know about sex differentiation in the first three years of life? *Social Science & Medicine,* 74(11), 1684–1692. doi:10.1016/j.socscimed.2011.05.051.

Fauve-Chamoux, A. (2001). Marriage, widowhood, and divorce. Sf. 221–256, *The History of the European Family, Part 1: Family Life in Early Modern Times, 1500–1789,* editörler D.I. Kertzer ve M. Barbagli. New Haven: Yale University Press.

Felisbino-Mendes, M.S., Araújo, F.G., Oliveira, L.V.A., Vasconcelos, N.M., Vieira, M.L. F.P. ve Malta, D.C. (2021). Sexual behaviors and condom use in the Brazilian population: Analysis of the National Health Survey, 2019. *Revis-*

ta brasileira de epidemiologia (Brezilya Epidemiyoloji Dergisi), 24 (2. Sayı), e210018. doi:10.1590/1980-549720210018.supl.2.

Felshman, J. ve Schaffer, N. (1998). Sex and the single rhinoceros. *Chicago Reader*, 20 Şubat 1998, 24–27.

Fernandez, R.C., Moore, V.M., Marino, J.L., Whitrow, M.J. ve Davies, M.J. (2020). Night shift among women: Is it associated with difficulty conceiving a first birth? *Frontiers in Public Health*, 8, 595943. doi:10.3389/fpubh.2020.595943.

Fernandez-Esquer, M.E., Atkinson, J., Diamond, P., Useche, B. ve Mendiola, R. (2004). Condom use self-efficacy among U.S.- and foreign-born Latinos in Texas. *The Journal of Sex Research*, 41(4), 390–399.

Fernández-Navarro, V., Camarós, E. ve Garate, D. (2022). Visualizing childhood in Upper Palaeolithic societies: Experimental and archaeological approach to artists' age estimation through cave art hand stencils. *Journal of Archaeological Science*, 140, 105574. doi:10.1016/j.jas.2022.105574.

Ferraro, J.V., Plummer, T.W., Pobiner, B.L., Oliver, J.S., Bishop, L.C., Braun, D.R. ve diğerleri (2013). Earliest archaeological evidence of persistent Hominin carnivory. *PLOS ONE*, 8(4), e62174. doi:10.1371/journal.pone.0062174.

Ferreira L.F. (2018). Mitochondrial basis for sex-differences in metabolism and exercise performance. *American Journal of Physiology: Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 314(6), R848–R849. doi:10.1152/ajpregu.00077.2018.

Ferretti, M.T., Iulita, M.F., Cavedo, E., Chiesa, P.A., Schumacher Dimech, A., Santuccione Chadha, A. ve diğerleri (2018). Sex differences in Alzheimer disease—the gateway to precision medicine. *Nature Reviews Neurology*, 14(8), 457–469. doi:10.1038/s41582-018-0032-9.

Fessler, D.M.T. (2003). Rape is not less frequent during the ovulatory phase of the menstrual cycle. *Sexualities, Evolution & Gender*, 5(3), 127–147. doi:10.1080/14616660410001662361.

Field, T.M., Cohen, D., Garcia, R. ve Greenberg, R. (1984). Mother-stranger face discrimination by the newborn. *Infant Behavior and Development*, 7(1), 19–25. doi:10.1016/S0163-6383(84)80019-3.

Fildes, V. (1986). *Breasts, Bottles and Babies: A History of Infant Feeding*. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Fildes, V. (1988). *Wet Nursing: A History from Antiquity to the Present*. Oxford: Basil Blackwell.

Finn, J.K., Tregenza, T. ve Norman, M. D. (2009). Defensive tool use in a coconut-carrying octopus. *Current Biology*, 19(23), R1069–R1070. doi:10.1016/j.cub.2009.10.052.

Firestein, S. (2001). How the olfactory system makes sense of scents. *Nature*, 413(6852), 211–218. doi:10.1038/35093026.

Fish, A.M., Nadig, A., Seidlitz, J., Reardon, P.K., Mankiw, C., McDermott, C.L. ve diğerleri (2020). Sex-biased trajectories of amygdalo-hippocampal morphology change over human development. *NeuroImage*, 204, 116122. doi:10.1016/j.neuroimage.2019.116122.

Fitch, W.T. (2000). The evolution of speech: A comparative review. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(7), 258–267. doi:10.1016/S1364-6613(00)01494-7.

Fitch, W.T. (2010). *The Evolution of Language*. Cambridge, Birleşik Krallık: Cambridge University Press.

Fitch, W.T. ve Giedd, J. (1999). Morphology and development of the human vocal tract: A study using magnetic resonance imaging. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 106(3 Kısım 1), 1511–1522. doi:10.1121/1.427148.

Fitch, W.T. ve Reby, D. (2001). The descended larynx is not uniquely human. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 268(1477), 1669–1675.

Fitch, W.T., de Boer, B., Mathur, N. ve Ghazanfar, A. A. (2017). Response to Lieberman on "Monkey vocal tracts are speech-ready." *Science Advances*, 3(7), e1701859. doi:10.1126/sciadv.1701859.

Fitts, R.H., Riley, D.R. ve Widrick, J.J. (2001). Functional and structural adaptations of skeletal muscle to microgravity. *The Journal of Experimental Biology*, 204(18), 3201–3208. doi:10.1242/jeb.204.18.3201.

Fleagle, G.J. (2013). *Primate Adaptation and Evolution*. San Diego: Academic Press.

Fleagle, J.G., Shea, J.J., Grine, F.E., Baden, A.L. ve Leakey, R.E. (2010). *Out of Africa I: The First Hominin Colonization of Eurasia*. Dordrecht: Springer.

Flemming, R. (2019). (The wrong kind of) gonorrhea in antiquity. *The Hidden Affliction: Sexually Transmitted Infections and Infertility in History*, editör S. Szreter. Rochester: University of Rochester Press.

Flores, A.R., Meyer, I.H., Langton, L. ve Herman, J.L. (2021). Gender identity disparities in criminal victimization: National Crime Victimization Survey, 2017–2018. *American Journal of Public Health*, 111(4), 726–729. doi:doi.org/10.2105/AJPH.2020.306099.

Flynn, A. ve Graham, K. (2010). "Why did it happen?" A review and conceptual framework for research on perpetrators' and victims' explanations for intimate partner violence. *Aggression and Violent Behavior*, 15, 239–251.

Foley, N.M., Springer, M.S. ve Teeling, E.C. (2016). Mammal madness: Is the mammal tree of life not yet resolved? *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 371, 20150140. doi:10.1098/rstb.2015.0140.

Fontana, L., Gentilin, B., Fedele, L., Gervasini, C. ve Miozzo, M. (2017). Genetics of Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser (MRKH) syndrome. *Clinical Genetics*, 91, 233–246. doi:10.1111/cge.12883.

Foose, T.J. ve Wiese, R.J. (2006). Population management of rhinoceros in captivity. *International Zoo Yearbook*, 40, 174–196.

Forrester, G.S., Davis, R., Mareschal, D., Malatesta, G. ve Todd, B.K. (2019). The left cradling bias: An evolutionary facilitator of social cognition? *Cortex*, 118, 116–121. doi:10.1016/j.cortex.2018.05.011.

Foster, E.A., Franks, D.W., Mazzi, S., Darden, S.K., Balcomb, K.C., Ford, J.K.B. ve Croft, D.P. (2012). Adaptive prolonged postreproductive life span in killer whales. *Science*, 337(6100), 1313. doi:10.1126/science.1224198.

Foster, J.A. ve McVey Neufeld, K.-A. (2013). Gut-brain axis: How the microbiome influences anxiety and depression. *Trends in Neurosciences*, 36(5), 305–312. doi:10.1016/j.tins.2013.01.005.

Fowler, A. ve Hohmann, G. (2010). Cannibalism in wild bonobos *(Pan paniscus)* at Lui Kotale. *American Journal of Primatology*, 72(6), 509–514. doi:10.1002/ajp.20802.

Fowler, A., Koutsioni, Y. ve Sommer, V. (2007). Leaf-swallowing in Nigerian chimpanzees: Evidence for assumed self-medication. *Primates*, 48, 73–76. doi:10.1007/s10329-006-0001-6.

Franklin, B. (1745/1961). Yaşlı kadın hikâyesi, 25 Haziran 1745. Sf. 27–31, *The Papers of Benjamin Franklin, Vol. 3, January 1, 1745, Through June 30, 1750,* editör L.W. Labaree. New Haven: Yale University Press, 27–31.

Franklin, R. (2016). *Shirley Jackson: A Rather Haunted Life.* New York: Liveright.

Frederiksen, L.E., Ernst, A., Brix, N., Braskhøj Lauridsen, L.L., Roos, L., Ramlau-Hansen, C.H. ve Ekelund, C.K. (2018). Risk of adverse pregnancy outcomes at advanced maternal age. *Obstetrics & Gynecology*, 131(3), 457–463. doi:10.1097/AOG.0000000000002504.

Fredriks, A.M., van Buuren, S., Fekkes, M., Verloove-Vanhorick, S.P. ve Wit, J.M. (2005). Are age references for waist circumference, hip circumference and waist-hip ratio in Dutch children useful in clinical practice? *European Journal of Pediatrics*, 164(4), 216–222. doi:10.1007/s00431-004-1586-7.

Freedman, D.S., Khan, L.K., Serdula, M.K., Dietz, W.H., Srinivasan, S.R. ve Berenson, G.S. (2002). Relation of age at menarche to race, time period, and anthropometric dimensions: *The Bogalusa Heart Study. Pediatrics*, 110(4), e43.

Freeman, E.W. ve Sherif, K. (2007). Prevalence of hot flushes and night sweats around the world: A systematic review. *Climacteric*, 10(3), 197–214.

Freire, G.M.G., Cavalcante, R.N., Motta-Leal-Filho, J.M., Messina, M., Galastri, F.L., Affonso, B.B. ve diğerleri (2017). Controlled-release oxycodone improves pain management after uterine artery embolisation for symptomatic fibroids. *Clinical Radiology*, 72(5), 428.e421–428.e425. doi:10.1016/j.crad.2016.12.010.

Fried, M. ve Duffy, P.E. (2017). Malaria during pregnancy. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 7(6), a025551. doi:10.1101/cshperspect.a025551.

Friedman, S.H., Horwitz, S.M. ve Resnick, P.J. (2005). Child murder by mothers: A critical analysis of the current state of knowledge and a research agenda. *American Journal of Psychiatry*, 162(9), 1578–1587.

Friedmann, N. ve Rusou, D. (2015). Critical period for first language: The crucial role of language input during the first year of life. *Current Opinion in Neurobiology*, 35, 27–34. doi:10.1016/j.conb.2015.06.003.

Frier, B.W. (2015). Roman law and the marriage of underage girls. *Journal of Roman Archaeology*, 28, 652–664.

Frohlich, J. ve Kettle, C. (2015). Perineal care. *BMJ Clinical Evidence*, 2015, 1401.

Fruth, B., Ikombe, N.B., Matshimba, G.K., Metzger, S., Muganza, D.M., Mundry, R. ve Fowler, A. (2014). New evidence for self-medication in bonobos:

Manniophyton fulvum leaf- and stemstrip-swallowing from LuiKotale, Salonga National Park, DR Congo. *American Journal of Primatology*, 76(2), 146–158.

Fuller, D.Q. ve Stevens, C.J. (2019). Between domestication and civilization: The role of agriculture and arboriculture in the emergence of the first urban societies. *Vegetation History and Archaeobotany*, 28(3), 263–282. doi:10.1007/s00334-019-00727-4.

Furuichi, T. (2011). Female contributions to the peaceful nature of bonobo society. *Evolutionary Anthropology*, 20(4), 131–142. doi:10.1002/evan.20308.

Gaillard, J.-M. ve Yoccoz, N.G. (2003). Temporal variation in survival of mammals: A case of environmental canalization? *Ecology*, 84, 3294–3306. doi:10.1890/02-0409.

Galen. (1968). *On the Usefulness of Parts of the Body*. İngilizceye çeviren M.T. May. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.

Galler, J.R., Bryce, C.P., Waber, D.P., Hock, R.S., Harrison, R., Eaglesfield, G.D. ve Fitzmaurice, G. (2012). Infant malnutrition predicts conduct problems in adolescents. *Nutritional Neuroscience*, 15(4), 186–192. doi:10.1179/147683051 2Y.0000000012.

Gallup, G.G., Jr., Burch, R.L., Zappieri, M.L., Parvez, R.A., Stockwell, M.L. ve Davis, J. A. (2003). The human penis as a semen displacement device. *Evolution and Human Behavior*, 24(4), 277–289.

Galmiche, M., Déchelotte, P., Lambert, G. ve Tavolacci, M.P. (2019). Prevalence of eating disorders over the 2000–2018 period: A systematic literature review. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 109(5), 1402–1413. doi:10.1093/ajcn/nqy342.

Gan, T. J., Glass, P.S., Sigl, J., Sebel, P., Payne, F., Rosow, C. ve Embree, P. (1999). Women emerge from general anesthesia with propofol/alfentanil/nitrous oxide faster than men. *Anesthesiology*, 90(5), 1283–1287. doi:10.1097/00000542-199905000-00010.

García-López de Hierro, L., Moleón, M., Ryan, P.G. (2013). Is carrying feathers a sexually selected trait in house sparrows? *Ethology*, 119(3), 199. doi:10.1111/eth.12053.

Gardner, A.S., Rahman, I.A., Lai, C.T., Hepworth, A., Trengove, N., Hartmann, P.E. ve Geddes, D.T. (2017). Changes in fatty acid composition of human milk in response to cold-like symptoms in the lactating mother and infant. *Nutrients*, 9(9). doi:10.3390/nu9091034.

Garrett, E.C., Dennis, J.C., Bhatnagar, K.P., Durham, E.L., Burrows, A.M., Bonar, C.J. ve diğerleri (2013). The vomeronasal complex of nocturnal strepsirhines and implications for the ancestral condition in primates. *The Anatomical Record*, 296(12), 1881–1894.

Garrison, J.L., Macosko, E.Z., Bernstein, S., Pokala, N., Albrecht, D.R. ve Bargmann, C. I. (2012). Oxytocin/vasopressin-related peptides have an ancient role in reproductive behavior. *Science*, 338(6106), 540–543. doi:10.1126/science.1226201.

Gavrilov, L.A. ve Gavrilova, N.S. (2002). Evolutionary theories of aging and longevity. *The Scientific World Journal*, 2, 339–356. doi:10.1100/tsw.2002.96.

Geary, C.M., Welch, J.F., McDonald, M.R., Peters, C.M., Leahy, M.G., Reinhard, P.A. ve Sheel, A.W. (2019). Diaphragm fatigue and inspiratory muscle metaboreflex in men and women matched for absolute diaphragmatic work during pressure-threshold loading. *Journal of Physiology*, 597, 4797–4808. doi:10.1113/JP278380.

Geary, D.C. (2000). Evolution and proximate expression of human paternal investment. *Psychological Bulletin*, 126, 55–77. doi:10.1037/0033-2909.126.1.55.

Geiser, S. (2015). The growing correlation between race and SAT scores: New findings from California. *CSHE Research and Occasional Paper Series*, 15(10). cshe.berkeley.edu.

Geller, S.E., Koch, A.R., Roesch, P., Filut, A., Hallgren, E. ve Carnes, M. (2018). The more things change, the more they stay the same: A study to evaluate compliance with inclusion and assessment of women and minorities in randomized controlled trials. *Academic Medicine*, 93(4), 630–635. doi:10.1097/acm.0000000000002027.

Gelstein, S., Yeshurun, Y., Rozenkrantz, L., Shushan, S., Frumin, I., Roth, Y. ve Sobel, N. (2011). Human tears contain a chemosignal. *Science*, 331(6014), 226–230. doi:10.1126/science.1198331.

Genc, S., Raven, E.P., Drakesmith, M., Blakemore, S.-J. ve Jones, D.K. (2023). Novel insights into axon diameter and myelin content in late childhood and adolescence. *Cerebral Cortex*, 33(10), 6435–6448. doi:10.1093/cercor/bhac515.

Gerkema, M.P., Davies, W.I., Foster, R.G., Menaker, M. ve Hut, R.A. (2013). The nocturnal bottleneck and the evolution of activity patterns in mammals. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 280(1765), 20130508. doi:10.1098/rspb.2013.0508.

Gershon, R., Neitzel, R., Barrera, M. ve Akram, M. (2006). Pilot survey of subway and bus stop noise levels. *Journal of Urban Health*, 83, 802–812. doi:10.1007/s11524-006-9080-3.

Ghassabian, A., Vandenberg, L., Kannan, K. ve Trasande, L. (2022). Endocrine-disrupting chemicals and child health. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, 62, 573–594. doi:10.1146/annurev-pharmtox-021921-093352.

Ghazanfar, A.A. ve Rendall, D. (2008). Evolution of human vocal production. *Current Biology*, 18(11), R457–R460.

Gilad, Y., Wiebe, V., Przeworski, M., Lancet, D., ve Pääbo, S. (2004). Loss of olfactory receptor genes coincides with the acquisition of full trichromatic vision in primates. *PLOS Biology*, 2(1), e5. doi:10.1371/journal.pbio.0020005.

Gilardi, K.V.K., Shideler, S.E., Valverde, C.R., Roberts, J.A. ve Lasley, B.L. (1997). Characterization of the onset of menopause in the rhesus macaque1. *Biology of Reproduction*, 57(2), 335–340. doi:10.1095/biolreprod57.2.335.

Gill, P.G., Purnell, M.A., Crumpton, N., Brown, K.R., Gostling, N.J., Stampanoni, M. ve Rayfield, E.J. (2014). Dietary specializations and diversity in feeding ecology of the earliest stem mammals. *Nature*, 512(7514), 303–305. doi:10.1038/nature13622.

Gillam, L., McDonald, R., Ebling, F.J. ve Mayhew, T.M. (2008). Human 2D (index) and 4D (ring) finger lengths and ratios: Cross-sectional data on linear

growth patterns, sexual dimorphism and lateral asymmetry from 4 to 60 years of age. *Journal of Anatomy*, 213(3), 325–335. doi:10.1111/j.1469-7580.2008.00940.x.

Gillies, G.E., Pienaar, I.S., Vohra, S. ve Qamhawi, Z. (2014). Sex differences in Parkinson's disease. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 35(3), 370–384. doi:10.1016/j.yfrne.2014.02.002.

Glintborg, D., T'Sjoen, G., Ravn, P. ve Andersen, M.S. (2021). Management of endocrine disease: Optimal feminizing hormone treatment in transgender people, *European Journal of Endocrinology*, 185(2), R49–R63.

Gobes, S.M.H., Jennings, R.B. ve Maeda, R.K. (2019). The sensitive period for auditory-vocal learning in the zebra finch: Consequences of limited-model availability and multiple-tutor paradigms on song imitation. *Behavioural Processes*, 163, 5–12. doi:10.1016/j.beproc.2017.07.007.

Goddings, A.L., Beltz, A., Peper, J.S., Crone, E.A. ve Braams, B.R. (2019). Understanding the role of puberty in structural and functional development of the adolescent brain. *Journal of Research on Adolescence*, 29(1), 32–53.

Goldberg, A., Günther, T., Rosenberg, N.A. ve Jakobsson, M. (2017). Ancient X chromosomes reveal contrasting sex bias in Neolithic and Bronze Age Eurasian migrations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(10), 2657–2662. doi:10.1073/pnas.1616392114.

Goldman, M. (2014). Amazing deliveries. *Emory Medicine Magazine*. Sonbahar sayısı. emorymedicinemagazine.emory.edu.

Goldsmith, L.T., Weiss, G., Palejwala, S., Plant, T.M., Wojtczuk, A., Lambert, W.C. ve diğerleri (2004). Relaxin regulation of endometrial structure and function in the rhesus monkey. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(13), 4685–4689. doi:10.1073/pnas.0400776101.

Goldstein, J.M., Seidman, L.J., Horton, N.J., Makris, N., Kennedy, D.N., Caviness, V. S., Jr. ve diğerleri (2001). Normal sexual dimorphism of the adult human brain assessed by in vivo magnetic resonance imaging. *Cerebral Cortex*, 11(6), 490–497.

Gomes, C.M. ve Boesch, C. (2009). Wild chimpanzees exchange meat for sex on a long-term basis. *PLOS ONE*, 4(4), e5116. doi:10.1371/journal.pone.0005116.

Goodall, J. (1977). Infant killing and cannibalism in free-living chimpanzees. *Folia Primatologica*, 28(4), 259–282.

Goodall, J. (1986). *The Chimpanzees of Gombe: Patterns of Behavior.* Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Goodall, J. (2010). *Through a Window: My Thirty Years with the Chimpanzees of Gombe.* Boston: Houghton Mifflin Harcourt.

Goodson, J.L., Schrock, S.E., Klatt, J.D., Kabelik, D. ve Kingsbury, M.A. (2009). Mesotocin and nonapeptide receptors promote estrildid flocking behavior. *Science*, 325(5942), 862–866. doi:10.1126/science.1174929.

Gordon, H.S. ve Rosenthal, G.E. (1999). The relationship of gender and in-hospital death: Increased risk of death in men. *Medical Care*, 37(3), 318–324.

Gordon-Salant, S. (2005). Hearing loss and aging: New research findings and clinical implications. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 42.

Goren-Inbar, N., Feibel, C.S., Verosub, K.L., Melamed, Y., Kislev, M.E., Tchernov, E. ve Saragusti, I. (2000). Pleistocene milestones on the Out-of-Africa Corridor at Gesher Benot Ya'aqov, Israel. *Science*, 289(5481), 944–947.

Gorman, M.R. (1994). Male homosexual desire: Neurological investigations and scientific bias. *Perspectives in Biology and Medicine*, 38(1), 61–81.

Gould, S.J. (1993). A special fondness for beetles. *Natural History*, 1(102), 4.

Gowlett, J.A.J. (2016). The discovery of fire by humans: A long and convoluted process. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1696), 20150164.

Grant, J.M., Mottet, L.A., Tanis, J., Harrison, J., Herman, J.L. ve Keisling, M. (2011). *Injustice at Every Turn: A Report of the National Transgender Discrimination Survey*. Washington, D.C.: National Center for Transgender Equality and National Gay and Lesbian Task Force.

Gray, L., Miller, L.W., Philipp, B.L. ve Blass, E.M. (2002). Breastfeeding is analgesic in healthy newborns. *Pediatrics*, 109(4), 590–593. doi:10.1542/peds.109.4.590.

Graybeal, A., Rosowski, J.J., Ketten, D.R. ve Crompton, A.W. (1989). Inner-ear structure in Morganucodon, an early Jurassic mammal. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 96(2), 107–117.

Gredler, M.L., Larkins, C.E., Leal, F., Lewis, A.K., Herrera, A.M., Perriton, C.L. ve diğerleri (2014). Evolution of External Genitalia: Insights from reptilian development. *Sexual Development*, 8(5), 311–326. doi:10.1159/000365771.

Green, H., McGinnity, A., Meltzer, H., Ford, T. ve Goodman, R. (2005). *Mental Health of Children and Young People in Great Britain*, 2004. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Greenblatt, R.B. (1972). Inappropriate lactation in men and women. *Medical Aspects of Human Sexuality*, 6(6), 25–33.

Griest, K. (2021). With equal opportunity comes equal responsibility: Lowering fitness standards to accommodate women will hurt the Army—and women. Modern War Institute at West Point, 25 Şubat 2021. mwi.usma.edu.

Grieve, K.M., McLaughlin, M., Dunlop, C.E., Telfer, E.E. ve Anderson, R.A. (2015). The controversial existence and functional potential of oogonial stem cells. *Maturitas*, 82(3), 278–281.

Griffiths, C., McGartland, A. ve Miller, M. (2007). A comparison of the monetized impact of IQ decrements from mercury emissions. *Environmental Health Perspectives*, 115(6), 841–847.

Griffiths, M. (1978). *Biology of the Monotremes*. New York: Academic Press.

Grimbizis, G.F., Camus, M., Tarlatzis, B.C., Bontis, J.N. ve Devroey, P. (2001). Clinical implications of uterine malformations and hysteroscopic treatment results. *Human Reproduction Update*, 7(2), 161–174.

Grinberg, D., Levin-Asher, B. ve Segal, O. (2022). The myth of women's advantage in using child-directed speech: Evidence of women versus men in single-sex parent families. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 65(11), 4205–4227. doi:10.1044/2022_JSLHR-21-00558.

Grossnickle, D.M. ve Polly, P.D. (2013). Mammal disparity decreases during the Cretaceous angiosperm radiation. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 280(1771), 20132110. doi:10.1098/rspb.2013.2110.

Grothe, B. ve Pecka, M. (2014). The natural history of sound localization in mammals—a story of neuronal inhibition. *Front Neural Circuits*, 8, 116. doi:10.3389/fncir.2014.00116.

Gruber, M.I. (1989). Breastfeeding practices in biblical Israel and in old Babylonian Mesopotamia. *Journal of the Ancient Near Eastern Society (JANES)*, 19.

Gruss, L.T. ve Schmitt, D. (2015). The evolution of the human pelvis: Changing adaptations to bipedalism, obstetrics and thermoregulation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1663), 20140063.

Gulick, S.P.S., Bralower, T.J., Ormö, J., Hall, B., Grice, K., Schaefer, B. ve diğerleri (2019). The first day of the Cenozoic. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(39), 19342–19351. doi:10.1073/pnas.1909479116.

Guo, Z., Johnson, C.M. ve Jensen, M.D. (1997). Regional lipolytic responses to isoproterenol in women. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism* 273(1), E108–E112. doi:10.1152/ajpendo.1997.273.1.E108.

Gupte, R.P., Brooks, W.M., Vukas, R.R., Pierce, J.D., ve Harris, J.L. (2019). Sex differences in traumatic brain injury: What we know and what we should know. *Journal of Neurotrauma*, 36(22), 3063–3091.

Gurven, M., ve Kaplan, H. (2007). Longevity among hunter-gatherers: A cross-cultural examination. *Population and Development Review*, 33, 321–365. doi:10.1111/j.1728-4457.2007.00171.x.

Haas, R., Watson, J., Buonasera, T., Southon, J., Chen, J.C., Noe, S. ve diğerleri (2020). Female hunters of the early Americas. *Science Advances*, 6(45), eabd0310. doi:10.1126/sciadv.abd0310.

Haeusler, M. ve McHenry, H.M. (2004). Body proportions of Homo habilis reviewed. *Journal of Human Evolution*, 46(4), 433–465.

Haeusler, M., Grunstra, N.D.S., Martin, R.D., Krenn, V.A., Fornai, C. ve Webb, N.M. (2021). The obstetrical dilemma hypothesis: There's life in the old dog yet. *Biological Reviews*, 96(5), 2031–2057. doi:10.1111/brv.12744.

Haggarty, P. (2004). Effect of placental function on fatty acid requirements during pregnancy. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58, 1559–1570. doi:10.1038/sj.ejcn.1602016.

Haig, D. (2015). Maternal-fetal conflict, genomic imprinting and mammalian vulnerabilities to cancer. *Philosophical Transactions of the Royal Society B, Biological Sciences*, 370(1673), 20140178. doi:10.1098/rstb.2014.0178.

Haizlip, K.M., Harrison, B.C. ve Leinwand, L.A. (2015). Sex-based differences in skeletal muscle kinetics and fiber-type composition. *Physiology*, 30(1), 30–39. doi:10.1152/physiol.00024.2014.

Halpern, D., Wai, J. ve Saw, A. (2005). A psychobiosocial model: Why females are sometimes greater than and sometimes less than males in math achievement. Sf. 48–72, *Gender Differences in Mathematics*, editörler A.M. Gallagher ve J.C.

Kaufman. Cambridge, Birleşik Krallık: Cambridge University Press.

Halpern, D.F. ve LaMay, M.L. (2000). *Educational Psychology Review*, 12(2), 229–246. doi:10.1023/a:1009027516424.

Halpern, D.F., Benbow, C.P., Geary, D.C., Gur, R.C., Hyde, J.S. ve Gernsbacher, M.A. (2007). The science of sex differences in science and mathematics. *Psychological Science in the Public Interest*, 8(1), 1–51. doi:10.1111/j.1529-1006.2007.00032.x.

Hammer, M.L.A. ve Foley, R.A. (1996). Longevity and life history in hominid evolution. *Human Evolution*, 11(1), 61–66. doi:10.1007/BF02456989.

Hammoud, H. (2006). Illiteracy in the Arab world. EFA 2006 Küresel İzleme Raporu için hazırlanan makale, *Literacy for Life*, UNESCO.

Hammurabi. (MÖ 2250). The code of Hammurabi, king of Babylon (Babil Kral Hammurabi Kanunları) İngilizce çevirisi: Harper, R.F. (1973). Mesopotamian pediatrics. *Episteme*, 7, 283–288.

Handelsman, D.J., Hirschberg, A.L. ve Bermon, S. (2018). Circulating testosterone as the hormonal basis of sex differences in athletic performance. *Endocrine Reviews*, 39(5), 803–829. doi:10.1210/er.2018-00020.

Hansen, T., Pracejus, L. ve Gegenfurtner, K.R. (2009). Color perception in the intermediate periphery of the visual field. *Journal of Vision*, 9(4), 26. doi:10.1167/9.4.26.

Hargest, R. (2020). Five thousand years of minimal access surgery: 3000 bc to 1850: Early instruments for viewing body cavities. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 113(12), 491–496.

Harmand, S., Lewis, J.E., Feibel, C.S., Lepre, C.J., Prat, S., Lenoble, A. ve diğerleri (2015). 3.3-million-year-old stone tools from Lomekwi 3, West Turkana, Kenya. *Nature*, 521(7552), 310–315. doi:10.1038/nature14464.

Harris, L.J. (2010). Side biases for holding and carrying infants: Reports from the past and possible lessons for today. *Laterality*, 15, 56–135. doi:10.1080/13576500802584371.

Harris, W.V. (1991). *Ancient Literacy*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Harrison, A., Cleland, J. ve Frohlich, J. (2008). Young people's sexual partnerships in KwaZulu-Natal, South Africa: Patterns, contextual influences, and HIV risk. *Studies in Family Planning*, 39(4), 295–308.

Harrison, D., Reszel, J., Bueno, M., Sampson, M., Shah, V.S., Taddio, A. ve diğerleri (2016). Breastfeeding for procedural pain in infants beyond the neonatal period. *Cochrane Database of Systematic Reviews* (10). doi:10.1002/14651858.CD011248.pub2.

Harrison, R. (2004). Physiological roles of xanthine oxidoreductase. *Drug Metabolism Reviews*, 36(2), 363–375. doi:10.1081/DMR-120037569.

Harrison, T. (2010). Apes among the tangled branches of human origins. *Science*, 327(5965), 532–534.

Hart, D. ve Sussman, R.W. (2005). *Man the Hunted: Primates, Predators, and Human Evolution*. Boulder: Westview Press.

Hartshorne, J.K., Tenenbaum, J.B. ve Pinker, S. (2018). A critical period for second language acquisition: Evidence from ⅔ million English speakers. *Cognition*, 177, 263–277. doi:10.1016/j.cognition.2018.04.007.

Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC). (2015). Cinsel Yolla Bulaşan Hastalıkların İzlenmesi 2014. Atlanta: ABD Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı.

Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC). (2022). Cinsel Yolla Bulaşan Hastalıkların İzlenmesi 2020. Atlanta: ABD Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı. www.cdc.gov.

Hathi, P., Coffey, D., Thorat, A. ve Khalid, N. (2021). When women eat last: Discrimination at home and women's mental health. *PLOS ONE*, 16(3), e0247065. doi:10.1371/journal.pone.0247065.

Hausfater, G. ve Hrdy, S.B. (2017). *Infanticide: Comparative and Evolutionary Perspectives*. Londra: Routledge.

Hawkes, K. (2003). Grandmothers and the evolution of human longevity. *American Journal of Human Biology*, 15(3), 380–400. doi:10.1002/ajhb.10156.

Hawkes, K. ve Coxworth, J.E. (2013). Grandmothers and the evolution of human longevity: A review of findings and future directions. *Evolutionary Anthropology*, 22(6), 294–302. doi:10.1002/evan.21382.

Hawkes, K. ve Smith, K.R. (2010). Do women stop early? Similarities in fertility decline in humans and chimpanzees. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1204, 43–53. doi:10.1111/j.1749-6632.2010.05527.x.

Hawkes, K., O'Connell, J.F. ve Blurton Jones, N.G. (1997). Hadza women's time allocation, offspring provisioning, and the evolution of long postmenopausal life spans. *Current Anthropology*, 38(4), 551–577. doi:10.1086/204646.

Hayden, E.C. (2010). Sex bias blights drug studies. *Nature*, 464(7287), 332–333. doi:10.1038/464332b.

Heesy, C.P. (2009). Seeing in stereo: The ecology and evolution of primate binocular vision and stereopsis. *Evolutionary Anthropology*, 18, 21–35. doi:10.1002/evan.20195.

Heffner, R.S. (2004). Primate hearing from a mammalian perspective. *The Anatomical Record*, 281A, 1111–1122. doi:10.1002/ar.a.20117.

Heinrich, J. (2000). Women's health: NIH has increased its efforts to include women in research. *Report to Congressional Requesters*. Washington, D.C.: ABD Genel Muhasebe Dairesi.

Heinrichs, L. (2002). Linking olfaction with nausea and vomiting of pregnancy, recurrent abortion, hyperemesis gravidarum, and migraine headache. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 186, S215–S219. doi:10.1067/mob.2002.123053.

Heisz, J.J., Pottruff, M.M. ve Shore, D. I. (2013). Females scan more than males: A potential mechanism for sex differences in recognition memory. *Psychological Science*, 24(7), 1157–1163. doi:10.1177/0956797612468281.

Henn, B.M., Ċavalli-Sforza, L.L. ve Feldman, M.W. (2012). The great human expansion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(44), 17758–17764. doi:10.1073/pnas.1212380109.

Henshaw, S.K., Singh, S. ve Haas, T. (1999). International Family Planning Perspectives, 25, Ocak sayısı, S30–S38.

Hernandez, T.L., Kittelson, J.M., Law, C.K., Ketch, L.L., Stob, N.R., Lindstrom, R.C. ve diğerleri (2011). Fat redistribution following suction lipectomy: Defense of body fat and patterns of restoration. *Obesity,* 19(7), 1388–1395. doi:10.1038/oby.2011.64.

Herndon, J.G., Paredes, J., Wilson, M.E., Bloomsmith, M.A., Chennareddi, L. ve Walker, M.L. (2012). Menopause occurs late in life in the captive chimpanzee *(Pan troglodytes). Age,* 34(5), 1145–1156. doi:10.1007/s11357-011-9351-0.

Herrera, A.M., Shuster, S.G., Perriton, C.L. ve Cohn, M.J. (2013). Developmental basis of phallus reduction during bird evolution. *Current Biology,* 23(12), 1065–1074. doi:10.1016/j.cub.2013.04.062.

Hertz-Picciotto, I. ve Samuels, S.J. (1988). Incidence of early loss of pregnancy. *The New England Journal of Medicine,* 319(22), 1483–1484. doi:10.1056/NEJM198812013192214.

Herzog, D., Wegener, G., Lieb, K., Müller, M. ve Treccani, G. (2019). Decoding the mechanism of action of rapid-acting antidepressant treatment strategies: Does gender matter? *International Journal of Molecular Sciences,* 20(4), 949. MDPI AG. doi:10.3390/ijms20040949.

Hesketh, T., Lu, L. ve Xing, Z.W. (2011). The consequences of son preference and sex-selective abortion in China and other Asian countries. *Canadian Medical Association Journal,* 183(12), 1374–1377. doi:10.1503/cmaj.101368.

Hessami, Z. ve da Fonseca, M.L. (2020). Female political representation and substantive effects on policies: A literature review. *European Journal of Political Economy,* 63, 101896. doi:10.1016/j.ejpoleco.2020.101896.

Hesselmar, B., Sjöberg, F., Saalman, R., Aberg, N., Adlerberth, I. ve Wold, A.E. (2013). Pacifier cleaning practices and risk of allergy development. *Pediatrics,* 131(6), e1829–1837. doi:10.1542/peds.2012-3345.

Hester, M. (2013). Who does what to whom? Gender and domestic violence perpetrators in English police records. *European Journal of Criminology,* 10, 623–637.

Hewlett, B.S. (1991). *Intimate Fathers: The Nature and Context of Aka Pygmy Paternal Infant Care.* Ann Arbor: University of Michigan Press.

Hill, A. (1983). Hippopotamus butchery by *Homo erectus* at Olduvai. *Journal of Archaeological Science,* 10(2), 135–137. doi:10.1016/0305-4403(83)90047-X.

Hillstrom, C. (2022). The hidden epidemic of brain injuries from domestic violence. *The New York Times,* 1 Mart 2022. www.nytimes.com.

Hilton, C.B., Moser, C.J., Bertolo, M., Lee-Rubin, H., Amir, D., Bainbridge, C.M. ve diğerleri (2022). Acoustic regularities in infant-directed speech and song across cultures. *Nature Human Behaviour,* 6(11), 1545–1556. doi:10.1038/s41562-022-01410-x.

Hinde, K. ve Milligan, L.A. (2011). Primate milk: Proximate mechanisms and ultimate perspectives. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews,* 20(1), 9–23. doi:10.1002/evan.20289.

Hinde, K., Skibiel, A.L., Foster, A.B., Del Rosso, L., Mendoza, S.P. ve Capitanio, J.P. (2014). Cortisol in mother's milk across lactation reflects maternal life history and predicts infant temperament. *Behavioral Ecology*, 26(1), 269–281.

Hirai, A.H., Ko, J.Y., Owens, P.L., Stocks, C. ve Patrick, S.W. (2021). Neonatal abstinence syndrome and maternal opioid-related diagnoses in the US, 2010–2017. *JAMA*, 325(2), 146–155. doi:10.1001/jama.2020.24991.

Hiramatsu, C., Melin, A.D., Aureli, F., Schaffner, C.M., Vorobyev, M. ve Kawamura, S. (2009). Interplay of olfaction and vision in fruit foraging of spider monkeys. *Animal Behaviour*, 77(6), 1421–1426. doi:10.1016/j.anbehav.2009.02.012.

Hirata, S., Fuwa, K., Sugama, K., Kusunoki, K., ve Takeshita, H. (2011). Mechanism of birth in chimpanzees: Humans are not unique among primates. *Biology Letters*, 7(5), 686–688. doi:10.1098/rsbl.2011.0214.

Hirnstein, M. ve Hausmann, M. (2021). Sex/gender differences in the brain are not trivial—A commentary on Eliot et al. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 130, 408–409. doi:10.1016/j.neubiorev.2021.09.012.

Hirnstein, M., Stuebs, J., Moè, A. ve Hausmann, M. (2023). Sex/gender differences in verbal fluency and verbal-episodic memory: A meta-analysis. *Perspectives on Psychological Science*, 18(1), 67–90. doi:10.1177/17456916221082116.

Hoekzema, E., Barba-Müller, E., Pozzobon, C., Picado, M., Lucco, F., García-García, D. ve diğerleri (2017). Pregnancy leads to long-lasting changes in human brain structure. *Nature Neuroscience*, 20(2), 287–296. doi:10.1038/nn.4458.

Hoekzema, E., van Steenbergen, H., Straathof, M., Beekmans, A., Freund, I.M., Pouwels, P.J.W. ve Crone, E.A. (2022). Mapping the effects of pregnancy on resting state brain activity, white matter microstructure, neural metabolite concentrations and grey matter architecture. *Nature Communications*, 13(1), 6931. doi:10.1038/s41467-022-33884-8.

Hoffmann, D.E. ve Tarzian, A.J. (2001). The girl who cried pain: A bias against women in the treatment of pain. *The Journal of Law, Medicine & Ethics* 29(1), 13–27. doi:10.1111/j.1748-720x.2001.tb00037.x.

Holmes, M.M., Resnick, H.S., Kilpatrick, D.G., ve Best, C.L. (1996). Rape-related pregnancy: Estimates and descriptive characteristics from a national sample of women. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 175(2), 320–325. doi:10.1016/s0002-9378(96)70141-2.

Holton, N.E., Yokley, T.R., Froehle, A.W. ve Southard, T.E. (2014). Ontogenetic scaling of the human nose in a longitudinal sample: Implications for genus Homo facial evolution. *American Journal of Physical Anthropology*, 153, 52–60. doi:10.1002/ajpa.22402.

Hopson, J.A. (1973). Endothermy, small size, and the origin of mammalian reproduction. *The American Naturalist*, 107(955), 446–452.

Horsup, A. (2005). Recovery plan for the northern hairy-nosed wombat *(Lasiorhinus krefftii)* 2004–2008. İklim Değişikliği, Enerji, Çevre ve Su Bakanlığı, Avustralya Hükümeti. www.dcceew.gov.au.

Hosken, D.J., Archer, C.R., House, C.M. ve Wedell, N. (2019). Penis evolution across species: Divergence and diversity. *Nature Reviews Urology*, 16(2), 98–106. doi:10.1038/s41585-018-0112-z.

Howell, N. (2017). *Demography of the Dobe !Kung*. New York: Routledge. (Orijinal eser 1979 yılında yayımlanmıştır.)

Howie, P.W. ve McNeilly, A.S. (1982). Effect of breast-feeding patterns on human birth intervals. *Journal of Reproduction and Fertility*, 65(2), 545–557. doi:10.1530/jrf.0.0650545.

Hoyert, D.L. (2022). Maternal mortality rates in the United States, 2020. *NCHS Health E-Stats*. doi:10.15620/cdc:113967.

Hoyle, N.P., Seinkmane, E., Putker, M., Feeney, K.A., Krogager, T.P., Chesham, J.E. ve diğerleri (2017). Circadian actin dynamics drive rhythmic fibroblast mobilization during wound healing. *Science Translational Medicine*, 9(415), eaal2774. doi:10.1126/scitranslmed.aal2774.

Hrdy, S. (2009). *Mothers and Others: The Evolutionary Origins of Mutual Understanding*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Hrdy, S.B. (1979). Infanticide among animals: A review, classification, and examination of the implications for the reproductive strategies of females. *Ethology and Sociobiology*, 1(1), 13–40.

Huffman, M.A. (1997). Current evidence for self-medication in primates: A multidisciplinary perspective. *American Journal of Physical Anthropology*, 104(S25), 171–200.

Huffman, M.A., Gotoh, S., Turner, L.A., Hamai, M. ve Yoshida, K. (1997). Seasonal trends in intestinal nematode infection and medicinal plant use among chimpanzees in the Mahale Mountains, Tanzania. *Primates*, 38(2), 111–125. doi:10.1007/BF02382002.

Humphrey, L.L., Fu, R., Buckley, D.I., Freeman, M. ve Helfand, M. (2008). Periodontal disease and coronary heart disease incidence: A systematic review and meta-analysis. *Journal of General Internal Medicine*, 23(12), 2079–2086. doi:10.1007/s11606-008-0787-6.

Hunley, K.L., Cabana, G.S. ve Long, J.C. (2016). The apportionment of human diversity revisited. *American Journal of Physical Anthropology*, 160(4), 561–569. doi:10.1002/ajpa.22899.

Hunt, D.M., Dulai, K.S., Cowing, J.A., Julliot, C., Mollon, J.D., Bowmaker, J.K. ve diğerleri (1998). Molecular evolution of trichromacy in primates. *Vision Research*, 38(21), 3299–3306. doi:10.1016/S0042-6989(97)00443-4.

Hunt, K.D. (2015). Bipedalism. Sf. 103–112, *Basics in Human Evolution*, editör M.P. Muehlenbein. Boston: Academic Press.

Hunter, E.J., Tanner, K. ve Smith, M.E. (2011). Gender differences affecting vocal health of women in vocally demanding careers. *Logopedics, Phoniatrics, Vocology*, 36(3), 128–136. doi:10.3109/14015439.2011.587447.

Huppertz, B., Meiri, H., Gizurarson, S., Osol, G. ve Sammar, M. (2013). Placental protein 13 (PP13): A new biological target shifting individualized risk as-

sessment to personalized drug design combating pre-eclampsia. *Human Reproduction Update*, 19(4), 391–405. doi:10.1093/humupd/dmt003.

Hyde, J.S. (2005). The gender similarities hypothesis. *American Psychologist*, 60, 581–592.

Hynes, M. ve Lopes Cardozo, B. (2000). Observations from the CDC: Sexual violence against refugee women. *Journal of Women's Health & Gender-Based Medicine*, 9(8), 819–823. doi:10.1089/152460900750020847.

Iantaffi, A. ve Bockting, W. O. (2011). Views from both sides of the bridge? Gender, sexual legitimacy and transgender people's experiences of relationships. *Culture, Health & Sexuality, 13*, 355–370. doi:10.1080/13691058.2010.537770.

Ilany, A., Holekamp, K.E. ve Akçay, E. (2021). Rank-dependent social inheritance determines social network structure in spotted hyenas. *Science*, 373(6552), 348. doi:10.1126/science.abc1966.

Ingoldsby, B.B. (2001). The Hutterite family in transition. *Journal of Comparative Family Studies*, 32(3), 377–392. doi:10.3138/jcfs.32.3.377.

Ingram, M. (1990). *Church Courts, Sex and Marriage in England*, 1570–1640. Cambridge, Birleşik Krallık: Cambridge University Press.

Insel, T.R. (2010). The challenge of translation in social neuroscience: A review of oxytocin, vasopressin, and affiliative behavior. *Neuron*, 65(6), 768–779.

Institute of Medicine (U.S.) Committee on Women's Health Research (2010). *Women's Health Research: Progress, Pitfalls, and Promise*. Washington, D.C.: National Academies Press.

Uluslararası Para Fonu (IMF) (2018). Pursuing women's economic empowerment. Report prepared for the meeting of G7 ministers and central bank governors, 1-2 Haziran 2018, Whistler, Kanada. www.imf.org.

Isaacson, W. (2004). *Benjamin Franklin: An American life*. New York: Simon & Schuster.

Ivell, R., Agoulnik, A.I. ve Anand-Ivell, R. (2016). Relaxin-like peptides in male reproduction—a human perspective. *British Journal of Pharmacology*, 174, 990–1001. doi:10.1111/bph.13689.

Jablonski, N.G. ve Chaplin, G. (1993). Origin of habitual terrestrial bipedalism in the ancestor of the Hominidae. *Journal of Human Evolution*, 24(4), 259–280. doi:10.1006/jhev.1993.1021.

Jackson, S. (2006). *The Haunting of Hill House*. New York: Penguin. (Orijinal eser 1959 yılında yayımlanmıştır.)

Jacobs, G.H. (1993). The distribution and nature of colour vision among the mammals. *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 68(3), 413–471. doi:10.1111/j.1469-185x.1993.tb00738.x.

Jacobson-Dickman, E. ve Lee, M.M. (2009). The influence of endocrine disruptors on pubertal timing. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity, 16*(1), 25–30.

James, D. ve Drakich, J. (1993). Understanding gender differences in amount of talk: Critical review of research. *Gender and Conversational Interaction*, editör D. Tannen. Oxford: Oxford University Press.

James, F.R., Wootton, S., Jackson, A., Wiseman, M., Copson, E.R. ve Cutress, R.I. (2015). Obesity in breast cancer—What is the risk factor? *European Journal of Cancer, 51*(6), 705–720. doi:10.1016/j.ejca.2015.01.057.

Jannini, E.A., Fisher, W.A., Bitzer, J. ve McMahon, C.G. (2009). Controversies in sexual medicine: Is sex just fun? How sexual activity improves health. *The Journal of Sexual Medicine, 6*(10), 2640–2648.

Jansen, S., Baulain, U., Habig, C., Weigend, A., Halle, I., Scholz, A.M. ve diğerleri (2020). Relationship between bone stability and egg production in genetically divergent chicken layer lines. *Animals*, 10(5), 850. doi:10.3390/ani10050850.

Jasieńska, G., Ziomkiewicz, A., Ellison, P.T., Lipson, S.F. ve Thune, I. (2004). Large breasts and narrow waists indicate high reproductive potential in women. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 271(1545), 1213–1217. doi:10.1098/rspb.2004.2712.

Jeffery, P., Jeffery, R. ve Lyon, A. (1989). *Labour Pains and Labour Power: Women and Childbearing in India.* Londra: Zed Books.

Jeffrey, R. (2004). Legacies of matriliny: The place of women and the "Kerala Model." *Pacific Affairs*, 77(4), 647–664.

Jha, S. ve Parker, V. (2016). Risk factors for recurrent obstetric anal sphincter injury (rOASI): A systematic review and meta-analysis. *International Urogynecology Journal, 27*(6), 849–857. doi:10.1007/s00192-015-2893-4.

Ji, Q., Luo, Z.-X., Yuan, C.-X. ve Tabrum, A.R. (2006). A swimming mammaliaform from the Middle Jurassic and Ecomorphological diversification of early mammals. *Science*, 311(5764), 1123–1127. doi:10.1126/science.1123026.

Johannsen, T.H., Ripa, C.P.L., Mortensen, E.L. ve Main, K.M. (2006). Quality of life in 70 women with disorders of sex development. *European Journal of Endocrinology*, 155(6), 877–885.

Johns, M., Schmader, T. ve Martens, A. (2005). Knowing is half the battle: Teaching stereotype threat as a means of improving women's math performance. *Psychological Science*, 16(3), 175–179. doi:10.1111/j.0956-7976.2005.00799.x.

Johnson, W., Carothers, A. ve Deary, I. J. (2008). Sex differences in variability in general intelligence: A new look at the old question. *Perspectives on Psychological Science, 3*(6), 518–531. doi:10.1111/j.1745-6924.2008.00096.x.

Jones, H.E., Kaltenbach, K., Heil, S.H., Stine, S.M., Coyle, M.G., Arria, A.M. ve diğerleri (2010). Neonatal abstinence syndrome after methadone or buprenorphine exposure. *The New England Journal of Medicine*, 363(24) 2320–2331.

Jones, J.H. (2011). Primates and the evolution of long, slow life histories. *Current Biology*, 21(18), R708–717. doi:10.1016/j.cub.2011.08.025.

Jones, K.P., Walker, L.C., Anderson, D., Lacreuse, A., Robson, S.L. ve Hawkes, K. (2007). Depletion of ovarian follicles with age in chimpanzees: Similarities to humans. *Biology of Reproduction*, 77(2), 247–251. doi:10.1095/biolreprod.106.059634.

Jones, T.M., Fanson, K.V., Lanfear, R., Symonds, M.R. ve Higgie, M. (2014). Gender differences in conference presentations: A consequence of self-selection? *PeerJ*, 2, e627. doi:10.7717/peerj.627.

Joordens, J.C., Kuipers, R.S., Wanink, J.H. ve Muskiet, F.A. (2014). A fish is not a fish: Patterns in fatty acid composition of aquatic food may have had implications for hominin evolution. *Journal of Human Evolution*, 77, 107–116. doi:10.1016/j.jhevol.2014.04.004.

Jordan, G., Deeb, S.S., Bosten, J.M. ve Mollon, J.D. (2010). The dimensionality of color vision in carriers of anomalous trichromacy. *Journal of Vision*, 10(8), 12. doi:10.1167/10.8.12.

Jørgensen, K.T., Pedersen, B.V., Nielsen, N.M., Jacobsen, S. ve Frisch, M. (2012). Childbirths and risk of female predominant and other autoimmune diseases in a population-based Danish cohort. *Journal of Autoimmunity*, 38(2–3), J81–J87. doi:10.1016/j.jaut.2011.06.004.

Jud, N.A., D'Emic, M.D., Williams, S.A., Mathews, J.C., Tremaine, K.M. ve Bhattacharya, J. (2018). A new fossil assemblage shows that large angiosperm trees grew in North America by the Turonian (Late Cretaceous). *Science Advances*, 4(9), eaar8568. doi:10.1126/sciadv.aar8568.

Kachel, A.F., Premo, L.S. ve Hublin, J.J. (2011). Grandmothering and natural selection. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 278(1704), 384–391. doi:10.1098/rspb.2010.1247.

Kamarck, K.N. (2016). Women in Combat: Issues for Congress. Congressional Research Service, Özet, 13 Aralık 2016. fas.org.

Kaplan, M. (2012). Primates were always tree-dwellers. *Nature*. doi:10.1038/nature.2012.11423.

Kappeler, P.M. (1997). Intrasexual selection and testis size in strepsirhine primates. *Behavioral Ecology*, 8(1), 10–19. doi:10.1093/beheco/8.1.10.

Karastergiou, K., Smith, S.R., Greenberg, A.S. ve Fried, S.K. (2012). Sex differences in human adipose tissues—the biology of pear shape. *Biology of Sex Differences*, 3(1), 13. doi:10.1186/2042-6410-3-13.

Karlamangla, A.S., Burnett-Bowie, S.M. ve Crandall, C.J. (2018). Bone health during the menopause transition and beyond. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 45(4), 695–708. doi:10.1016/j.ogc.2018.07.012.

Karras, R.M. (2012). *Unmarriages: Women, Men, and Sexual Unions in the Middle Ages*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

Kass, M.D., Czarnecki, L.A., Moberly, A.H. ve McGann, J.P. (2017). Differences in peripheral sensory input to the olfactory bulb between male and female mice. *Scientific Reports*, 7(1), 45851. doi:10.1038/srep45851.

Kassebaum, N.J., Barber, R.M., Bhutta, Z.A., Dandona, L., Gething, P.W., Hay, S.I. ve diğerleri (2016). Global, regional, and national levels of maternal mortality, 1990–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1775–1812. doi:10.1016/S0140-6736(16)31470-2.

Kasuya, T. ve Marsh, H. (1984). Life history and reproductive biology of the short-finned pilot whale, *Globicephala macrorhynchus*, off the Pacific coast of Japan. *Reports International Whaling Commission*, 6, 259–310.

Katz-Wise, S.L., Reisner, S.L., Hughto, J.W. ve Keo-Meier, C.L. (2016). Differences in sexual orientation diversity and sexual fluidity in attractions among gender minority adults in Massachusetts. *Journal of Sex Research*, 53(1), 74–84. doi :10.1080/00224499.2014.1003028.

Kawada, M., Nakatsukasa, M., Nishimura, T., Kaneko, A., ve Morimoto, N. (2020). Covariation of fetal skull and maternal pelvis during the perinatal period in rhesus macaques and evo lution of childbirth in primates. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(35), 21251–21257. doi:10.1073/pnas.2002112117.

Keele, K.D. ve Roberts, J. (1983). *Leonardo da Vinci: Anatomical Drawings from the Royal Library, Windsor Castle.* New York: Metropolitan Museum of Art.

Keller, A., Zhuang, H., Chi, Q., Vosshall, L.B. ve Matsunami, H. (2007). Genetic variation in a human odorant receptor alters odour perception. *Nature*, 449, 468–472. doi:10.1038/nature06162.

Kendall, S. ve Tannen, D. (1997). *Gender and language in the workplace. In Gender and Discourse,* editör R. Wodak. Londra: SAGE Publications. doi:10.4135/9781446250204.

Kennaway, D.J., Boden, M.J. ve Varcoe, T.J. (2012). Circadian rhythms and fertility. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 349(1), 56–61.

Kenny, L.C. ve Kell, D.B. (2018). Immunological tolerance, pregnancy, and preeclampsia: The roles of semen microbes and the father. *Frontiers in Medicine*, 4, 239. doi:10.3389/fmed.2017.00239.

Kent, J., Mitoulas, L., Cox, D., Owens, R. ve Hartmann, P. (1999). Breast volume and milk production during extended lactation in women. *Experimental Physiology*, 84(2), 435–447. doi:10.1111/j.1469-445X.1999.01808.x.

Kenyon, K.M. (1957). *Digging Up Jericho.* Londra: Ernest Benn.

Kermack, D.M. ve Kermack, K.A. (1984). The evolution of mammalian sight and hearing. Sf. 89–100, *The Evolution of Mammalian Characters.* Boston: Springer. doi:10.1007/978-1-4684-7817-4_6.

Kermack, K.A., Mussett, F. ve Rigney, H.W. (1973). The lower jaw of Morganucodon. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 53(2), 87–175.

Kermack, K.A., Mussett, F. ve Rigney, H.W. (1981). The skull of Morganucodon. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 71(1), 1–158.

Kessler, R.C., Petukhova, M., Sampson, N.A., Zaslavsky, A.M. ve Wittchen, H.U. (2012). Twelve-month and lifetime prevalence and lifetime morbid risk of anxiety and mood disorders in the United States. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 21(3), 169–184.

Khesbak, H., Savchuk, O., Tsushima, S. ve Fahmy, K. (2011). The role of water H-bond imbalances in B-DNA substate transitions and peptide recognition revealed by time-resolved FTIR spectroscopy. *Journal of the American Chemical Society*, 133(15), 5834–5842. doi:10.1021/ja108863v.

Kielan-Jaworowska, Z., Cifelli, R. ve Luo, Z.-X. (2005a). Distribution: Mesozoic mammals in time and space. Sf. 19–108, *Mammals from the Age of Dinosaurs: Origins, Evolution, and Structure.* New York: Columbia University Press.

Kielan-Jaworowska, Z., Cifelli, R. ve Luo, Z.-X. (2005b). The earliest-known stem mammals. Sf. 161–186, *Mammals from the Age of Dinosaurs: Origins, Evolution, and Structure.* New York: Columbia University Press.

Killgore, W.D. ve Yurgelun-Todd, D.A. (2007). The right-hemisphere and valence hypotheses: Could they both be right (and sometimes left)? *Social Cognitive and Affective Neuroscience,* 2(3), 240–250. doi:10.1093/scan/nsm020.

Kim, M.Y. ve Cho, S.H. (2012). Affecting factors of contraception use among Korean male adolescents: Focused on alcohol, illicit drug, internet use, and sex education. *The Korean Journal of Stress Research,* 20(4), 267–277.

King, B.J. (2019). Deception in the wild. *Scientific American,* 321(3), 50–54. doi:10.1038/scientificamerican0919-50.

King, S.L., Guarino, E., Keaton, L., Erb, L. ve Jaakkola, K. (2016). Maternal signature whistle use aids mother-calf reunions in a bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus. Behavioural Processes,* 126, 64–70. doi:10.1016/j.beproc.2016.03.005.

Kinsey, A.C., Pomeroy, W.R. ve Martin, C.E. (1948). *Sexual Behavior in the Human Male.* Philadelphia: W.B. Saunders Co.

Kirkcaldy, R.D., Weston, E., Segurado, A.C. ve Hughes, G. (2019). Epidemiology of gonorrhoea: A global perspective. *Sexual Health,* 16(5), 401–411. doi:10.1071/SH19061.

Klein, R.G. (2009). *The Human Career: Human Biological and Cultural Origins.* Chicago: University of Chicago Press.

Klein, S.L. ve Flanagan, K.L. (2016). Sex differences in immune responses. *Nature Reviews Immunology,* 16(10), 626–638. doi:10.1038/nri.2016.90.

Kliman, H.J., Sammar, M., Grimpel, Y.I., Lynch, S.K., Milano, K.M., Pick, E. ve diğerleri (2012). Placental protein 13 and decidual zones of necrosis: An immunologic diversion that may be linked to preeclampsia. *Reproductive Sciences,* 19(1), 16–30. doi:10.1177/1933719111424445.

Knaplund, K.S. (2008). The evolution of women's rights in inheritance. *Hastings Women's Law Journal,* 19, 3.

Knight, C. (1995). *Blood Relations: Menstruation and the Origins of Culture.* New Haven: Yale University Press.

Knox, K. ve Baker, J.C. (2008). Genomic evolution of the placenta using co-option and duplication and divergence. *Genome Research,* 18(5), 695–705. doi:10.1101/gr.071407.107.

Ko, J.Y., Patrick, S.W., Tong, V.T., Patel, R., Lind, J.N. ve Barfield, W.D. (2016). Incidence of neonatal abstinence syndrome—28 states, 1999–2013. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR),* 65, 799–802. doi:10.15585/mmwr.mm6531a2.

Kolata, G. (2011). With liposuction, the belly finds what the thighs lose. *The New York Times,* 30 Nisan 2011. www.nytimes.com.

Konner, M. ve Worthman, C. (1980). Nursing frequency, gonadal function, and birth spacing among !Kung hunter-gatherers. *Science,* 207(4432), 788–791. doi:10.1126/science.73522.

Kortsmit, K., Mandel, M.G., Reeves, J.A., Clark, E., Pagano, P., Nguyen, A. ve diğerleri (2021). Abortion surveillance—United States, 2019. *MMWR Surveillance Summaries* 70(9), 1–29. doi:10.15585/mmwr.ss7009a1.

Koscik, T., O'Leary, D., Moser, D.J., Andreasen, N.C. ve Nopoulos, P. (2009). Sex differences in parietal lobe morphology: Relationship to mental rotation performance. *Brain and Cognition*, 69(3), 451–459. doi:10.1016/j.bandc.2008.09.004.

Koss, K.J. ve Gunnar, M.R. (2018). Annual research review: Early adversity, the hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis, and child psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 59(4), 327–346. doi:10.1111/jcpp.12784.

Kovacs, C.S. (2001). Calcium and bone metabolism in pregnancy and lactation. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86(6), 2344–2348. doi:10.1210/jcem.86.6.7575.

Kraft, T.S., Venkataraman, V.V., Wallace, I.J., Crittenden, A.N., Holowka, N.B., Stieglitz, J. ve diğerleri (2021). The energetics of uniquely human subsistence strategies. *Science*, 374(6575), eabf0130.

Kreuer, S., Biedler, A., Larsen, R., Altmann, S. ve Wilhelm, W. (2003). Narcotrend monitoring allows faster emergence and a reduction of drug consumption in propofol-remifentanil anesthesia. *Anesthesiology*, 99(1), 34–41. doi:10.1097/00000542-200307000-00009.

Krijgsman, W., Hilgen, F.J., Raffi, I., Sierro, F.J. ve Wilson, D.S. (1999). Chronology, causes and progression of the Messinian salinity crisis. *Nature*, 400(6745), 652–655.

Kring, D.A. ve Durda, D.D. (2002). Trajectories and distribution of material ejected from the Chicxulub Impact Crater: Implications for postimpact wildfires. *Journal of Geophysical Research: Planets*, 107(E8), 6–22.

Kroodsma, D., Hamilton, D., Sánchez, J.E., Byers, B.E., Fandiño-Mariño, H., Stemple, D.W. ve diğerleri (2013). Behavioral evidence for song learning in the suboscine bellbirds *(Procnias spp.; Cotingidae). The Wilson Journal of Ornithology*, 125(1): 1–14. doi:10.1676/12-033.1.

Kruepunga, N., Hikspoors, J., Mekonen, H.K., Mommen, G., Meemon, K., Weerachatyanukul, W. ve diğerleri (2018). The development of the cloaca in the human embryo. *Journal of Anatomy*, 233(6), 724–739. doi:10.1111/joa.12882.

Kruger, T.H.C., Leeners, B., Naegeli, E., Schmidlin, S., Schedlowski, M., Hartmann, U. ve diğerleri (2012). Prolactin secretory rhythm in women: Immediate and long-term alterations after sexual contact. *Human Reproduction*, 27(4), 1139–1143. doi:10.1093/humrep/des003.

Krysinska, K., Batterham, P.J. ve Christensen, H. (2017). Differences in the effectiveness of psychosocial interventions for suicidal ideation and behaviour in women and men: A systematic review of randomised controlled trials. *Archives of Suicide Research*, 21(1), 12–32. doi:10.1080/13811118.2016.1162246.

Kuhl, P.K., Tsao, F.M. ve Liu, H.M. (2003). Foreign-language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(15), 9096–9101.

Kuhn, T. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions*. 2. Baskı. Chicago: University of Chicago Press.

Kulczycki, A. ve Windle, S. (2011). Honor killings in the Middle East and North Africa: A systematic review of the literature. *Violence Against Women*, 17(11), 1442–1464. doi:10.1177/1077801211434127.

Kumar, S., Filipski, A., Swarna, V., Walker, A. ve Hedges, S.B. (2005). Placing confidence limits on the molecular age of the human-chimpanzee divergence. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(52), 18842–18847.

Kunz, C., Rodriguez-Palmero, M., Koletzko, B. ve Jensen, R. (1999). Nutritional and biochemical properties of human milk, Part I: General aspects, proteins, and carbohydrates. *Clinical Perinatology*, 26(2), 307–333.

Kunz, C., Rudloff, S., Baier, W., Klein, N. ve Strobel, S. (2000). Oligosaccharides in human milk: Structural, functional, and metabolic aspects. *Annual Review of Nutrition*, 20, 699–722.

Lahdenperä, M., Lummaa, V., Helle, S., Tremblay, M. ve Russell, A.F. (2004). Fitness benefits of prolonged post-reproductive lifespan in women. *Nature*, 428, 178–181. doi:10.1038/nature02367.

Lahdenperä, M., Mar, K.U. ve Lummaa, V. (2014). Reproductive cessation and post-reproductive lifespan in Asian elephants and pre-industrial humans. *Frontiers of Zoology*, 11, 54. doi:10.1186/s12983-014-0054-0.

Lahdenperä, M., Russell, A.F., Tremblay, M. ve Lummaa, V. (2011). Selection on menopause in two premodern human populations: No evidence for the Mother Hypothesis. *Evolution*, 65(2), 476–489. doi:10.1111/j.1558-5646.2010.01142.x.

Lamothe, D. (2021). An army trailblazer set her sights on a new target. The reaction highlights a deep rift. *The Washington Post*, 8 Mayıs 2021. www.washingtonpost.com.

Lamvu, G., Soliman, A.M., Manthena, S.R., Gordon, K., Knight, J. ve Taylor, H.S. (2019). Patterns of prescription opioid use in women with endometriosis: Evaluating prolonged use, daily dose, and concomitant use with benzodiazepines. *Obstetrics and Gynecology*, 133(6), 1120–1130. doi:10.1097/AOG.0000000000003267.

Langhammer, A., Johnsen, R., Gulsvik, A., Holmen, T.L. ve Bjermer, L. (2003). Sex differences in lung vulnerability to tobacco smoking. *European Respiratory Journal*, 21(6), 1017–1023. doi:10.1183/09031936.03.00053202.

Langley, M.C. ve Litster, M. (2018). Is it ritual? Or is it children? Distinguishing consequences of play from ritual actions in the prehistoric archaeological record. *Current Anthropology*, 59(5), 616–643.

Lara-Villoslada, F., Olivares, M., Sierra, S., Miguel Rodríguez, J., Boza, J. ve Xaus, J. (2007). Beneficial effects of probiotic bacteria isolated from breast milk. *British Journal of Nutrition*, 98(S1), S96–S100. doi:10.1017/S0007114507832910.

Larison, J.R., Crock, J.G., Snow, C.M. ve Blem, C. (2001). Timing of mineral sequestration in leg bones of white-tailed ptarmigan. *The Auk*, 118(4), 1057–1062. doi:10.1093/auk/118.4.1057.

Larsen, C.S. (2003). Equality for the sexes in human evolution? Early hominid sexual dimorphism and implications for mating systems and social behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(16), 9103–9104.

Lassek, W.D. ve Gaulin, S.J. (2007). Menarche is related to fat distribution. *American Journal of Physical Anthropology*, 133, 1147–1151. doi:10.1002/ajpa.20644.

Lassek, W.D. ve Gaulin, S.J. (2008). Waist-hip ratio and cognitive ability: Is gluteofemoral fat a privileged store of neurodevelopmental resources? *Evolution and Human Behavior*, 29, 26–34. doi:10.1016/j.evolhumbehav.2007.07.005.

Latimer, B. (2005). The perils of being bipedal. *Annals of Biomedical Engineering*, 33(1), 3–6.

Laudicina, N.M., Rodriguez, F. ve DeSilva, J.M. (2019). Reconstructing birth in *Australopithecus sediba*. *PLOS ONE*, 14(9), e0221871. doi:10.1371/journal.pone.0221871.

Le Ray, C., Scherier, S., Anselem, O., Marszalek, A., Tsatsaris, V., Cabrol, D. ve Goffinet, F. (2012). Association between oocyte donation and maternal and perinatal outcomes in women aged 43 years or older. *Human Reproduction*, 27(3), 896–901. doi:10.1093/humrep/der469.

le Roux, A., Snyder-Mackler, N., Roberts, E.K., Beehner, J.C. ve Bergman, T.J. (2013). Evidence for tactical concealment in a wild primate. *Nature Communications*, 4(1), 1462. doi:10.1038/ncomms2468.

Leakey, L.S.B., Tobias, P.V. ve Napier, J.R. (1964). A new species of the genus *Homo* from Olduvai Gorge. *Nature*, 202(4927), 7–9.

Leakey, M.G., Spoor, F., Dean, M. C., Feibel, C.S., Anton, S.C., Kiarie, C. ve Leakey, L.N. (2012). New fossils from Koobi Fora in northern Kenya confirm taxonomic diversity in early *Homo*. *Nature*, 488(7410), 201–204.

Lean, R.E., Paul, R.A., Smyser, C.D. ve Rogers, C.E. (2018). Maternal intelligence quotient (IQ) predicts IQ and language in very preterm children at age 5 years. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 59(2), 150–159. doi:10.1111/jcpp.12810.

LeBlanc, S. ve Barnes, E. (1974). On the adaptive significance of the female breast. *The American Naturalist* 108(962), 577–578.

Lee, J.J. ve McCabe, J.M. (2021). Who speaks and who listens: Revisiting the chilly climate in college classrooms. *Gender & Society*, 35(1), 32–60. doi:10.1177/0891243220977141.

Lee, L.J., Komarasamy, T.V., Adnan, N.A.A., James, W. ve Balasubramaniam, V.R.M. T. (2021). Hide and seek: The interplay between Zika virus and the host immune response. *Frontiers in Immunology*, 12, 750365. doi:10.3389/fimmu.2021.750365.

Lee, T., Henry, J.D., Trollor, J.N. ve Sachdev, P.S. (2010). Genetic influences on cognitive functions in the elderly: A selective review of twin studies. *Brain Research Reviews*, 64(1), 1–13.

Leemis, R.W., Friar, N., Khatiwada, S., Chen, M.S., Kresnow, M., Smith, S.G. ve diğerleri (2022). *The National Intimate Partner and Sexual Violence Survey:*

2016/2017 *Report on Intimate Partner Violence.* Atlanta: Ulusal Yaralanma Önleme ve Kontrol Merkezi, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri.

Leeners, B., Kruger, T.H.C., Brody, S., Schmidlin, S., Naegeli, E. ve Egli, M. (2013). The quality of sexual experience in women correlates with post-orgasmic prolactin surges: Results from an experimental prototype study. *The Journal of Sexual Medicine, 10*(5), 1313–1319. doi:10.1111/jsm.12097.

LeGates, T.A., Kvarta, M.D. ve Thompson, S.M. (2019). Sex differences in antidepressant efficacy. *Neuropsychopharmacology,* 44(1), 140–154. doi:10.1038/s41386-018-0156-z.

Leigh, S.R. ve Shea, B.T. (1995). Ontogeny and the evolution of adult body size dimorphism in apes. *American Journal of Primatology,* 36(1), 37–60.

Leland, A. (2022). Deafblind communities may be creating a new language of touch. *The New Yorker, 12* Mayıs 2022. www.newyorker.com.

Lemay, D.G., Lynn, D.J., Martin, W.F., Neville, M.C., Casey, T.M., Rincon, G. ve diğerleri (2009). The bovine lactation genome: Insights into the evolution of mammalian milk. *Genome Biology,* 10(4), R43. doi:10.1186/gb-2009-10-4-r43.

Lemmon, G.T. (2015). Meet the first class of women to graduate from Army Ranger School. *Foreign Policy, 17* Ağustos 2015. foreignpolicy.com.

Lemmon, G.T. (2021). *The Daughters of Kobani: A Story of Rebellion, Courage, and Justice.* New York: Penguin Press.

Leonard, W.R., Robertson, M.L., Snodgrass, J.J. ve Kuzawa, C.W. (2003). Metabolic correlates of hominid brain evolution. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology,* 136(1), 5–15. doi:10.1016/S1095-6433(03)00132-6.

Lepre, C.J., Roche, H., Kent, D.V., Harmand, S., Quinn, R.L., Brugal, J.-P. ve diğerleri (2011). An earlier origin for the Acheulian. *Nature,* 477(7362), 82–85. doi:10.1038/nature10372.

Leslie, P.W., Campbell, K.L. ve Little, M.A. (1993). Pregnancy loss in nomadic and settled women in Turkana, Kenya: A prospective study. *Human Biology,* 65(2), 237–254.

Leutenegger, W. (1987). Neonatal brain size and neurocranial dimensions in Pliocene hominids: Implications for obstetrics. *Journal of Human Evolution,* 16(3), 291–296.

Levenson, M. (2019). Yes, killer whales benefit from grandmotherly love too. *The New York Times,* 10 Aralık 2019. www.nytimes.com.

Levertov, D. (1996). *Sands of the Well.* New York: New Directions.

Levine, M.E., Lu, A.T., Chen, B.H., Hernandez, D.G., Singleton, A.B., Ferrucci, L. ve diğerleri (2016). Menopause accelerates biological aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences,* 113(33), 9327–9332. doi:10.1073/pnas.1604558113.

Lewkowski, M.D., Ditto, B., Roussos, M. ve Young, S.N. (2003). Sweet taste and blood pressure-related analgesia. *Pain,* 106, 181–186.

Li, C., Zhu, N., Zeng, L., Dang, S., Zhou, J. ve Yan, H. (2016). Effect of prenatal and postnatal malnutrition on intellectual functioning in early scho-

ol-aged children in rural western China. *Medicine*, 95(31), e4161. doi:10.1097/MD.0000000000004161.

Libby, P., Ridker, P.M. ve Maseri, A. (2002). Inflammation and atherosclerosis. *Circulation*, 105(9), 1135–1143. doi:10.1161/hc0902.104353.

Lieberman, D.E. (2012). Human evolution: Those feet in ancient times. *Nature*, 483(7391), 550–551.

Lieberman, D.E. (2015). Human locomotion and heat loss: An evolutionary perspective. *Comprehensive Physiology*, 5, 99–117.

Lieberman, P. (1993). On the Kebara KMH 2 hyoid and Neanderthal speech. *Current Anthropology*, 34(2), 172–175.

Lieberman, P. (2007). The evolution of human speech: Its anatomical and neural bases. *Current Anthropology*, 48(1), 39–66.

Liebovitz, A. ve Sontag, S. (2000). *Women*. New York: Random House.

Lindenfors, P., Gittleman, J.L. ve Jones, K.E. (2007). Sexual size dimorphism in mammals. s. 16–26 in *Sex, Size and Gender Roles: Evolutionary Studies of Sexual Size Dimorphism*, editörler D.J. Fairbairn, W.U. Blanckenhorn ve T. Székely. Oxford: Oxford University Press.

Lindsay, J.O., Whelan, K., Stagg, A.J., Gobin, P., Al-Hassi, H.O., Rayment, N. ve diğerleri (2006). Clinical, microbiological, and immunological effects of fructo-oligosaccharide in patients with Crohn's disease. *Gut*, 55(3), 348–355. doi:10.1136/gut.2005.074971.

Lindsay, S., Ansell, J., Selman, C., Cox, V., Hamilton, K. ve Walraven, G. (2000). Effect of pregnancy on exposure to malaria mosquitoes. *Lancet*, 355(9219), 1972. doi:10.1016/S0140-6736(00)02334-5.

Lingle, S. ve Riede, T. (2014). Deer mothers are sensitive to infant distress vocalizations of diverse mammalian species. *The American Naturalist*, 184(4), 510–522. doi:10.1086/677677.

Lipkind, D., Marcus, G.F., Bemis, D.K., Sasahara, K., Jacoby, N., Takahasi, M. ve diğerleri (2013). Stepwise acquisition of vocal combinatorial capacity in songbirds and human infants. *Nature*, 498(7452), 104–108. doi:10.1038/nature12173.

Liu, C., Weaver, D.R., Strogatz, S.H. ve Reppert, S.M. (1997). Cellular construction of a circadian clock: Period determination in the suprachiasmatic nuclei. *Cell*, 91(6), 855–860. doi:10.1016/s0092-8674(00)80473-0.

Liu, G., Zhang, C., Wang, Y., Dai, G., Liu, S.Q., Wang, W. ve diğerleri (2021). New exon and accelerated evolution of placental gene Nrk occurred in the ancestral lineage of placental mammals. *Placenta*, 114, 14–21. doi:10.1016/j.placenta.2021.08.048.

Liu, H.-M., Tsao, F.-M. ve Kuhl, P. (2009). Age-related changes in acoustic modifications of Mandarin maternal speech to preverbal infants and five-year-old children: A longitudinal study. *Journal of Child Language*, 36, 909–922. doi:10.1017/S030500090800929X.

Liu, Z., Yang, Q., Cai, N., Jin, L., Zhang, T. ve Chen, X. (2019). Enigmatic differences by sex in cancer incidence: Evidence from childhood cancers. *American Journal of Epidemiology*, 188(6), 1130–1135. doi:10.1093/aje/kwz058.

Lloyd, J., Crouch, N.S., Minto, C.L., Liao, L.-M., ve Creighton, S.M. (2005). Female genital appearance: "Normality" unfolds. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 112(5), 643–646. doi:10.1111/j.1471-0528.2004.00517.x.

Lobmaier, J.S., Fischbacher, U., Wirthmüller, U. ve Knoch, D. (2018). The scent of attractiveness: Levels of reproductive hormones explain individual differences in women's body odour. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 285(1886), 20181520. doi:10.1098/rspb.2018.1520.

Loring-Meier, S. ve Halpern, D.F. (1999). Sex differences in visuospatial working memory: Components of cognitive processing. *Psychonomic Bulletin & Review*, 6, 464–471. doi:10.3758/BF03210836.

Louchart, A., Wesselman, H., Blumenschine, R.J., Hlusko, L.J., Njau, J.K., Black, M. T. ve diğerleri (2009). Taphonomic, avian, and small-vertebrate indicators of *Ardipithecus ramidus* habitat. *Science*, 326(5949), 66–66e64.

Lovejoy, C.O. (2009). Reexamining human origins in light of *Ardipithecus ramidus*. *Science*, 326(5949), 74–74e78.

Lovejoy, C.O., Simpson, S.W., White, T.D., Asfaw, B. ve Suwa, G. (2009). Careful climbing in the Miocene: The forelimbs of *Ardipithecus ramidus* and humans are primitive. *Science*, 326(5949), 70–70e78.

Lovejoy, C.O., Suwa, G., Spurlock, L., Asfaw, B. ve White, T.D. (2009). The pelvis and femur of *Ardipithecus ramidus:* The emergence of upright walking. *Science*, 326(5949), 71–71e76.

Lowe, A.E., Hobaiter, C. ve Newton-Fisher, N.E. (2019). Countering infanticide: Chimpanzee mothers are sensitive to the relative risks posed by males on differing rank trajectories. *American Journal of Physical Anthropology*, 168(1), 3–9. doi:10.1002/ajpa.23723.

Lowenstine, L.J. ve Osborn, K.G. (2012). Respiratory system diseases of nonhuman primates. *Nonhuman Primates in Biomedical Research*, 413–481. doi:org/10.1016/B978-0-12-381366-4.00009-2.

Lowery, C.M., Bralower, T.J., Owens, J.D., Rodríguez-Tovar, F.J., Jones, H., Smit, J. ve diğerleri (2018). Rapid recovery of life at ground zero of the end-Cretaceous mass extinction. *Nature*, 558(7709), 288–291. doi:10.1038/s41586-018-0163-6.

Lowry, S.J., Kapphahn, K., Chlebowski, R. ve Li, C.I. (2016). Alcohol use and breast cancer survival among participants in the Women's Health Initiative. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 25(8), 1268–1273. doi:10.1158/1055-9965.Epi-16-0151.

Lu, Y.-F., Jin, T., Xu, Y., Zhang, D., Wu, Q., Zhang, Y.-K.J. ve Liu, J. (2013). Sex differences in the circadian variation of cytochrome p450 genes and corresponding nuclear receptors in mouse liver. *Chronobiology International*, 30(9), 1135–1143. doi:10.3109/07420528.2013.805762.

Lucero, G. (2018). From sex objects to sisters-in-arms: Reducing military sexual assault through integrated basic training. *Duke Journal of Gender Law & Policy*, 26,1. scholarship.law.duke.edu.

Luders, E. ve Kurth, F. (2020). Structural differences between male and female brains. Sf. 3–11, *Handbook of Clinical Neurology*, 175. Sayı, editörler R. Lanzenberger, G. S. Kranz ve I. Savic. Elsevier.

Luo, S.-M., Schatten, H. ve Sun, Q.-Y. (2013). Sperm mitochondria in reproduction: Good or bad and where do they go? *Journal of Genetics and Genomics*, 40(11), 549–556. doi:10.1016/j.jgg.2013.08.004.

Luo, Z., Lucas, S., Li, J. ve Zhen, S. (1995). A new specimen of *Morganucodon oehleri* (Mammalia, Triconodonta) from the Liassic Lower Lufeng Formation of Yunnan, China. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Monatshefte*, 11, 671-680. doi:10.1127/njgpm/1995/1995/671.

Luo, Z.X. (2007). Transformation and diversification in early mammal evolution. *Nature*, 450(7172), 1011–1019. doi:10.1038/nature06277.

Luo, Z.X., Yuan, C.X., Meng, Q.J. ve Ji, Q. (2011). A Jurassic eutherian mammal and divergence of marsupials and placentals. *Nature*, 476(7361), 442-445. doi:10.1038/nature10291.

Lytle, S.R., Garcia-Sierra, A. ve Kuhl, P.K. (2018). Two are better than one: Infant language learning from video improves in the presence of peers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(40), 9859–9866. doi:10.1073/pnas.1611621115.

Maas, A.H. ve Appelman, Y.E. (2010). Gender differences in coronary heart disease. *Netherlands Heart Journal*, 18, 598–603.

MacFadden, A., Elias, L. ve Saucier, D. (2003). Males and females scan maps similarly, but give directions differently. *Brain and Cognition*, 53(2), 297–300.

Machin, A. ve Dunbar, R. (2013). Sex and gender as factors in romantic partnerships and best friendships. *Journal of Relationships Research*, 4, E8. doi:10.1017/jrr.2013.8.

Mackintosh, N.J. (2007). Race differences in intelligence: An evolutionary hypothesis. *Intelligence*, 35(1), 94–96. doi:10.1016/j.intell.2006.08.001.

MacLarnon, A.M. ve Hewitt, G.P. (1999). The evolution of human speech: The role of enhanced breathing control. *American Journal of Physical Anthropology*, 109, 341–363.

Macy, I.G., Hunscher, H.A., Donelson, E. ve Nims, B. (1930). Human milk flow. *American Journal of Diseases in Childhood*, 39, 1186–1204.

Maessen, S.E., Derraik, J.G., Binia, A. ve Cutfield, W.S. (2020). Perspective: Human milk oligosaccharides: Fuel for childhood obesity prevention? *Advances in Nutrition*, 11(1), 35–40.

Maguire, E.A., Burgess, N. ve O'Keefe, J. (1999). Human spatial navigation: Cognitive maps, sexual dimorphism, and neural substrates. *Current Opinion in Neurobiology*, *9*(2), 171–177. doi:10.1016/S0959-4388(99)80023-3.

Mahady, S. ve Wolff, J. O. (2002). A field test of the Bruce effect in the monogamous prairie vole (Microtus ochrogaster). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 52, 31–37. doi:10.1007/s00265-002-0484-0.

Maher, A.C., Akhtar, M., Vockley, J. ve Tarnopolsky, M.A. (2010). Women have higher protein content of beta-oxidation enzymes in skeletal muscle than men. *PLOS ONE*, *5*(8), e12025.

Maher, A.C., Fu, M.H., Isfort, R.J., Varbanov, A.R., Qu, X.A. ve Tarnopolsky, M.A. (2009). Sex differences in global mRNA content of human skeletal muscle. *PLOS ONE*, 4(7), e6335.

Mahjabeen, R. (2008). Microfinancing in Bangladesh: Impact on households, consumption and welfare. *Journal of Policy Modeling*, 30(6), 1083–1092. doi:10.1016/j.jpolmod.2007.12.007.

Mahoney, P., McFarlane, G., Smith, B.H., Miszkiewicz, J.J., Cerrito, P., Liversidge, H. ve diğerleri (2021). Growth of Neanderthal infants from Krapina (120–130 ka), Croatia. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 288(1963), 20212079. doi:10.1098/rspb.2021.2079.

Maines, R.P. (1999). *The technology of orgasm: "Hysteria," the vibrator, and women's sexual satisfaction.* Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Mammi, C., Calanchini, M., Antelmi, A., Cinti, F., Rosano, G.M., Lenzi, A. ve diğerleri (2012). Androgens and adipose tissue in males: a complex and reciprocal interplay. *International Journal of Endocrinology*, 2012, 789653. doi:10.1155/2012/789653.

Mampe, B., Friederici, A.D., Christophe, A. ve Wermke, K. (2009). Newborns' cry melody is shaped by their native language. *Current Biology*, 19(23), 1994–1997. doi:10.1016/j.cub.2009.09.064.

Mano, R., Benjaminov, O., Kedar, I., Bar, Y., Sela, S., Ozalvo, R. ve diğerleri (2017). PD07-10 malignancies in male BRCA mutation carriers: Results from a prospectively screened cohort of patients enrolled to a dedicated male BRCA clinic. *Journal of Urology*, 197(4S), e131–e132. doi:10.1016/j.juro.2017.02.385.

Manthi, F.K., Plavcan, J.M. ve Ward, C.V. (2012). New hominin fossils from Kanapoi, Kenya, and the mosaic evolution of canine teeth in early hominins. *South African Journal of Science*, 108, 1–9.

Mao, Y., Catacchio, C.R., Hillier, L.W., Porubsky, D., Li, R., Sulovari, A. ve diğerleri (2021). A high-quality bonobo genome refines the analysis of hominid evolution. Nature, 594, 77–81. doi:10.1038/s41586-021-03519-x.

Maradit Kremers, H., Larson, D.R., Crowson, C.S., Kremers, W.K., Washington, R.E., Steiner, C.A. ve diğerleri (2015). Prevalence of total hip and knee replacement in the United States. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 97(17), 1386–1397. doi:10.2106/JBJS.N.01141.

Marcenaro, B., Leiva, A., Dragicevic, C., López, V. ve Delano, P.H. (2021). The medial olivocochlear reflex strength is modulated during a visual working memory task. *Journal of Neurophysiology*, 125(6), 2309–2321. doi:10.1152/jn.00032.2020.

March of Dimes (2017). Miscarriage. www.marchofdimes.org.

Marcobal, A., Barboza, M., Froehlich, J. W., Block, D.E., German, J.B., Lebrilla, C.B. ve Mills, D.A., 2010. Consumption of human milk oligosaccharides by gut-related microbes. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58, 5334–5340.

Margulis, S.W., Atsalis, S., Bellem, A., Wielebnowski, N. (2007). Assessment of reproductive behavior and hormonal cycles in geriatric western Lowland gorillas. *Zoo Biology*, 26, 117–139.

Marlowe, F.W. (2000). The patriarch hypothesis—an alternative explanation of menopause. *Human Nature*, 11, 27–42.

Marlowe, F.W. (2010). *The Hadza: Hunter-Gatherers of Tanzania*. Berkeley: University of California Press.

Marsh, H. ve Kasuya, T. (1986). Evidence for reproductive senescence in female cetaceans. *Reports of the International Whaling Commission*, 8, 57–74.

Martin, L.J., Carey, K.D. ve Comuzzie, A.G. (2003). Variation in menstrual cycle length and cessation of menstruation in captive raised baboons. *Mechanisms of Ageing and Development*, 124(8–9), 865–871. doi:10.1016/s0047-6374(03)00134-9.

Martin, N. ve Montagne, R. (2017). U.S. has the worst rate of maternal deaths in the developed world. NPR, 12 Mayıs 2017. www.npr.org.

Martinez, C.H., Raparla, S., Plauschinat, C.A., Giardino, N.D., Rogers, B., Beresford, J. ve diğerleri (2012). Gender differences in symptoms and care delivery for chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Women's Health*, 21(12), 1267–1274.

Martínez, I., Arsuaga, J.L., Quam, R., Carretero, J.M., Gracia, A. ve Rodríguez, L. (2008). Human hyoid bones from the middle Pleistocene site of the Sima de los Huesos (Sierra de Atapuerca, Spain). *Journal of Human Evolution*, 54(1), 118–124.

Martínez, I., Rosa, M., Quam, R., Jarabo, P., Lorenzo, C., Bonmatí, A. ve diğerleri (2013). Communicative capacities in Middle Pleistocene humans from the Sierra de Atapuerca in Spain. *Quaternary International*, 295, 94–101.

Masataka, N. (1992). Motherese in a signed language. *Infant Behavior and Development*, 15(4), 453–460. doi:10.1016/0163-6383(92)80013-K.

Mathes, B.M., Morabito, D.M. ve Schmidt, N.B. (2019). Epidemiological and clinical gender differences in OCD. *Current Psychiatry Reports*, 21(5), 36. doi:10.1007/s11920-019-1015-2.

Mautz, B.S., Wong, B.B.M., Peters, R.A. ve Jennions, M.D. (2013). Penis size interacts with body shape and height to influence male attractiveness. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(17), 6925–6930. doi:10.1073/pnas.1219361110.

Mauvais-Jarvis, F., Bairey Merz, N., Barnes, P.J., Brinton, R.D., Carrero, J.-J., DeMeo, D.L. ve diğerleri (2020). Sex and gender: Modifiers of health, disease, and medicine. *The Lancet*, 396(10250), 565–582. doi:10.1016/S0140-6736(20)31561-0.

Mayer, A.R., Dodd, A.B., Rannou-Latella, J.G., Stephenson, D.D., Dodd, R.J., Ling, J.M. ve diğerleri (2021). 17α-Ethinyl estradiol-3-sulfate increases survival and hemodynamic functioning in a large animal model of combined traumatic brain injury and hemorrhagic shock: A randomized control trial. *Critical Care*, 25(1), 428. doi:10.1186/s13054-021-03844-7.

Mazure, C.M. ve Jones, D.P. (2015). Twenty years and still counting: Including women as participants and studying sex and gender in biomedical research. *BMC Women's Health*, 15, 94. doi:10.1186/s12905-015-0251-9.

MBRRACE-UK (Mothers and Babies: Reducing Risk through Audits and Confidential Enquiries across the UK) (2016). *Saving Lives, Improving Mothers' Care: Surveillance of Maternal Deaths in the UK 2012–14 and Lessons Learned to Inform*

Maternity Care from the UK and Ireland Confidential Enquires into Maternal Deaths and Morbidity 2009–14. Maternal, Newborn and Infant Clinical Outcome Review Programme. www.npeu.ox.ac.uk.

McAuliffe, K. ve Whitehead, H. (2005). Eusociality, menopause and information in matrilineal whales. *Trends in Ecology & Evolution,* 20, 650. doi:10.1016/j.tree.2005.09.003.

McCall, R. B. (1977). Childhood IQ's as predictors of adult educational and occupational status. *Science,* 197(4302), 482–483. doi:10.1126/science.197.4302.482.

McClearn, D. (1992). Locomotion, posture, and feeding behavior of kinkajous, coatis, and raccoons. *Journal of Mammalogy,* 73(2), 245–261. doi:10.2307/1382055.

McClellan, H.L., Miller, S.J. ve Hartmann, P.E. (2008). Evolution of lactation: Nutrition v. protection with special reference to five mammalian species. *Nutrition Research Reviews,* 21, 97–116. doi:10.1017/s0954422408100749.

McClure, L. (2020). *Women in Classical Antiquity: From Birth to Death.* Hoboken: John Wiley & Sons.

McComb, K., Moss, C., Durant, S.M., Baker, L. ve Sayialel, S. (2001). Matriarchs as repositories of social knowledge in African elephants. *Science,* 292(5516), 491–494. doi:10.1126/science.1057895.

McComb, K., Shannon, G., Durant, S.M., Sayialel, K., Slotow, R., Poole, J. ve Moss, C. (2011). Leadership in elephants: The adaptive value of age. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences,* 278(1722), 3270–3276. doi:10.1098/rspb.2011.0168.

McFadden, D. (2009). Masculinization of the mammalian cochlea. *Hearing Research,* 252(1), 37–48. doi:10.1016/j.heares.2009.01.002.

McFadden, D. (2011). Sexual orientation and the auditory system. *Frontiers in Neuroendocrinology,* 32, 201–213. doi:10.1016/j.yfrne.2011.02.001.

McFadden, D. ve Pasanen, E. G. (1998). Comparison of the auditory systems of heterosexuals and homosexuals: Click-evoked otoacoustic emissions. *Proceedings of the National Academy of Sciences,* 95(5), 2709–2713. doi:10.1073/pnas.95.5.2709.

McLean, C.Y., Reno, P.L., Pollen, A.A., Bassan, A.I., Capellini, T.D., Guenther, C., ve diğerleri (2011). Human-specific loss of regulatory DNA and the evolution of human-specific traits. *Nature,* 471(7337), 216–219. doi:10.1038/nature09774.

McPherron, S.P., Alemseged, Z., Marean, C.W., Wynn, J.G., Reed, D., Geraads, D. ve diğerleri (2010). Evidence for stone-tool-assisted consumption of animal tissues before 3.39 million years ago at Dikika, Ethiopia. *Nature,* 466(7308), 857–860.

McSweeney, J.C., Rosenfeld, A.G., Abel, W.M., Braun, L.T., Burke, L.E., Daugherty, S. L. ve diğerleri (2016). Preventing and experiencing ischemic heart disease as a woman: State of the science. *Circulation,* 133(13), 1302–1331. doi:10.1161/CIR.0000000000000381.

Mehl, M.R., Vazire, S., Ramírez-Esparza, N., Slatcher, R.B. ve Pennebaker, J.W. (2007). Are women really more talkative than men? *Science,* 317(5834), 82–82. doi:10.1126/science.1139940.

Melin, A.D., Fedigan, L.M., Hiramatsu, C., Sendall, C.L. ve Kawamura, S. (2007). Effects of colour vision phenotype on insect capture by a free-ranging population of white-faced capuchins, Cebus capucinus. *Animal Behaviour*, 73(1), 205–214.

Melin, A.D., Matsushita, Y., Moritz, G.L., Dominy, N.J. ve Kawamura, S. (2013). Inferred L/M cone opsin polymorphism of ancestral tarsiers sheds dim light on the origin of anthropoid primates. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 280(1759), 20130189. doi:10.1098/rspb.2013.0189.

Melnick, D.A. ve Pearl, M.C. (1987). Cercopithecines in multimale groups: Genetic diversity and population structure. Sf. 121–134, *Primate Societies*, editörler B.B. Smuts, D.L. Cheney, R.M. Seyfarth, R.W. Wrangham ve T.T. Struhsaker. Chicago: University of Chicago Press.

Ménard, N., von Segesser, F., Scheffrahn, W., Pastorini, J., Vallet, D., Gaci, B. ve diğerleri (2001). Is male-infant caretaking related to paternity and/or mating activities in wild Barbary *macaques (Macaca sylvanus)? Comptes Rendus de l'Académie des Sciences—Series III—Sciences de la Vie*, 324(7), 601–610.

Mencke, T., Soltész, S., Grundmann, U., Bauer, M., Schlaich, N., Larsen, R. ve Fuchs-Buder, T. (2000). Time course of neuromuscular blockade after rocuronium: A comparison between women and men. *Anaesthesist*, 49, 609–612. doi:10.1007/s001010070077.

Messina, I., Cattaneo, L., Venuti, P., de Pisapia, N., Serra, M., Esposito, G. ve diğerleri (2015). Sex-specific automatic responses to infant cries: TMS reveals greater excitability in females than males in motor evoked potentials. *Frontiers in Psychology*, 6, 1909. doi:10.3389/fpsyg.2015.01909.

Meyer, J. (2012). *Centenarians: 2010*. Washington, D.C.: ABD Ticaret Bakanlığı, Ekonomi ve İstatistik İdaresi, ABD Nüfus İdaresi.

Miaskowski, G. (1997). Women and pain. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, 9(4), 453–458. doi:10.1016/S0899-5885(18)30238-7.

Mika, K., Whittington, C.M., McAllan, B.M. ve Lynch, V.J. (2022). Gene expression phylogenies and ancestral transcriptome reconstruction resolves major transitions in the origins of pregnancy. *eLife*, 11, e74297. doi:10.7554/eLife.74297.

Miller, E., Wails, C.N. ve Sulikowski, J. (2022). It's a shark-eat-shark world, but does that make for bigger pups? A comparison between oophagous and non-oophagous viviparous sharks. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 32, 1019–1033. doi:10.1007/s11160-022-09707-w.

Miller, G. (2010). The prickly side of oxytocin. *Science*, 328(5984), 1343–1343. doi:10.1126/science.328.5984.1343-a.

Miller, G., Tybur, J.M. ve Jordan, B.D. (2007). Ovulatory cycle effects on tip earnings by lap dancers: Economic evidence for human estrus? *Evolution and Human Behavior*, 28, 375–381. doi:10.1016/j.evolhumbehav.2007.06.002.

Miller, G.E., Chen, E. ve Zhou, E.S. (2007). If it goes up, must it come down? Chronic stress and the hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis in humans. *Psychological Bulletin*, 133(1), 25–45. doi:10.1037/0033-2909.133.1.25.

Miller, J.M., Low, L.K., Zielinski, R., Smith, A.R., DeLancey, J.O. ve Brandon, C. (2015). Evaluating maternal recovery from labor and delivery: Bone and levator ani injuries. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 213(2), 188-e1. doi:10.1016/j.ajog.2015.05.001.

Milligan, L.A. ve Bazinet, R.P. (2008). Evolutionary modifications of human milk composition: Evidence from long-chain polyunsaturated fatty acid composition of anthropoid milks. *Journal of Human Evolution*, 55(6), 1086–1095. doi:10.1016/j.jhevol.2008.07.010.

Milne, J.S. (1907). *Surgical Instruments in Greek and Roman Times*. Oxford: The Clarendon Press.

Mischkowski, D., Crocker, J. ve Way, B.M. (2016). From painkiller to empathy killer: Acetaminophen (paracetamol) reduces empathy for pain. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 11(9), 1345–1353. doi:10.1093/scan/nsw057.

Mitani, J.C. ve Stuht, J. (1998). The evolution of nonhuman primate loud calls: Acoustic adaptation for long-distance transmission. *Primates*, 39(2), 171–182.

Mitchell, H.H., Hamilton, T.S., Steggerda, F.R. ve Bean, H.W. (1945). The chemical composition of the adult human body and its bearing on the biochemistry of growth. *Journal of Biological Chemistry*, 158(3), 625–637.

Mogil, J.S. (2020). Qualitative sex differences in pain processing: Emerging evidence of a biased literature. *Nature Reviews Neuroscience*, 21, 353–365. doi:10.1038/s41583-020-0310-6.

Mogil, J.S. ve Chanda, M.L. (2005). The case for the inclusion of female subjects in basic science studies of pain. *Pain*, 117(1–2), 1–5.

Molitoris, J., Barclay, K. ve Kolk, M. (2019). When and where birth spacing matters for child survival: An international comparison using the DHS. *Demography*, 56(4), 1349–1370. doi:10.1007/s13524-019-00798-y.

Morgan, T.J.H., Uomini, N.T., Rendell, L., Chouinard-Thuly, L., Street, S.E., Lewis, H.M. ve diğerleri (2014). Experimental evidence for the co-evolution of Hominin tool-making teaching and language. *Nature Communications*, 6, 6029.

Morin, L.P. ve Allen, C.N. (2006). The circadian visual system, 2005. *Brain Research Reviews*, 51(1), 1–60. doi:10.1016/j.brainresrev.2005.08.003.

Morral, A.R., Gore, K.L. ve Schell, T.L., eds. (2015). *Sexual Assault and Sexual Harassment in the U.S. Military. Vol. 2, Estimates for Department of Defense Service Members from the 2014 RAND Military Workplace Study*. Santa Monica, Kaliforniya.: RAND Corporation. www.rand.org.

Morris, M.W., Mok, A. ve Mor, S. (2011). Cultural identity threat: The role of cultural identifications in moderating closure responses to foreign cultural inflow. *Journal of Social Issues*, 67(4), 760–773.

Morrow, A.L., Ruiz-Palacios, G.M., Altaye, M., Jiang, X., Lourdes Guerrero, M., Meinzen-Derr, J.K., Farkas, T. ve diğerleri (2004). Human milk oligosaccharides are associated with protection against diarrhea in breast-fed infants. *Journal of Pediatrics*, 145, 297–303. doi:10.1016/j.jpeds.2004.04.054.

Morton, R.A., Stone, J.R. ve Singh, R.S. (2013). Mate choice and the origin of menopause. *PLOS Computational Biology*, 9(6), e1003092. doi:10.1371/journal.pcbi.1003092.

Moss, C.J. (2001). The demography of an African elephant *(Loxodonta africana)* population in Amboseli, Kenya. *Journal of Zoology*, 255, 145–156.

Mossabeb, R. ve Sowti, K. (2021). Neonatal Abstinence Syndrome: A call for mother-infant dyad treatment approach. *American Family Physician*, 104(3), 222–223.

Motlagh Zadeh, L., Silbert, N.H., Sternasty, K., Swanepoel, D.W., Hunter, L.L. ve Moore, D.R. (2019). Extended high-frequency hearing enhances speech perception in noise. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(47), 23753–23759. doi:10.1073/pnas.1903315116.

Mowitz, M.E., Dukhovny, D. ve Zupancic, J.A. (2018). The cost of necrotizing enterocolitis in premature infants. *Seminar in Fetal Neonatal Medicine*, 23, 416–419. doi:10.1016/j.siny.2018.08.004.

Mozaffarian, D., Benjamin, E.J., Go, A.S., Arnett, D.K., Blaha, M.J., Cushman, M. ve diğerleri (2015). Heart disease and stroke statistics—2015 update. *Circulation*, 131(4), e29–e322. doi:10.1161/CIR.0000000000000152.

Mozaffarian, D., Benjamin, E.J., Go, A.S., Arnett, D.K., Blaha, M.J., Cushman, M. ve diğerleri (2016). Heart disease and stroke statistics—2016 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*, 133(4), e38–e360.

Mrazek, M.D., Chin, J.M., Schmader, T., Hartson, K.A., Smallwood, J. ve Schooler, J. W. (2011). Threatened to distraction: Mind-wandering as a consequence of stereotype threat. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47(6), 1243–1248. doi:10.1016/j.jesp.2011.05.011.

Muller, M.N., Kahlenberg, S.M., Emery Thompson, M. ve Wrangham, R.W. (2007). Male coercion and the costs of promiscuous mating for female chimpanzees. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274(1612), 1009–1014. doi:10.1098/rspb.2006.0206.

Muller, M.N., Thompson, M.E. ve Wrangham, R.W. (2006). Male chimpanzees prefer mating with old females. *Current Biology*, 16(22), 2234–2238. doi:10.1016/j.cub.2006.09.042.

Mulugeta, E., Kassaye, M. ve Berhane, Y. (1998). Prevalence and outcomes of sexual violence among high school students. *Ethiopian Medical Journal*, 36(3), 167–174.

Munson, L. ve Moresco, A. (2007). Comparative pathology of mammary gland cancers in domestic and wild animals. *Breast Disease*, 28, 7–21. doi:10.3233/bd-2007-28102.

Murray, C.M., Stanton, M.A., Lonsdorf, E.V., Wroblewski, E.E., ve Pusey, A.E. (2016). Chimpanzee fathers bias their behaviour towards their offspring. *Royal Society Open Science*, 3(11), 160441. doi:10.1098/rsos.160441.

Mutter, W.P. ve Karumanchi, S.A. (2008). Molecular mechanisms of preeclampsia. *Microvascular Research*, 75(1), 1–8. doi:10.1016/j.mvr.2007.04.009.

Myrskylä, M. ve Margolis, R. (2014). Happiness: Before and after the kids. *Demography*, 51(5), 1843–1866. doi:10.1007/s13524-014-0321-x.

Nair, P.S. (2010). Understanding below-replacement fertility in Kerala, India. *Journal of Health, Population, and Nutrition*, 28(4), 405–412. doi:10.3329/jhpn.v28i4.6048.

Nakano, K., Nemoto, H., Nomura, R., Inaba, H., Yoshioka, H., Taniguchi, K. ve diğerleri (2009). Detection of oral bacteria in cardiovascular specimens. *Oral Microbiology and Immunology*, 24(1), 64–68. doi:10.1111/j.1399-302X.2008.00479.x.

National Institute on Drug Abuse (NIDA) (2022). Sex and gender differences in substance use. 4 Mayıs 2022. nida.nih.gov.

Nattrass, S., Croft, D.P., Ellis, S., Cant, M.A., Weiss, M.N., Wright, B.M., ve diğerleri (2019). Postreproductive killer whale grandmothers improve the survival of their grandoffspring. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(52), 26669–26673. doi:10.1073/pnas.1903844116.

Neubauer, S., Hublin, J.-J. ve Gunz, P. (2018). The evolution of modern human brain shape. *Science Advances*, 4(1), eaao5961. doi:10.1126/sciadv.aao5961.

Neufang, S., Specht, K., Hausmann, M., Güntürkün, O., Herpertz-Dahlmann, B., Fink, G.R. ve Konrad, K. (2008). Sex differences and the impact of steroid hormones on the developing human brain. *Cerebral Cortex*, 19(2), 464–473. doi:10.1093/cercor/bhn100.

Newburg, D., Warren, C., Chaturvedi, P., Newburg, A., Oftedal, O., Ye, S. ve Tilden, C. (1999). Milk oligosaccharides across species. *Pediatric Research*, 45(5), 745–745.

Newman, L., Rowley, J., Vander Hoorn, S., Wijesooriya, N.S., Unemo, M., Low, N. ve diğerleri (2015). Global estimates of the prevalence and incidence of four curable sexually transmitted infections in 2012 based on systematic review and global reporting. *PLOS ONE*, 10(12), e0143304. doi:10.1371/journal.pone.0143304.

Nicholls, H. (2012). Sex and the single rhinoceros. *Nature*, 485(7400), 566–569.

Nichols, H.B., Shoemaker, M.J., Cai, J., Xu, J., Wright, L.B., Brook, M.N. ve diğerleri (2019). Breast cancer risk after recent childbirth. *Annals of Internal Medicine*, 170(1), 22–30. doi:10.7326/m18-1323.

Nigro, L. (2017). *Beheaded Ancestors: Of Skulls and Statues in Pre-Pottery Neolithic Jericho*, 3–30. Konferans Metni. Scienze dell'Antichità, 23 Mart 2017.

Nilsson, I.E.K., Åkervall, S., Molin, M., Milsom, I. ve Gyhagen, M. (2022). Severity and impact of accidental bowel leakage two decades after no, one, or two sphincter injuries. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. doi:10.1016/j.ajog.2022.11.1312.

Nishida, T., Corp, N., Hamai, M., Hasegawa, T., Hiraiwa-Hasegawa, M., Hosaka, K. ve diğerleri (2003). Demography, female life history, and reproductive profiles among the chimpanzees of Mahale. *American Journal of Primatology*, 59(3), 99–121.

Nishida, T., Takasaki, H. ve Takahata, Y. (1990). Demography and reproductive profiles. In The Chimpanzees of the Mahale Mountains, editör T. Nishida. Tokyo: University of Tokyo Press.

Nishie, H. ve Nakamura, M. (2018). A newborn infant chimpanzee snatched and cannibalized immediately after birth: Implications for "maternity leave" in wild chimpanzee. *American Journal of Physical Anthropology*, 165(1), 194–199. doi:10.1002/ajpa.23327.

Nishimura, T. (2006). Descent of the larynx in chimpanzees: Mosaic and multiple-step evolution of the foundations for human speech. Sf. 75–95, *Cognitive Development in Chimpanzees*, editörler T. Matsuzawa, M. Tomonaga ve M. Tanaka. Tokyo: Springer.

Nishimura, T., Mikami, A., Suzuki, J. ve Matsuzawa, T. (2003). Descent of the larynx in chimpanzee infants. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(12), 6930–6933.

Nishimura, T., Mikami, A., Suzuki, J. ve Matsuzawa, T. (2006). Descent of the hyoid in chimpanzees: Evolution of face flattening and speech. *Journal of Human Evolution*, 51(3), 244–254.

Nishimura, T., Tokuda, I.T., Miyachi, S., Dunn, J.C., Herbst, C.T., Ishimura, K. ve diğerleri (2022). Evolutionary loss of complexity in human vocal anatomy as an adaptation for speech. *Science*, 377(6607), 760–763. doi:10.1126/science.abm1574.

Noë, R. ve Sluijter, A.A. (1990). Reproductive tactics of male savanna baboons. *Behaviour*, 113(½), 117–170. doi:10.1163/156853990X00455.

Norell, M.A., Wiemann, J., Fabbri, M., Yu, C., Marsicano, C.A., Moore-Nall, A. ve diğerleri (2020). The first dinosaur egg was soft. *Nature*, 583(7816), 406–410. doi:10.1038/s41586-020-2412-8.

Northstone, K., Joinson, C., Emmett, P., Ness, A. ve Paus, T. (2012). Are dietary patterns in childhood associated with IQ at 8 years of age? A population-based cohort study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 66(7), 624–628. doi:10.1136/jech.2010.111955.

Norton, P. ve Brubaker, L. (2006). Urinary incontinence in women. *The Lancet*, 367(9504), 57–67. doi:10.1016/S0140-6736(06)67925-7.

Nour, N.M. (2006). Health consequences of child marriage in Africa. *Emerging Infectious Diseases*, 12(11), 1644–1649. doi:10.3201/eid1211.060510.

Novotny, S.A., Warren, G.L. ve Hamrick, M.W. (2015). Aging and the muscle-bone relationship. *Physiology*, 30(1), 8–16. doi:10.1152/physiol.00033.2014.

Nozaki, M., Mitsunaga, F. ve Shimizu, K. (1995). Reproductive senescence in female Japanese monkeys (Macaca Fuscata): Age-and season-related changes in hypothalamic-pituitary-ovarian functions and fecundity rates. *Biology of Reproduction*, 52, 1250–1257. doi:10.1095/biolreprod52.6.1250.

Nunn, C.L. (1999). The evolution of exaggerated sexual swellings in primates and the graded-signal hypothesis. *Animal Behaviour*, 58(2), 229–246. doi:10.1006/anbe.1999.1159.

Nussbaum, M.C. (2003). Women's education: A global challenge. *Signs*, 29(2), 325–355.

O'Connell-Rodwell, C.E. (2007). Keeping an "ear" to the ground: Seismic communication in elephants. *Physiology, 22*(4), 287–294. doi:10.1152/physiol.00008.2007.

O'Connor, C.A., Cernak, I. ve Vink, R. (2005). Both estrogen and progesterone attenuate edema formation following diffuse traumatic brain injury in rats. *Brain Research, 1062*(1), 171–174. doi:10.1016/j.brainres.2005.09.011.

O'Leary, M.A., Bloch, J.I., Flynn, J.J., Gaudin, T.J., Giallombardo, A., Giannini, N.P. ve diğerleri (2013). The placental mammal ancestor and the post-K-Pg radiation of placentals. *Science,* 339(6120), 662–667. doi:10.1126/science.1229237.

O'Neill, M.C., Umberger, B.R., Holowka, N.B., Larson, S.G., ve Reiser, P.J. (2017). Chimpanzee super strength and human skeletal muscle evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 114*(28), 7343–7348. doi:10.1073/pnas.1619071114.

Ochieng, S. (2020). Child marriage in the US: Loopholes in state marriage laws perpetuate child marriage. *Immigration and Human Rights Law Review, 2*(1), 3.

Oftedal, O.T. (2002). The mammary gland and its origin during synapsid evolution. *Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia,* 7(3), 225–252. doi:10.1023/a:1022896515287.

Oftedal, O.T. (2012). The evolution of milk secretion and its ancient origins. *Animal,* 6(3), 355–368. doi:10.1017/S1751731111001935.

Oktay, K., Turan, V., Titus, S., Stobezki, R. ve Liu, L. (2015). BRCA mutations, DNA repair deficiency, and ovarian aging. *Biology of Reproduction,* 93(3). doi:10.1095/biolreprod.115.132290.

Olesiuk, P.F., Bigg, M.A. ve Ellis, G.M. (1990). Life history and population dynamics of resident killer whales (Ornicus orca) in the coastal waters of British Columbia and Washington State. *Report of the International Whaling Commission,* 12, 209–243.

Oliva, M., Muñoz-Aguirre, M., Kim-Hellmuth, S., Wucher, V., Gewirtz, A.D.H., Cotter, D.J. ve diğerleri (2020). The impact of sex on gene expression across human tissues. *Science,* 369(6509), eaba3066. doi:10.1126/science.aba3066.

Oliveira-Pinto, A.V., Santos, R.M., Coutinho, R.A., Oliveira, L.M., Santos, G.B., Alho, A.T. ve diğerleri (2014). Sexual dimorphism in the human olfactory bulb: Females have more neurons and glial cells than males. *PLOS ONE, 9*(11), e111733. doi:10.1371/journal.pone.0111733.

Oliveros, E., Martin, M., Torres-Espinola, F.J., Segura-Moreno, T., Ramirez, M., Santos-Fandila, A. ve diğerleri (2021). Human milk levels of 2′-fucosyllactose and 6′-sialyllactose are positively associated with infant neurodevelopment and are not impacted by maternal BMI or diabetic status. *Nutrition & Food Science,* 4, 024.

Olshansky, S.J., Carnes, B.A. ve Grahn, D. (1998). Confronting the boundaries of human longevity: Many people now live beyond their natural lifespans through the intervention of medical technology and improved lifestyles—a form of "manufactured time." *American Scientist,* 86(1), 52–61.

Oppel, R.A., Jr. ve Cooper, H. (2015). 2 graduating rangers, aware of their burden. *The New York Times*, 20 Ağustos 2015. www.nytimes.com.

Orbach, D.N., Kelly, D.A., Solano, M. ve Brennan, P.L.R. (2017). Genital interactions during simulated copulation among marine mammals. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 284, 20171265. doi:10.1098/rspb.2017.1265.

Orbach, D.N., Marshall, C.D., Mesnick, S.L. ve Würsig, B. (2017). Patterns of cetacean vaginal folds yield insights into functionality. *PLOS ONE*, 12(3), e0175037. doi:10.1371/journal.pone.0175037.

Osorio, D. ve Vorobyev, M. (1996). Colour vision as an adaptation to frugivory in primates. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 263, 593–599.

Ouattara, K., Lemasson, A. ve Zuberbühler, K. (2009). Campbell's monkeys use affixation to alter call meaning. *PLOS ONE*, 4(11), e7808.

Oxenham A.J. (2018). How we hear: The perception and neural coding of sound. *Annual Review of Psychology*, 69, 27–50. doi:10.1146/annurev-psych-122216-011635.

Pagels, E. (2013). *Revelations: Visions, Prophecy, and Politics in the Book of Revelation*. New York: Penguin Books.

Palombit, R., Cheney, D., Fischer, J., Johnson, S., Rendall, D., Seyfarth, R. ve Silk, J. (2000). Male infanticide and defense of infants in chacma baboons. Sf. 123–152, *Infanticide by Males and Its Implications*, editörler C. Van Schaik ve C. Janson. Cambridge, Birleşik Krallık: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511542312.008.

Palsson, O.S., Peery, A., Seitzberg, D., Amundsen, I.D., McConnell, B. ve Simrén, M. (2020). Human milk oligosaccharides support normal bowel function and improve symptoms of irritable bowel syndrome: A multicenter, open-label trial. *Clinical and Translational Gastroenterology*, 11(12). doi:10.14309/ctg.0000000000000276.

Pan, W., Gu, T., Pan, Y., Feng, C., Long, Y., Zhao, Y. ve diğerleri (2014). Birth intervention and non-maternal infant-handling during parturition in a nonhuman primate. *Primates*, 55(4), 483–488. doi:10.1007/s10329-014-0427-1.

Panizzon, M.S., Vuoksimaa, E., Spoon, K.M., Jacobson, K.C., Lyons, M.J., Franz, C.E. ve diğerleri (2014). Genetic and environmental influences on general cognitive ability: Is g a valid latent construct? *Intelligence*, 43, 65–76.

Parada, M., Abdul-Ahad, F., Censi, S., Sparks, L. ve Pfaus, J.G. (2011). Context alters the ability of clitoral stimulation to induce a sexually-conditioned partner preference in the rat. *Hormones and Behavior*, 59(4), 520–527. doi:10.1016/j.yhbeh.2011.02.001.

Parada, M., Chamas, L., Censi, S., Coria-Avila, G. ve Pfaus, J. G. (2010). Clitoral stimulation induces conditioned place preference and Fos activation in the rat. *Hormones and Behavior*, 57(2), 112–118. doi:10.1016/j.yhbeh.2009.05.008.

Pargulski, J.R. ve Reynolds, M.R. (2017). Sex differences in achievement: Distributions matter. *Personality and Individual Differences*, 104, 272–278. doi:10.1016/j.paid.2016.08.016.

Parish, A.R. (1994). Sex and food control in the "uncommon chimpanzee": How bonobo females overcome a phylogenetic legacy of male dominance. *Ethology and Sociobiology, 15*(3), 157–179. doi:10.1016/0162-3095(94)90038-8.

Parker, D. (2018). Kuhnian revolutions in neuroscience: The role of tool development. *Biology & Philosophy,* 33(3), 17. doi:10.1007/s10539-018-9628-0.

Parra-Peralbo, E., Talamillo, A. ve Barrio, R. (2021). Origin and development of the adipose tissue, a key organ in physiology and disease. *Frontiers in Cell and Developmental Biology, 9*. doi:10.3389/fcell.2021.786129.

Parsons, C.E., Young, K.S., Parsons, E., Stein, A. ve Kringelbach, M.L. (2012). Listening to infant distress vocalizations enhances effortful motor performance. *Acta Paediatrica,* 101(4), e189. doi:10.1111/j.1651-2227.2011.02554.x.

Partridge, E.A., Davey, M.G., Hornick, M.A., McGovern, P.E., Mejaddam, A.Y., Vrecenak, J.D. ve diğerleri (2017). An extra-uterine system to physiologically support the extreme premature lamb. *Nature Communications, 8*(1), 15112. doi:10.1038/ncomms15112.

Patel, B.A., Wallace, I.J., Boyer, D.M., Granatosky, M.C., Larson, S.G. ve Stern, J.T., Jr. (2015). Distinct functional roles of primate grasping hands and feet during arboreal quadrupedal locomotion. *Journal of Human Evolution, 88*, 79–84. doi:/10.1016/j.jhevol.2015.09.004.

Patrick, S.W., Barfield, W.D., Poindexter, B.B. ve Committee on Fetus and Newborn, Committee on Substance Use and Prevention (2020). Neonatal opioid withdrawal syndrome. *Pediatrics, 146*(5), e2020029074. doi:10.1542/peds.2020-029074.

Paulozzi, L.J., Erickson, J.D. ve Jackson, R.J. (1997). Hypospadias trends in two US surveillance systems. *Pediatrics,* 100(5), 831–834. doi:10.1542/peds.100.5.831.

Pavard, S., Metcalf, C.J. ve Heyer, E. (2008). Senescence of reproduction may explain adaptive menopause in humans: A test of the "Mother" hypothesis. *American Journal of Physical Anthropology,* 136, 194–203. doi:10.1002/ajpa.20794.

Pavlicev, M., Herdina, A.N, ve Wagner, G. (2022). Female genital variation far exceeds that of male genitalia: A review of comparative anatomy of clitoris and the female lower reproductive tract in theria. *Integrative and Comparative Biology,* 62(3), 581–601. doi:10.1093/icb/icac026.

Pawłowski, B. ve Żelaźniewicz, A. (2021). The evolution of perennially enlarged breasts in women: A critical review and a novel hypothesis. *Biological Reviews,* 96, 2794–2809. doi:10.1111/brv.12778.

Peacock, J.L., Marston, L., Marlow, N., Calvert, S.A. ve Greenough, A. (2012). Neonatal and infant outcome in boys and girls born very prematurely. *Pediatric Research,* 71(3), 305–310. doi:10.1038/pr.2011.50.

Pearson, J.D., Morrell, C.H., Gordon-Salant, S., Brant, L.J., Metter, E.J., Klein, L.L. ve Fozard, J.L. (1995). Gender differences in a longitudinal study of age-associated hearing loss. *The Journal of the Acoustical Society of America,* 97(2), 1196–1205. doi:10.1121/1.412231.

Peigné, S., de Bonis, L., Likius, A., Mackaye, H.T., Vignaud, P. ve Brunet, M. (2005). A new machairodontine (Carnivora, Felidae) from the Late Miocene hominid locality of TM 266, Toros-Menalla, Chad. *Comptes Rendus Palevol*, 4(3), 243–253. doi:10.1016/j.crpv.2004.10.002.

Pellerin, C. (2015). Carter opens all military occupations to women. *DOD News, Defense Media Activity*, 3 Aralık 2015.

Pennington, P.M. ve Durrant, B.S. (2019). Assisted reproductive technologies in captive rhinoceroses. *Mammal Review*, 49(1), 1–15. doi:10.1111/mam.12138.

Perhonen, M.A., Franco, F., Lane, L.D., Buckey, J.C., Blomqvist, C.G., Zerwekh, J.E. ve diğerleri (2001). Cardiac atrophy after bed rest and spaceflight. *Journal of Applied Physiology*, 91(2), 645–653. doi:10.1152/jappl.2001.91.2.645.

Peter, B.M. ve Slatkin, M. (2015). The effective founder effect in a spatially expanding population. *Evolution*, 69(3), 721–734. doi:10.1111/evo.12609.

Peterman, A., Palermo, T. ve Bredenkamp, C. (2011). Estimates and determinants of sexual violence against women in the Democratic Republic of Congo. American *Journal of Public Health*, 101(6), 1060–1067. doi:10.2105/AJPH.2010.300070.

Peters, M. (2005). Sex differences and the factor of time in solving Vandenberg ve Kuse mental rotation problems. *Brain and Cognition*, 57, 176–184. doi:10.1016/j.bandc.2004.08.052.

Petersen, J. (2018). Gender difference in verbal performance: A meta-analysis of United States state performance assessments. *Educational Psychology Review*, 30(4), 1269–1281. doi.org/10.1007/s10648-018-9450-x.

Pfefferle, D., West, P.M., Grinnell, J., Packer, C. ve Fischer, J. (2007). Do acoustic features of lion, *Panthera leo*, roars reflect sex and male condition? *The Journal of the Acoustical Society of America*, 121(6), 3947–3953. doi:10.1121/1.2722507.

Pfenning, A.R., Hara, E., Whitney, O., Rivas, M.V., Wang, R., Roulhac, P.L. ve diğerleri (2014). Convergent transcriptional specializations in the brains of humans and song-learning birds. *Science*, 346(6215), 1256846. doi:10.1126/science.1256846.

Phillips, D. (2018). As economy roars, army falls thousands short of recruiting goals. *The New York Times*, 21 Eylül 2018. www.nytimes.com.

Phinney, S.D., Stern, J.S., Burke, K.E., Tang, A.B., Miller, G. ve Holman, R.T. (1994). Human subcutaneous adipose tissue shows site-specific differences in fatty acid composition. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 60(5), 725–729. doi:10.1093/ajcn/60.5.725.

Photopoulou, T., Ferreira, I.M., Best, P.B., Kasuya, T. ve Marsh, H. (2017). Evidence for a postreproductive phase in female false killer whales Pseudorca crassidens. Frontiers in Zoology, 14(1), 30. doi:10.1186/s12983-017-0208-y.

Piantadosi, S.T. ve Kidd, C. (2016). Extraordinary intelligence and the care of infants. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(25), 6874–6879. doi:10.1073/pnas.1506752113.

Piazza, E.A., Iordan, M.C. ve Lew-Williams, C. (2017). Mothers consistently alter their unique vocal fingerprints when communicating with infants. *Current Biology*, 27(20), 3162–3167.e3163. doi:10.1016/j.cub.2017.08.074.

Pik, R. (2011). Geodynamics: East Africa on the rise. *Nature Geoscience*, 4(10), 660–661.

Pilbeam, D. (1978). Major trends in human evolution. *In Current Argument on Early Man: Report from a Nobel Symposium*, editör Lars-König Königsson. Oxford: İsveç Kraliyet Bilim Akademisi adına Pergamon Press tarafından yayımlanmıştır.

Pinker, S. (1994). *The Language Instinct*. New York: William Morrow.

Platt, L., Grenfell, P., Meiksin, R., Elmes, J., Sherman, S.G., Sanders, T. ve diğerleri (2018). Associations between sex work laws and sex workers' health: A systematic review and meta-analysis of quantitative and qualitative studies. *PLOS Medicine*, 15(12), e1002680. doi:10.1371/journal.pmed.1002680.

Plavcan, J.M. (2001). Sexual dimorphism in primate evolution. *American Journal of Physical Anthropology*, 116(S33), 25–53.

Plavcan, J.M. (2012a). Body size, size variation, and sexual size dimorphism in early Homo. *Current Anthropology*, 53(S6), S409–S423. doi:10.1086/667605.

Plavcan, J.M. (2012b). Sexual size dimorphism, canine dimorphism, and male-male competition in primates. *Human Nature*, 23(1), 45–67. doi:10.1007/s12110-012-9130-3.

Plavcan, J.M. ve van Schaik, C.P. (1992). Intrasexual competition and canine dimorphism in anthropoid primates. *American Journal of Physical Anthropology*, 87(4), 461–477. doi:10.1002/ajpa.1330870407.

Plomin, R. ve Deary, I.J. (2015). Genetics and intelligence differences: Five special findings. *Molecular Psychiatry*, 20(1), 98–108. doi:10.1038/mp.2014.105.

Plummer, T.W., Ditchfield, P.W., Bishop, L.C., Kingston, J.D., Ferraro, J.V., Braun, D.R. ve diğerleri (2009). Oldest evidence of toolmaking Hominins in a grassland-dominated ecosystem. *PLOS ONE*, 4(9), e7199. doi:10.1371/journal.pone.0007199.

Pobiner, B.L. (2013). Evidence for meat-eating by early humans. *Nature Education Knowledge*, 4(6), 1.

Podos, J. ve Cohn-Haft, M. (2019). Extremely loud mating songs at close range in white bellbirds. *Current Biology*, 29(20), R1068–R1069. doi:10.1016/j.cub.2019.09.028.

Pollack, A. (2015). Breast milk becomes a commodity, with mothers caught up in debate. *The New York Times*, 20 Mart 2015.

Pontzer, H., Brown, M.H., Raichlen, D.A., Dunsworth, H., Hare, B., Walker, K. ve diğerleri (2016). Metabolic acceleration and the evolution of human brain size and life history. *Nature*, 533(7603), 390–392. doi:10.1038/nature17654.

Posth, C., Yu, H., Ghalichi, A., Rougier, H., Crevecoeur, I., Huang, Y. ve diğerleri (2023). Palaeogenomics of Upper Palaeolithic to Neolithic European hunter-gatherers. *Nature*, 615(7950), 117–126. doi:10.1038/s41586-023-05726-0.

Potts, R. (1984). Home bases and early hominids: Reevaluation of the fossil record at Olduvai Gorge suggests that the concentrations of bones and stone tools do not represent fully formed campsites but an antecedent to them. *American Scientist*, 72(4), 338–347.

Potts, R. (1986). Temporal span of bone accumulations at Olduvai Gorge and implications for early hominid foraging behavior. *Paleobiology*, 12(1), 25–31.

Potts, R. (1994). Variables versus models of early Pleistocene hominid land use. *Journal of Human Evolution*, 27(1), 7–24.

Potts, R. (2012). Environmental and behavioral evidence pertaining to the evolution of early *Homo*. *Current Anthropology*, 53(S6), S299–S317. doi:10.1086/667704.

Potts, R. ve Faith, J.T. (2015). Alternating high and low climate variability: The context of natural selection and speciation in Plio-Pleistocene hominin evolution. *Journal of Human Evolution*, 87, 5–20. doi:10.1016/j.jhevol.2015.06.014.

Potts, R. ve Shipman, P. (1981). Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature*, 291(5816), 577–580.

Potts, R. ve Teague, R. (2010). Behavioral and environmental background to "Out-of-Africa I" and the arrival of *Homo erectus* in East Asia. Sf. 67–85, *Out of Africa I: The First Hominin Colonization of Eurasia*, editörler J.G. Fleagle, J.J. Shea, F.E. Grine, A.L. Baden ve R.E. Leakey. Dordrecht: Springer.

Powell, A., Shennan, S. ve Thomas, M.G. (2009). Late Pleistocene demography and the appearance of modern human behavior. *Science*, 324(5932), 1298–1301.

Pradhan, E. (2015). Female education and childbearing: A closer look at the data. *World Bank Blogs*, 24 Kasım 2015. blogs.worldbank.org.

Prat, S. (2018). First hominin settlements out of Africa. Tempo and dispersal mode: Review and perspectives. *Comptes Rendus Palevol*, 17(1), 6–16. doi:10.1016/j.crpv.2016.04.009.

Premachandran, H., Zhao, M. ve Arruda-Carvalho, M. (2020). Sex differences in the development of the rodent corticolimbic system. *Frontiers in Neuroscience*, 14. doi:10.3389/fnins.2020.583477.

Prendergast, B.J., Onishi, K.G. ve Zucker, I. (2014). Female mice liberated for inclusion in neuroscience and biomedical research. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 40, 1–5. doi:10.1016/j.neubiorev.2014.01.001.

Profet, M. (1993). Menstruation as a defense against pathogens transported by sperm. *The Quarterly Review of Biology*, 68(3), 335–386. doi:10.1086/418170.

Pruetz, J.D., Bertolani, P., Ontl, K. B., Lindshield, S., Shelley, M. ve Wessling, E.G. (2015). New evidence on the tool-assisted hunting exhibited by chimpanzees *(Pan troglodytes verus)* in a savannah habitat at Fongoli, Senegal. *Royal Society Open Science*, 2(4), 140507. doi:10.1098/rsos.140507.

Prüfer, K., Munch, K., Hellmann, I., Akagi, K., Miller, J.R., Walenz, B. ve diğerleri (2012). The bonobo genome compared with the chimpanzee and human genomes. *Nature*, 486(7404), 527-531. doi:10.1038/nature11128.

Prühlen, S. (2007). What was the best for an infant from the Middle Ages to Early Modern times in Europe? The discussion concerning wet nurses. *Hygiea Internationalis*, 6. doi:10.3384/hygiea.1403-8668.

Prum, R.O. (2017). *The Evolution of Beauty: How Darwin's Forgotten Theory of Mate Choice Shapes the Animal World—and Us.* New York: Doubleday.

Pusey, A., Murray, C., Wallauer, W., Wilson, M., Wroblewski, E. ve Goodall, J. (2008). Severe aggression among female *Pan troglodytes schweinfurthii* at Gombe National Park, Tanzania. *International Journal of Primatology*, 29, 949–973. doi:10.1007/s10764-008-9281-6.

Pusey, A.E. ve Schroepfer-Walker, K. (2013). Female competition in chimpanzees. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 368(1631), 20130077. doi:10.1098/rstb.2013.0077.

Qu, F., Wu, Y., Zhu, Y.H., Barry, J., Ding, T., Baio, G. ve diğerleri (2017). The association between psychological stress and miscarriage: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 7(1), 1731. doi:10.1038/s41598-017-01792-3.

Quam, R., Martínez, I., Rosa, M., Bonmatí, A., Lorenzo, C., de Ruiter, D.J. ve diğerleri (2015). Early hominin auditory capacities. *Science Advances*, 1(8), e1500355. doi:10.1126/sciadv.1500355.

Queensland Government (2021). About northern hairy-nosed wombats. 7 Ekim 2021 tarihinde güncellenmiştir. www.qld.gov.au.

Quigley, N.R. ve Patel, P.C. (2022). Reexamining the gender gap in microlending funding decisions: the role of borrower culture. *Small Business Economics*, 59(4), 1661–1685. doi:10.1007/s11187-021-00593-3.

Quinn, J.M. ve Wagner, R.K. (2015). Gender differences in reading impairment and in the identification of impaired readers: Results from a large-scale study of at-risk readers. *Journal of Learning Disabilities*, 48(4), 433–445. doi:10.1177/0022219413508323.

Rabin, R.C. (2011). Turncoat of placenta is watched for trouble. *The New York Times*, 18 Ekim 2011.

Raj, A. ve Boehmer, U. (2013). Girl child marriage and its association with national rates of HIV, maternal health, and infant mortality across 97 countries. *Violence Against Women*, 19(4), 536–551. doi:10.1177/1077801213487747.

Rakusen, I., Devichand, M., Yildiz, G. ve Tomchak, A. (2014). #BBCtrending: Who is the "Angel of Kobane"? BBC News, 3 Kasım 2014. www.bbc.com

Ramachandran, S., Deshpande, O., Roseman, C.C., Rosenberg, N.A., Feldman, M.W. ve Cavalli-Sforza, L.L. (2005). Support from the relationship of genetic and geographic distance in human populations for a serial founder effect originating in Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(44), 15942–15947.

Ramsier, M.A., Cunningham, A.J., Finneran, J.J. ve Dominy, N.J. (2012). Social drive and the evolution of primate hearing. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 367(1597), 1860–1868. doi:10.1098/rstb.2011.0219.

Randall, L. (2015). *Dark Matter and the Dinosaurs*. New York: Ecco.

Rasgon, N., Bauer, M., Glenn, T., Elman, S. ve Whybrow, P.C. (2003). Menstrual cycle related mood changes in women with bipolar disorder. *Bipolar Disorders*, 5(1), 48–52.

Rasmussen, D.T. (1990). Primate origins: Lessons from a neotropical marsupial. *American Journal of Primatology*, 22(4), 263–277. doi:10.1002/ajp.1350220406.

Ray, P.R., Shiers, S., Caruso, J.P., Tavares-Ferreira, D., Sankaranarayanan, I., Uhelski, M.L. ve diğerleri (2022). RNA profiling of human dorsal root ganglia reveals sex-differences in mechanisms promoting neuropathic pain. *Brain*, awac266. doi:10.1093/brain/awac266.

Raymond, E.G. ve Grimes, D.A. (2012). The comparative safety of legal induced abortion and childbirth in the United States. *Obstetrics and Gynecology*, 119(2, Pt. 1), 215–219. doi:0.1097/AOG.0b013e31823fe923.

Rebuffé-Scrive, M. (1987). Regional adipose tissue metabolism in women during and after reproductive life and in men. *Recent Advances in Obesity Research*, 5, 82–91.

Rebuffé-Scrive, M., Enk, L., Crona, N., Lönnroth, P., Abrahamsson, L., Smith, U. ve Björntorp, P. (1985). Fat cell metabolism in different regions in women. Effect of menstrual cycle, pregnancy, and lactation. *The Journal of Clinical Investigation*, 75(6), 1973–1976. doi:10.1172/JCI111914.

Rechlin, R.K., Splinter, T.F.L., Hodges, T.E., Albert, A.Y. ve Galea, L.A.M. (2021). Harnessing the power of sex differences: What a difference ten years did not make. *bioRxiv*. doi:10.1101/2021.06.30.450396.

Reed, D.L., Light, J.E., Allen, J.M. ve Kirchman, J.J. (2007). Pair of lice lost or parasites regained: The evolutionary history of anthropoid primate lice. *BMC Biology*, 5, 7. doi:10.1186/1741-7007-5-7.

Rehrer, C.W., Karimpour-Fard, A., Hernandez, T.L., Law, C.K., Stob, N.R., Hunter, L. E. ve Eckel, R.H. (2012). Regional differences in subcutaneous adipose tissue gene expression. *Obesity*, 20(11), 2168–2173. doi:10.1038/oby.2012.117.

Reid, H.E., Pratt, D., Edge, D. ve Wittkowski, A. (2022). Maternal suicide ideation and behaviour during pregnancy and the first postpartum year: A systematic review of psychological and psychosocial risk factors. *Frontiers in Psychiatry*, 13. doi:10.3389/fpsyt.2022.765118.

Reilly, D., Neumann, D.L. ve Andrews, G. (2019). Gender differences in reading and writing achievement: Evidence from the National Assessment of Educational Progress (NAEP). *The American Psychologist*, 74(4), 445–458. doi:10.1037/amp0000356.

Reinert, A.E. ve Simon, J.A. (2017). "Did you climax or are you just laughing at me?" Rare phenomena associated with orgasm. *Sexual Medicine Reviews*, 5(3), 275–281. doi:10.1016/j.sxmr.2017.03.004.

Reis, E. (2009). *Bodies in Doubt: An American History of Intersex*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Reisman, T. ve Goldstein, Z. (2018). Case report: Induced lactation in a transgender woman. *Transgender Health*, 3(1), 24–26. doi:10.1089/trgh.2017.0044.

Renaud, H.J., Cui, J.Y., Khan, M. ve Klaassen, C.D. (2011). Tissue distribution and gender-divergent expression of 78 Cytochrome P450 mRNAs in mice. *Toxicological Sciences*, 124(2), 261–277. doi:10.1093/toxsci/kfr240.

Reno, P.L., McCollum, M.A., Meindl, R.S. ve Lovejoy, C.O. (2010). An enlarged postcranial sample confirms *Australopithecus afarensis* dimorphism was simi-

lar to modern humans. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1556), 3355–3363.

Reno, P.L., McLean, C.Y., Hines, J.E., Capellini, T.D., Bejerano, G. ve Kingsley, D.M. (2013). A penile spine/vibrissa enhancer sequence is missing in modern and extinct humans but is retained in multiple primates with penile spines and sensory vibrissae. *PLOS ONE*, 8(12), e84258. doi:10.1371/journal.pone.0084258.

Reno, P.L., Meindl, R.S., McCollum, M.A. ve Lovejoy, C. O. (2003). Sexual dimorphism in *Australopithecus afarensis* was similar to that of modern humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(16), 9404–9409.

Reynolds, A.S., Lee, A.G., Renz, J., DeSantis, K., Liang, J., Powell, C.A. ve diğerleri (2020). Pulmonary vascular dilatation detected by automated transcranial Doppler in COVID-19 pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 202(7), 1037–1039. doi:10.1164/rccm.202006-2219LE.

Rhone, A.E., Rupp, K., Hect, J.L., Harford, E.E., Tranel, D., Howard, M.A., III ve Abel, T. J. (2022). Electrocorticography reveals the dynamics of famous voice responses in human fusiform gyrus. *Journal of Neurophysiology*. doi:10.1152/jn.00459.2022.

Ribeiro, D.C., Brook, A.H., Hughes, T.E., Sampson, W.J. ve Townsend, G.C. (2013). Intrauterine hormone effects on tooth dimensions. *Journal of Dental Research*, 92(5), 425–431. doi:10.1177/0022034513484934.

Rich, A. (1978). *The Dream of a Common Language*. New York: W. W. Norton.

Riches, G. ve Dawson, P. (2000). An *Intimate Loneliness: Supporting Bereaved Parents and Siblings*. Maidenhead, Birleşik Krallık: Open University Press.

Rigon, A., Turkstra, L., Mutlu, B. ve Duff, M. (2016). The female advantage: Sex as a possible protective factor against emotion recognition impairment following traumatic brain injury. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 16(5), 866–875.

Rimbaud, A. (2011). *Illuminations*. İngilizceye çeviren John Ashbery. New York: W.W. Norton.

Riskin, A., Almog, M., Peri, R., Halasz, K., Srugo, I. ve Kessel, A. (2012). Changes in immunomodulatory constituents of human milk in response to active infection in the nursing infant. *Pediatric Research*, 71(2), 220–225. doi:10.1038/pr.2011.34.

Roach, N.T., Hatala, K.G., Ostrofsky, K.R., Villmoare, B., Reeves, J.S., Du, A. ve diğerleri (2016). Pleistocene footprints show intensive use of lake margin habitats by *Homo erectus* groups. *Scientific Reports*, 6, 26374.

Robbins, A.M., Gray, M., Basabose, A., Uwingeli, P., Mburanumwe, I., Kagoda, E. ve Robbins, M. M. (2013). Impact of male infanticide on the social structure of mountain gorillas. PLOS ONE, 8(11), e78256. doi.org/10.1371/journal.pone.0078256.

Robert, M. ve Chevrier, E. (2003). Does men's advantage in mental rotation persist when real three-dimensional objects are either felt or seen? *Memory and Cognition*, 31, 1136–1145. doi:10.3758/BF03196134.

Roberts, E.K., Lu, A., Bergman, T.J. ve Beehner, J.C. (2012). A Bruce effect in wild geladas. *Science*, 335(6073), 1222–1225. doi:10.1126/science.1213600.

Roberts, S.A., Davidson, A.J., McLean, L., Beynon, R.J. ve Hurst, J.L. (2012). Pheromonal induction of spatial learning in mice. *Science*, 338(6113), 1462–1465. doi:10.1126/science.1225638.

Robertson, D.S., McKenna, M.C., Toon, O.B., Hope, S. ve Lillegraven, J.A. (2004). Survival in the first hours of the Cenozoic. *GSA Bulletin*, 116(5-6), 760–768. doi:10.1130/b25402.1.

Rocca, C.H. ve Harper, C.C. (2012). Do racial and ethnic differences in contraceptive attitudes and knowledge explain disparities in method use? *Perspectives in Sexual and Reproductive Health*, 44(3), 150–158.

Rodriguez-Hart, C., Chitale, R.A., Rigg, R., Goldstein, B.Y., Kerndt, P.R. ve Tavrow, P. (2012). Sexually transmitted infection testing of adult film performers: Is disease being missed? *Sexually Transmitted Diseases*, 987–992.

Rogers, F.B., Ricci, M., Caputo, M., Shackford, S., Sartorelli, K., Callas, P., Dewell, J. ve Daye, S. (2001). The use of telemedicine for real-time video consultation between trauma center and community hospital in a rural setting improves early trauma care: Preliminary results. *The Journal of Trauma*, 51(6), 1037–1041. doi.org/10.1097/00005373-200112000-00002.

Rojahn, J. ve Naglieri, J.A. (2006). Developmental gender differences on the Naglieri Nonverbal Ability Test in a nationally normed sample of 5–17 year olds. *Intelligence*, 34(3), 253–260. doi:10.1016/j.intell.2005.09.004.

Roney, J.R. ve Simmons, Z.L. (2013). Hormonal predictors of sexual motivation in natural menstrual cycles. *Hormones and Behavior*, 63(4), 636–645. doi:10.1016/j.yhbeh.2013.02.013.

Ronto, P. (2021). The state of ultra running 2020. RunRepeat, 21 Eylül 2021. runrepeat.com.

Roof, K.A., Hopkins, W.D., Izard, M.K., Hook, M. ve Schapiro, S.J. (2005). Maternal age, parity, and reproductive outcome in captive chimpanzees *(Pan troglodytes). American Journal of Primatology*, 67(2), 199–207. doi:10.1002/ajp.20177.

Roof, R.L. ve Hall, E.D. (2000). Gender differences in acute CNS trauma and stroke: Neuroprotective effects of estrogen and progesterone. *Journal of Neurotrauma*, 17(5), 367–388. doi:10.1089/neu.2000.17.367.

Rooker, K. ve Gavrilets, S. (2020). On the evolution of sexual receptivity in female primates. *Scientific Reports*, 10(1), 11945. doi:10.1038/s41598-020-68338-y.

Rose, L. ve Marshall, F. (1996). Meat eating, Hominid sociality, and home bases revisited. *Current Anthropology*, 37(2), 307–338.

Rosenberg, K.R. (1992). The evolution of modern human childbirth. *American Journal of Physical Anthropology*, 35(S15), 89–124. doi:10.1002/ajpa.1330350605.

Rosowski, J.J. veGraybeal, A. (1991). What did Morganucodon hear? *Zoological Journal of the Linnean Society*, 101(2), 131–168. doi:10.1111/j.1096-3642.1991.tb00890.x.

Rothman, E.F., Exner, D. ve Baughman, A.L. (2011). The prevalence of sexual assault against people who identify as gay, lesbian, or bisexual in the

United States: A systematic review. *Trauma, Violence & Abuse*, 12(2), 55–66. doi:10.1177/1524838010390707.

Round, J.M., Jones, D.A., Honour, J.W. ve Nevill, A.M. (1999). Hormonal factors in the development of differences in strength between boys and girls during adolescence: A longitudinal study. *Annals of Human Biology*, 26(1), 49–62.

Rowe, T.B., Macrini, T.E. veLuo, Z.-X. (2011). Fossil evidence on origin of the mammalian brain. *Science*, 332(6032), 955–957. doi:10.1126/science.1203117.

Rudder, C. (2014). *Dataclysm: Who We Are (When We Think No One's Looking)*. New York: Crown.

Ruff, C.B., Trinkaus, E. ve Holliday, T.W. (1997). Body mass and encephalization in Pleistocene Homo. *Nature*, 387(6629), 173–176.

Ruhräh, J. (1925). *Pediatrics of the Past*. New York: Paul B. Hoeber.

Rûmî, M.C. (1270/1927). Spiritual couplets. *Mathnawi of Jalalu'ddin Rumi, Edited from the Oldest Manuscripts Available with Critical Notes, Translation, and Commentary*, III. Cilt: *Containing the Text of the Third and Fourth Books*, İngilizceye çeviren ve editörlüğünü yapan: R.A. Nicholson. "E.J.W. Gibb memorial" yönetim kurulu adına Messrs tarafından yayımlanmıştır. Luzac & Co., Londra, 1925–40.

Rutter, M., Caspi, A., Fergusson, D., Horwood, L.J., Goodman, R., Maughan, B. ve diğerleri (2004). Sex differences in developmental reading disability: New findings from four epidemiological studies. *Journal of the American Medical Association*, 291, 2007–2012.

Rutz, C., Hunt, G.R. ve St. Clair, J.J.H. (2018). Corvid technologies: How do New Caledonian crows get their tool designs? *Current Biology*, 28(18), R1109–R1111. doi:10.1016/j.cub.2018.08.031.

Ryan, M. ve Kenny, D.T. (2009). Perceived effects of the menstrual cycle on young female singers in the Western classical tradition. *Journal of Voice*, 23(1), 99–108. doi:10.1016/j.jvoice.2007.05.004.

Sammaknejad, N., Pouretemad, H., Eslahchi, C., Salahirad, A. ve Alinejad, A. (2017). Gender classification based on eye movements: A processing effect during passive face viewing. *Advances in Cognitive Psychology*, 13(3), 232–240. doi:10.5709/acp-0223-1.

Sanger, T.J., Gredler, M.L. ve Cohn, M.J. (2015). Resurrecting embryos of the tuatara, Sphenodon punctatus, to resolve vertebrate phallus evolution. *Biology Letters*, 11(10), 20150694. doi:10.1098/rsbl.2015.0694.

Sankey, M.D. (2018). *Women and War in the 21st Century: A Country-by-Country Guide*. Santa Barbara, California: ABC-CLIO.

Sapolsky, R.M. ve Share, L.J. (2004). A pacific culture among wild baboons: Its emergence and transmission. *PLOS Biology*, 2(4), e106. doi:10.1371/journal.pbio.0020106.

Saravelos, S.H., Cocksedge, K.A. ve Li, T.C. (2008). Prevalence and diagnosis of congenital uterine anomalies in women with reproductive failure: A critical appraisal. *Human Reproduction Update*, 14, 415–429.

Sardella, R. ve Werdelin, L. (2007). Amphimachairodus (Felidae, Mammalia) from Sahabi (latest Miocene-earliest Pliocene, Libya), with a review of African Miocene Machairodontinae. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia (Research in Paleontology and Stratigraphy)*, 113(1), 67–77.

Sarton, E., Olofsen, E., Romberg, R., den Hartigh, J., Kest, B., Nieuwenhuijs, D. ve diğerleri (2000). Sex differences in morphine analgesia: An experimental study in healthy volunteers. *Anesthesiology*, 93(5), 1245–6A. doi:10.1097/00000542-200011000-00018.

Sastre, F., De La Rosa, M., Ibanez, G.E., Whitt, E., Martin, S.S. ve O'Connell, D.J. (2015). Condom use preferences among Latinos in Miami-Dade: Emerging themes concerning men's and women's culturally-ascribed attitudes and behaviours. *Culture, Health & Sexuality*, 17(6), 667–681. doi:10.1080s/13691058.2014.989266.

Sato, T., Matsumoto, T., Kawano, H., Watanabe, T., Uematsu, Y., Sekine, K. ve diğerleri (2004). Brain masculinization requires androgen receptor function. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(6), 1673–1678.

Savage-McGlynn, E. (2012). Sex differences in intelligence in younger and older participants of the Raven's Standard Progressive Matrices Plus. *Personality and Individual Differences*, 53(2), 137–141. doi:10.1016/j.paid.2011.06.013.

Savic, I. ve Berglund, H. (2010). Androstenol—a steroid derived odor activates the hypothalamus in women. *PLOS ONE*, 5(2), e8651.

Savic, I., Berglund, H. ve Lindström, P. (2005). Brain response to putative pheromones in homosexual men. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(20), 7356–7361.

Savolainen, V. ve Hodgson, J.A. (2016). Evolution of homosexuality, *Encyclopedia of Evolutionary Psychological Science*. Weekes-Shackelford, V. ve Shackelford, T. (editörler). Cham: Springer. doi:10.1007/978-3-319-16999-6_3403-1.

Saxton, M. (2009). The inevitability of Child Directed Speech. Sf. 62–86, *Language Acquisition*, editör S. Foster-Cohen. Londra: Palgrave Macmillan UK.

Saxton, T.K., Lyndon, A., Little, A.C. ve Roberts, S.C. (2008). Evidence that androstadienone, a putative human chemosignal, modulates women's attributions of men's attractiveness. *Hormones and Behavior*, 54(5), 597–601. doi:10.1016/j.yhbeh.2008.06.001.

Sayeed, I. ve Stein, D.G. (2009). Progesterone as a neuroprotective factor in traumatic and ischemic brain injury. Sf. 219–237, *Progress in Brain Research*, 175, editörler J. Verhaagen, E.M., Hol, I. Huitenga, J. Wijnholds, A.B. Bergen, G.J. Boer ve D.F. Swaab. Cambridge, Massachusetts: Elsevier.

Sayers, S.P. ve Clarkson, P.M. (2001). Force recovery after eccentric exercise in males and females. *European Journal of Applied Physiology*, 84(1), 122–126. doi:10.1007/s004210000346.

Schaal, B., Doucet, S., Sagot, P., Hertling, E. ve Soussignan, R. (2006). Human breast areolae as scent organs: Morphological data and possible involvement in maternal-neonatal coadaptation. *Developmental Psychobiology*, 48(2), 100–110.

Schantz-Dunn, J. ve Nour, N.M. (2009). Malaria and pregnancy: A global health perspective. *Reviews in Obstetrics & Gynecology*, 2(3), 186–192.

Scheiber, C., Reynolds, M.R., Hajovsky, D.B. ve Kaufman, A.S. (2015). Gender differences in achievement in a large, nationally representative sample of children and adolescents. *Psychology in the Schools*, 52, 335–348. doi:10.1002/pits.21827.

Schneider, B., van Trotsenburg, M., Hanke, G., Bigenzahn, W. ve Huber, J. (2004). Voice impairment and menopause. *Menopause*, 11(2), 151–158.

Schneiderman, I., Zagoory-Sharon, O., Leckman, J. F. ve Feldman, R. (2012). Oxytocin during the initial stages of romantic attachment: Relations to couples' interactive reciprocity. *Psychoneuroendocrinology*, 37(8), 1277–1285. doi:10.1016/j.psyneuen.2011.12.021.

Schouten, L. (2016). First woman enters infantry as army moves women into combat roles. *Christian Science Monitor*, 28 Nisan 2016. www.csmonitor.com.

Schreiweis, C., Bornschein, U., Burguière, E., Kerimoglu, C., Schreiter, S., Dannemann, M. ve diğerleri (2014). Humanized Foxp2 accelerates learning by enhancing transitions from declarative to procedural performance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(39), 14253–14258. doi:10.1073/pnas.1414542111.

Schubart, J.R., Eliassen, A.H., Schilling, A. ve Goldenberg, D. (2021). Reproductive factors and risk of thyroid cancer in women: An analysis in the Nurses' Health Study II. *Women's Health Issues*, 31(5), 494–502. doi:10.1016/j.whi.2021.03.008.

Schulte, P., Alegret, L., Arenillas, I., Arz, J.A., Barton, P.J., Bown, P.R. ve diğerleri (2010). The Chicxulub asteroid impact and mass extinction at the Cretaceous-Paleogene boundary. *Science*, 327(5970), 1214–1218.

Schultz, A.H. (1938). The relative weights of the testes in primates. *Anatomical Record*, 72, 387–394.

Schultz, K. (2015). The moral judgments of Henry David Thoreau. *The New Yorker*, 19 Ekim 2015. www.newyorker.com.

Scott, C. (2006). *Translating Rimbaud's "Illuminations."* Exeter: University of Exeter Press.

Scott, E.M., Mann, J., Watson-Capps, J.J., Sargeant, B.L. ve Connor, R.C. (2005). Aggression in bottlenose dolphins: Evidence for sexual coercion, male-male competition, and female tolerance through analysis of tooth-rake marks and behaviour. *Behaviour*, 142(1), 21–44. doi:10.1163/1568539053627712.

Scott, G.R. ve Gibert, L. (2009). The oldest hand-axes in Europe. *Nature*, 461(7260), 82–85.

Scott, I., Bentley, G.R., Tovee, M.J., Ahamed, F.U., Magid, K. ve Sharmeen, T. (2007). An evolutionary perspective on male preferences for female body shape. *Body Beautiful: Evolutionary and Socio-cultural Perspectives*, editörler Swami, V. ve Furnham, A. New York: Palgrave Macmillan.

Scott, R., yönetmen (2012). *Prometheus*. 20th Century Fox Home Entertainment.

Scutt, D., Lancaster, G. A. ve Manning, J. T. (2006). Breast asymmetry and predisposition to breast cancer. *Breast Cancer Research*, 8(2), R14. doi:10.1186/bcr1388.

Sear, R., Mace, R. ve McGregor, I.A. (2000). Maternal grandmothers improve nutritional status and survival of children in rural Gambia. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 267(1453), 1641–1647. doi:10.1098/rspb.2000.1190.

Sear, R., Steele, F., McGregor, I.A. ve Mace, R. (2002). The effects of kin on child mortality in rural Gambia. *Demography*, 39(1), 43–63. doi:10.1353/dem.2002.0010.

Seedat, S., Scott, K.M., Angermeyer, M.C., Berglund, P., Bromet, E.J., Brugha, T.S. ve diğerleri (2009). Cross-national associations between gender and mental disorders in the World Health Organization World Mental Health Surveys. *Archives of General Psychiatry*, 66(7), 785–795. doi:10.1001/archgenpsychiatry.2009.36.

SEER (2021). SEER*Explorer. Surveillance, Epidemiology, and End Results Program, Ulusal Kanser Enstitüsü. Erişim tarihi 27 Eylül 2021. seer.cancer.gov.

Segal, N.L. (2000). Virtual twins: New findings on within-family environmental influences on intelligence. *Journal of Educational Psychology*, 92(3), 442–448. doi:10.1037/0022-0663.92.3.442.

Segers, A. ve Depoortere, I. (2021). Circadian clocks in the digestive system. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 18(4), 239–251. doi:10.1038/s41575-020-00401-5.

Sellers, R.M., Caldwell, C.H., Schmeelk-Cone, K.H. ve Zimmerman, M.A. (2003). Racial identity, racial discrimination, perceived stress, and psychological distress among African American young adults. *Journal of Health and Social Behavior*, 44(3), 302–317.

Selvaggio, M.M. ve Wilder, J. (2001). Identifying the involvement of multiple carnivore taxa with archaeological bone assemblages. *Journal of Archaeological Science*, 28(5), 465–470.

Semaw, S., Renne, P., Harris, J.W.K., Feibel, C.S., Bernor, R.L., Fesseha, N. ve Mowbray, K. (1997). 2.5-million-year-old stone tools from Gona, Ethiopia. *Nature*, 385(6614), 333–336.

Semmler, J.G., Kutzscher, D.V. ve Enoka, R.M. (1999). Gender differences in the fatigability of human skeletal muscle. *Journal of Neurophysiology*, 82(6), 3590–3593.

Senut, B., Pickford, M. ve Ségalen, L. (2009). Neogene desertification of Africa. *Comptes Rendus Geoscience*, 341(8), 591–602.

Sepulchre, P., Ramstein, G., Fluteau, F., Schuster, M., Tiercelin, J.-J. ve Brunet, M. (2006). Tectonic uplift and eastern Africa aridification. *Science*, 313(5792), 1419–1423.

Serdarevic, M., Striley, C.W. ve Cottler, L.B. (2017). Sex differences in prescription opioid use. *Current Opinion in Psychiatry*, 30(4), 238–246. doi:10.1097/YCO.0000000000000337.

Sereno, P.C., Martinez, R.N., Wilson, J.A., Varricchio, D.J., Alcober, O.A. ve Larsson, H.C.E. (2008). Evidence for avian intrathoracic air sacs in a new predatory dinosaur from Argentina. *PLOS ONE*, 3(9), e3303.

Seretis, K., Goulis, D.G., Koliakos, G. ve Demiri, E. (2015). Short-and long-term effects of abdominal lipectomy on weight and fat mass in females: A systematic review. *Obesity Surgery*, 25(10), 1950–1958. doi:10.1007/s11695-015-1797-1.

Sergeant, M.J., Dickins, T.E., Davies, M.N. ve Griffiths, M.D. (2007). Women's hedonic ratings of body odor of heterosexual and homosexual men. *Archives of Sexual Behavior*, 36(3), 395–401. doi:10.1007/s10508-006-9126-3.

Setchell, J.M. ve Dixson, A.F. (2001). Changes in the secondary sexual adornments of male mandrills (Mandrillus sphinx) are associated with gain and loss of alpha status. *Hormones and Behavior*, 39(3), 177–184. doi:10.1006/hbeh.2000.1628.

Sevelius, J. (2009). There's no pamphlet for the kind of sex I have: HIV-related risk factors and protective behaviors among transgender men who have sex with nontransgender men. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care*, 20, 398–410. doi:10.1016/j.jana.2009.06.001.

Shaffer, M.L. (1981). Minimum population sizes for species conservation. *BioScience*, 31(2), 131–134. doi:10.2307/1308256.

Shanley, D.P., Sear, R., Mace, R. ve Kirkwood, T.B. (2007). Testing evolutionary theories of menopause. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274(1628), 2943–2949. doi:10.1098/rspb.2007.1028.

Shao, Y., Forster, S.C., Tsaliki, E., Vervier, K., Strang, A., Simpson, N. ve diğerleri (2019). Stunted microbiota and opportunistic pathogen colonization in caesarean-section birth. *Nature*, 574(7776), 117–121. doi:10.1038/s41586-019-1560-1.

Shapland, F., Lewis, M. ve Watts, R. (2015). The lives and deaths of young medieval women: The osteological evidence. *Medieval Archaeology*, 59(1), 272–289. doi:10.1080/00766097.2015.1119392.

Sharpe, K. ve Van Gelder, L. (2006). Evidence for cave marking by Palaeolithic children. *Antiquity*, 80(310), 937–947.

Shaw, L.J., Shaw, R.E., Merz, C.N., Brindis, R.G., Klein, L.W., Nallamothu, B. ve diğerleri (2008). Impact of ethnicity and gender differences on angiographic coronary artery disease prevalence and in-hospital mortality in the American College of Cardiology–National Cardiovascular Data Registry. *Circulation*, 117(14), 1787–1801. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.107.726562.

Shea, J.J. (2010). Stone Age visiting cards revisited: A strategic perspective on the lithic technology of early hominin dispersal. Sf. 47–64, *Out of Africa I: The First Hominin Colonization of Eurasia*, editörler J.G. Fleagle, J.J. Shea, F.E. Grine, A.L. Baden ve R.E. Leakey. Dordrecht: Springer.

Shehab, A., Al-Dabbagh, B., AlHabib, K.F., Alsheikh-Ali, A.A., Almahmeed, W., Sulaiman, K. ve diğerleri (2013). Gender disparities in the presentation, management and outcomes of Acute Coronary Syndrome patients: Data from the 2nd Gulf Registry of Acute Coronary Events (Gulf RACE-2). *PLOS ONE*, 8(2), e55508. doi:10.1371/journal.pone.0055508.

Shen, G., Gao, X., Gao, B. ve Granger, D.E. (2009). Age of Zhoukoudian *Homo erectus* determined with 26Al/10Be burial dating. *Nature*, 458(7235), 198–200.

Shipman, P., Bosler, W. ve Davis, K.L. (1981). Butchering of giant geladas at an Acheulian site. *Current Anthropology*, 22(3), 257–268.

Shirazi, T., Renfro, K.J., Lloyd, E. ve Wallen, K. (2018). Women's experience of orgasm during intercourse: Question semantics affect women's reports and

men's estimates of orgasm occurrence. *Archives of Sexual Behavior,* 47(3), 605–613. doi:10.1007/s10508-017-1102-6.

Shubin, N. (2013). *The Universe Within: The Deep History of the Human Body.* New York: Vintage Books.

Shultz, S., Nelson, E. ve Dunbar, R.I.M. (2012). Hominin cognitive evolution: Identifying patterns and processes in the fossil and archaeological record. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences,* 367(1599), 2130–2140.

Shute, B. ve Wheldall, K. (1999). Fundamental frequency and temporal modifications in the speech of British fathers to their children. *Educational Psychology, 19*(2), 221–233. doi:10.1080/0144341990190208.

Shye, D., Mullooly, J.P., Freeborn, D.K. ve Pope, C.R. (1995). Gender differences in the relationship between social network support and mortality: A longitudinal study of an elderly cohort. *Social Science & Medicine,* 41(7), 935–947. doi:10.1016/0277-9536(94)00404-H.

Siegel, R.L., Miller, K.D., Fuchs, H.E. ve Jemal, A. (2022). Cancer statistics, 2022. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 72(1), 7–33. doi:10.3322/caac.21708.

Silk, J.B., Alberts, S.C. ve Altmann, J. (2004). Patterns of coalition formation by adult female baboons in Amboseli, Kenya. *Animal Behaviour,* 67(3), 573–582. doi:10.1016/j.anbehav.2003.07.001.

Silverman, C. (2015). Lies, damn lies, and viral content. Tow/Knight Report. Tow Center for Digital Journalism, Columbia University. doi:10.7916/D8Q81RHH.

Simoni-Wastila, L.J. (2000). The use of abusable prescription drugs: The role of gender. *Women's Health and Gender-Based Medicine,* 9(3), 289–297.

Singh, D., Dixson, B.J., Jessop, T.S., Morgan, B. ve Dixson, A.F. (2010). Cross-cultural consensus for waist-hip ratio and women's attractiveness. *Evolution and Human Behavior,* 31(3), 176–181. doi:10.1016/j.evolhumbehav.2009.09.001.

Siraj, A. ve Loeb, A. (2021). Breakup of a long-period comet as the origin of the dinosaur extinction. *Scientific Reports,* 11(1), 3803. doi:10.1038/s41598-021-82320-2.

Skjærvø, G.R. ve Røskaft, E. (2013). Menopause: No support for an evolutionary explanation among historical Norwegians. *Experimental Gerontology,* 48(4), 408–413. doi:10.1016/j.exger.2013.02.001.

Skolnick, B.E., Maas, A.I., Narayan, R.K., Van Der Hoop, R.G., MacAllister, T., Ward, J.D. ve diğerleri (2014). A clinical trial of progesterone for severe traumatic brain injury. *New England Journal of Medicine,* 371(26), 2467–2476.

Slater, G.J. (2013). Phylogenetic evidence for a shift in the mode of mammalian body size evolution at the Cretaceous-Palaeogene boundary. *Methods in Ecology and Evolution,* 4(8), 734–744. doi:10.1111/2041-210X.12084.

Slon, V., Mafessoni, F., Vernot, B., de Filippo, C., Grote, S., Viola, B. ve diğerleri (2018). The genome of the offspring of a Neanderthal mother and a Denisovan father. *Nature,* 561(7721), 113–116. doi:10.1038/s41586-018-0455-x.

Slonecker, E.M., Simpson, E.A., Suomi, S.J. ve Paukner, A. (2018). Who's my little monkey? Effects of infant-directed speech on visual retention in infant rhesus macaques. *Developmental Science,* 21, e12519. doi:10.1111/desc.12519.

Smaers, J.B., Gómez-Robles, A., Parks, A.N. ve Sherwood, C.C. (2017). Exceptional evolutionary expansion of prefrontal cortex in great apes and humans. *Current Biology*, 27(5), 714–720. doi:10.1016/j.cub.2017.01.020.

Smaers, J.B., Steele, J., Case, C.R., Cowper, A., Amunts, K. ve Zilles, K. (2011). Primate prefrontal cortex evolution: Human brains are the extreme of a lateralized ape trend. *Brain, Behavior and Evolution*, 77(2), 67–78. doi:10.1159/000323671.

Smith, C. (2014). Estimation of a genetically viable population for multigenerational interstellar voyaging: Review and data for project Hyperion. *Acta Astronautica*, 97, 16–29. doi:10.1016/j.actaastro.2013.12.013.

Smith, E.R., Oakley, E., Grandner, G.W., Ferguson, K., Farooq, F., Afshar, Y. ve diğerleri (2023). Adverse maternal, fetal, and newborn outcomes among pregnant women with SARS-CoV-2 infection: An individual participant data meta-analysis. *BMJ Global Health*, 8(1), e009495. doi:10.1136/bmjgh-2022-009495.

Smith, T., Laitman, J. ve Bhatnagar, K. (2014). The shrinking anthropoid nose, the human vomeronasal organ, and the language of anatomical reduction. *The Anatomical Record*, 297. doi:10.1002/ar.23035.

Smith, T.M., Tafforeau, P., Reid, D.J., Pouech, J., Lazzari, V., Zermeno, J.P ve diğerleri (2010). Dental evidence for ontogenetic differences between modern humans and Neanderthals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(49), 20923–20928. doi:10.1073/pnas.1010906107.

Smuts, B.B. (1985). *Sex and Friendship in Baboons*. Hawthorne, N.Y.: Aldine Publishing Co.

Smuts, B.B. ve Smuts, R.W. (1993). Male aggression and sexual coercion of females in nonhuman primates and other mammals: Evidence and theoretical implications. *Advances in the Study of Behavior*, 22(22), 1–63.

Snow, S.S., Alonzo, S.H., Servedio, M.R. ve Prum, R.O. (2019). Female resistance to sexual coercion can evolve to preserve the indirect benefits of mate choice. *Journal of Evolutionary Biology*, 32(6), 545–558. doi:10.1111/jeb.13436.

Snyder-Mackler, N., Alberts, S.C. ve Bergman, T.J. (2012). Concessions of an alpha male? Cooperative defence and shared reproduction in multi-male primate groups. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 279(1743), 3788–3795. doi:10.1098/rspb.2012.0842.

Soares, C.N. ve Zitek, B. (2008). Reproductive hormone sensitivity and risk for depression across the female life cycle: A continuum of vulnerability? *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 33(4), 331–343.

Sohrabji, F. (2007). Guarding the blood-brain barrier: A role for estrogen in the etiology of neurodegenerative disease. *Gene Expression*, 13(6), 311–319. doi:10.3727/000000006781510723.

Solnit, R. (2013). *Mysteries of Thoreau: Unsolved*. Orion, Mayıs/Haziran 2013.

Sorge, R.E.,'Mapplebeck, J., Rosen, S., Beggs, S., Taves, S., Alexander, J.K. ve diğerleri (2015). Different immune cells mediate mechanical pain hypersensitivity in male and female mice. *Nature Neuroscience*, 18(8), 1081–1083.

Sorokowski, P., Karwowski, M., Misiak, M., Marczak, M.K., Dziekan, M., Hummel, T., ve Sorokowska, A. (2019). Sex differences in human olfaction: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 242.

Spelke, E.S. (2005). Sex differences in intrinsic aptitude for mathematics and science? A critical review. *American Psychologist*, 60, 950–958. doi:10.1037/0003-066X.60.9.950.

Spencer, J. (2016). The challenges of Ranger School and how to overcome them. Modern War Institute at West Point, 12 Nisan 2016. mwi.usma.edu.

Spoor, F., Leakey, M.G., Gathogo, P.N., Brown, F.H., Anton, S.C., McDougall, I. ve diğerleri (2007). Implications of new early Homo fossils from Ileret, east of Lake Turkana, Kenya. *Nature*, 448(7154), 688–691.

Sramek, J.J., Murphy, M.F. ve Cutler, N.R. (2016). Sex differences in the psychopharmacological treatment of depression. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 18(4), 447–457. doi:10.31887/DCNS.2016.18.4/ncutler.

St. John, J., Sakkas, D., Dimitriadi, K., Barnes, A., Maclin, V., Ramey, J. ve diğerleri (2000). Failure of elimination of paternal mitochondrial DNA in abnormal embryos. *The Lancet*, 355(9199), 200. doi:10.1016/S0140-6736(99)03842-8.

St.-Onge, M.P. (2010). Are normal-weight Americans over-fat? *Obesity*, 18(11), 2067–2068. doi:10.1038/oby.2010.103.

Stanić, B. (2023). Gender (dis)balance in local government: How does it affect budget transparency? *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36(1), 997–1014. doi:10.1080/1331677X.2022.2081232.

Stansfield, E., Fischer, B., Grunstra, N., Pouca, M.V. ve Mitteroecker, P. (2021). The evolution of pelvic canal shape and rotational birth in humans. *BMC Biology*, 19(1), 224. doi:10.1186/s12915-021-01150-w.

Steele, J. (1999). Palaeoanthropology: Stone legacy of skilled hands. *Nature*, 399(6731), 24–25.

Steele, J., Clegg, M. ve Martelli, S. (2013). Comparative morphology of the hominin and African ape hyoid bone, a possible marker of the evolution of speech. *Human Biology*, 85(5), 639–672.

Steele, T.E. (2010). A unique hominin menu dated to 1.95 million years ago. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(24), 10771–10772. doi:10.1073/pnas.1005992107.

Steen, S.J. ve Schwartz, P. (1995). Communication, Gender, and Power: Homosexual Couples as a Case Study. Sf. 310–343, *Explaining Family Interactions*, editörler M.A. Fitzpatrick ve A.L. Vangelisti. Londra: SAGE Publications. doi:10.4135/9781483326368.

Steiper, M.E. ve Young, N.M. (2006). Primate molecular divergence dates. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 41(2), 384–394.

Stevens, E.E., Patrick, T.E. ve Pickler, R. (2009). A history of infant feeding. *The Journal of Perinatal Education*, 18, 32–39. doi:10.1624/105812409x426314.

Stewart, J.R. (1997). Morphology and evolution of the egg of oviparous amniotes. Sf. 291–326, *Amniote Origins*, editörler S. S. Sumida ve K. L. M. Martin. San Diego: Academic Press. doi:10.1016/B978-012676460-4/50010-X.

Stinson, L.F., Boyce, M.C., Payne, M.S. ve Keelan, J.A. (2019). The not-so-sterile womb: Evidence that the human fetus is exposed to bacteria prior to birth. *Frontiers in Microbiology*, 10, 1124. doi:10.3389/fmicb.2019.01124.

Stockman, J.K., Hayashi, H. ve Campbell, J.C. (2015). Intimate partner violence and its health impact on ethnic minority women [düzeltilmiş]. *Journal of Women's Health*, 24(1), 62–79. doi:10.1089/jwh.2014.4879.

Stokol-Walker, C. (2022). Twitter's potential collapse could wipe out vast records of recent human history. *MIT Technology Review*, 11 Kasım 2022. www.technologyreview.com.

Storlazzi, C.D., Gingerich, S.B., van Dongeren, A., Cheriton, O.M., Swarzenski, P.W., Quataert, E. ve diğerleri (2018). Most atolls will be uninhabitable by the mid-21st century because of sea-level rise exacerbating wave-driven flooding. *Science Advances*, 4(4), eaap9741. doi:10.1126/sciadv.aap9741.

Strassmann, B.I. (1996). The evolution of endometrial cycles and menstruation. *The Quarterly Review of Biology*, 71(2), 181–220. doi:10.1086/419369.

Strassmann, B.I. (1997). The biology of menstruation in *Homo Sapiens:* Total lifetime menses, fecundity, and nonsynchrony in a natural-fertility population. *Current Anthropology*, 38(1), 123–129. doi:10.1086/204592.

Strenze, T. (2007). Intelligence and socioeconomic success: A meta-analytic review of longitudinal research. *Intelligence*, 35(5), 401–426.

Suarez, S.S. ve Pacey, A.A. (2006). Sperm transport in the female reproductive tract. *Human Reproduction Update*, 12(1), 23–37.

Subramanian, S. (2020). *A Dominant Character: The Radical Science and Restless Politics of J. B. S. Haldane.* New York: W. W. Norton.

Suntsova, M.V. ve Buzdin, A.A. (2020). Differences between human and chimpanzee genomes and their implications in gene expression, protein functions and biochemical properties of the two species. *BMC Genomics*, 21(7), 535. doi:10.1186/s12864-020-06962-8.

Surovell, T., Waguespack, N. ve Brantingham, P.J. (2005). Global archaeological evidence for proboscidean overkill. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(17), 6231–6236.

Susman, R.L. (1994). Fossil evidence for early hominid tool use. *Science*, 265(5178), 1570–1573.

Susman, R.L. (2008). Brief communication: Evidence bearing on the status of *Homo habilis* at Olduvai Gorge. *American Journal of Physical Anthropology*, 137(3), 356–361."

Sussman, R.W. (1991). Primate origins and the evolution of angiosperms. *American Journal of Primatology*, 23(4), 209–223. doi:10.1002/ajp.1350230402.

Sussman, R.W., Rasmussen, D. T. ve Raven, P. H. (2013). Rethinking primate origins again. *American Journal of Primatology*, 75(2), 95–106. doi:10.1002/ajp.22096.

Suwa, G., Kono, R.T., Simpson, S.W., Asfaw, B., Lovejoy, C.O. ve White, T.D. (2009). Paleobiological implications of the *Ardipithecus ramidus* dentition. *Science*, 326(5949), 94–99.

Suwa, G., Sasaki, T., Semaw, S., Rogers, M.J., Simpson, S.W., Kunimatsu, Y. ve diğerleri (2021). Canine sexual dimorphism in *Ardipithecus ramidus* was nearly human-like. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 1*18(49), e2116630118. doi:10.1073/pnas.2116630118.

Swanson, K.W. (2016). Rethinking body property. *Florida State University Law Review,* 44, 193–259.

Swers, M.L. (2005). Connecting descriptive and substantive representation: An analysis of sex differences in cosponsorship activity. *Legislative Studies Quarterly,* 30(3), 407–433.

Tagliaferri, C., Wittrant, Y., Davicco, M.J., Walrand, S. ve Coxam, V. (2015). Muscle and bone, two interconnected tissues. *Ageing Research Reviews,* 21, 55–70.

Takahashi, M., Singh, R.S. ve Stone, J. (2017). A theory for the origin of human menopause. *Journal of Frontiers in Genetics,* 6 Ocak 2017. doi:10.3389/fgene.2016.00222.

Takahashi, T., Ellingson, M.K., Wong, P., Israelow, B., Lucas, C., Klein, J. ve diğerleri (2020). Sex differences in immune responses that underlie COVID-19 disease outcomes. *Nature,* 588(7837), 315–320. doi:10.1038/s41586-020-2700-3.

Tall, A.R. ve Yvan-Charvet, L. (2015). Cholesterol, inflammation and innate immunity. *Nature Reviews. Immunology,* 15(2), 104–116. doi:10.1038/nri3793.

Tan, M. (2015). Ranger School: Many do-overs rare, not unprecedented. *Army Times,* 18 Ekim 2015. www.armytimes.com.

Tan, M. (2016). Meet the army's first female infantry officer. *Army Times,* 27 Nisan 2016. www.armytimes.com.

Tang, G., Gudsnuk, K., Kuo, S.-H., Cotrina, M.L., Rosoklija, G., Sosunov, A. ve diğerleri (2014). Loss of mTOR-dependent macroautophagy causes autistic-like synaptic pruning deficits. *Neuron, 8*3(5), 1131–1143. doi:10.1016/.

Tannen, D. (1990). *You Just Don't Understand: Women and Men in Conversation.* New York: William Morrow.

Tao, N., Wu, S., Kim, J., An, H., Hinde, K., Power, M. ve diğerleri (2011). Evolutionary glycomics: Characterization of milk oligosaccharides in primates. *Journal of Proteome Research, 1*0, 1548–1557. doi:10.1021/pr1009367.

Tarampi, M.R., Heydari, N. ve Hegarty, M. (2016). A tale of two types of perspective taking: Sex differences in spatial ability. *Psychological Science,* 27(11), 1507–1516. doi:10.1177/0956797616667459.

Terlizzi, E.P. ve Norris, T. (2021). Mental health treatment among adults: United States, 2020. NCHS Data Brief, no. 419. Hyattsville, Md.: National Center for Health Statistics. doi:10.15620/cdc:110593.

The Chimpanzee Sequencing and Analysis Consortium (2005). Initial sequence of the chimpanzee genome and comparison with the human genome. *Nature,* 437(7055), 69–87. doi:10.1038/nature04072.

Thiessen, E.D., Hill, E.A. ve Saffran, J. R. (2005). Infant-directed speech facilitates word segmentation. *Infancy,* 1(1), 53–71.

Thompson, M.E., Jones, J.H., Pusey, A.E., Brewer-Marsden, S., Goodall, J., Marsden, D. ve diğerleri (2007). Aging and fertility patterns in wild chimpanzees provide insights into the evolution of menopause. *Current Biology,* 17(24), 2150–2156. doi:10.1016/j.cub.2007.11.033.

Thurber, C., Dugas, L.R., Ocobock, C., Carlson, B., Speakman, J.R. ve Pontzer, H. (2019). Extreme events reveal an alimentary limit on sustained maximal human energy expenditure. *Science Advances,* 5(6), eaaw0341. doi:10.1126/sciadv.aaw0341.

Tian, X., Iriarte-Díaz, J., Middleton, K., Galvao, R., Israeli, E., Roemer, A. ve diğerleri (2006). Direct measurements of the kinematics and dynamics of bat flight. *Bioinspiration and Biomimetics, 1,* 10–18.

Tobias, P.V. (1965). *Australopithecus, Homo habilis,* tool-using and tool-making. *The South African Archaeological Bulletin,* 20(80), 167–192.

Tokuyama, N. ve Furuichi, T. (2016). Do friends help each other? Patterns of female coalition formation in wild bonobos at Wamba. *Animal Behaviour,* 119, 27–35. doi:10.1016/j.anbehav.2016.06.021.

Tomaszycki, M., Cline, C., Griffin, B., Maestripieri, D. ve Hopkins, W.D. (1998). Maternal cradling and infant nipple preferences in rhesus monkeys *(Macaca mulatta). Developmental Psychobiology,* 32, 305–312.

Tomita, T., Murakumo, K., Ueda, K., Ashida, H. ve Furuyama, R. (2019). Locomotion is not a privilege after birth: Ultrasound images of viviparous shark embryos swimming from one uterus to the other. *Ethology,* 125, 122–126. doi:10.1111/eth.12828.

Tomori, C., Palmquist, A.E.L. ve Sally, D. (2016). Contested moral landscapes: Negotiating breastfeeding stigma in breastmilk sharing, nighttime breastfeeding ve long-term breastfeeding in the US and the UK. *Social Science & Medicine,* 168, 178–185. doi:10.1016/j.socscimed.2016.09.014.Co.

Toth, N. (1985). The Oldowan reassessed: A close look at early stone artifacts. *Journal of Archaeological Science,* 12(2), 101–120.

Toups, M.A., Kitchen, A., Light, J.E. ve Reed, D.L. (2011). Origin of clothing lice indicates early clothing use by anatomically modern humans in Africa. *Molecular Biology and Evolution,* 28(1), 29–32. doi:10.1093/molbev/msq234.

Townsend, S.W., Slocombe, K.E., Emery Thompson, M. ve Zuberbühler, K. (2007). Female-led infanticide in wild chimpanzees. *Current Biology,* 17(10), R355–R356. doi:10.1016/j.cub.2007.03.020.

Trevathan, W. (2015). Primate pelvic anatomy and implications for birth. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences,* 370(1663), 20140065. doi:10.1098/rstb.2014.0065.

Trevathan, W.R. (1996). The evolution of bipedalism and assisted birth. *Medical Anthropology Quarterly,* 10(2), 287–290. doi:10.1525/maq.1996.10.2.02a00100.

Trinkaus, E. (2011). Late Pleistocene adult mortality patterns and modern human establishment. *Proceedings of the National Academy of Sciences,* 108(4), 1267–1271.

Trivers, R.L. (1972). Parental investment and sexual selection. Sf. 136–179, *Sexual Selection and the Descent of Man,* editör B. Campbell. Londra: Routledge. doi:10.4324/9781315129266-7.

Trotier, D., Eloit, C., Wassef, M., Talmain, G., Bensimon, J.L., Døving, K.B. ve Ferrand, J. (2000). The vomeronasal cavity in adult humans. *Chemical Senses,* 25(4), 369–380. doi:10.1093/chemse/25.4.369.

Tschopp, P., Sherratt, E., Sanger, T.J., Groner, A.C., Aspiras, A.C., Hu, J.K. ve diğerleri (2014). A relative shift in cloacal location repositions external genitalia in amniote evolution. *Nature,* 516(7531), 391–394. doi:10.1038/nature13819.

Turkstra, L.S., Mutlu, B., Ryan, C.W., Despins Stafslien, E.H., Richmond, E.K., Hosokawa, E. ve Duff, M.C. (2020). Sex and gender differences in emotion recognition and theory of mind after TBI: A narrative review and directions for future research. *Frontiers in Neurology, 11,* 59.

Ulcova-Gallova, Z. (2010). Immunological and physicochemical properties of cervical ovulatory mucus. *Journal of Reproductive Immunology,* 86(2), 115–121.

Ulusal İstatistik Ofisi (ONS). (2020). *Domestic Abuse Victim Characteristics, England and Wales: Year Ending March 2020.* www.ons.gov.uk.

Underwood, M.A. (2013). Human milk for the premature infant. *Pediatric Clinics of North America,* 60(1), 189–207. doi:10.1016/j.pcl.2012.09.008.

Unemori, E.N., Lewis, M., Constant, J., Arnold, G., Grove, B.H., Normand, J. ve diğerleri (2000). Relaxin induces vascular endothelial growth factor expression and angiogenesis selectively at wound sites. *Wound Repair and Regeneration,* 8(5), 361–370. doi:10.1111/j.1524-475x.2000.00361.x.

UNESCO (1953). *Progress in Literacy in Various Countries: A Preliminary Study of Available Census Data Since 1900.* Paris: Firmin-Didot.

UNESCO (1957). *World Illiteracy at Mid-Century: A Statistical Study.* Paris: Buchdruckerei Winterthur AG.

UNESCO (2014). Adult and Youth Literacy. National Regional and Global Trends 1985–2015. unesdoc.unesco.org.

Ungar, P.S. (2012). Dental evidence for the reconstruction of diet in African early *Homo. Current Anthropology,* 53(S6), S318–S329.

Ungar, P.S. ve Sponheimer, M. (2011). The diets of early hominins. *Science,* 334(6053), 190–193. doi:10.1126/science.1207701.

Ungar, P.S., Grine, F.E., Teaford, M.F. ve El Zaatari, S. (2006). Dental microwear and diets of African early *Homo. Journal of Human Evolution,* 50(1), 78–95.

Ungar, P.S., Krueger, K.L., Blumenschine, R.J., Njau, J. ve Scott, R.S. (2012). Dental microwear texture analysis of hominins recovered by the Olduvai Landscape Paleoanthropology Project, 1995–2007. *Journal of Human Evolution,* 63(2), 429–437. doi:10.1016/j.jhevol.2011.04.006.

UNICEF (2022). Child marriage. data.unicef.org/topic/child-protection/child-marriage/.

Urashima, T., Asakuma, S., Leo, F., Fukuda, K., Messer, M. ve Oftedal, O. T. (2012). The predominance of type I oligosaccharides is a feature specific to human breast milk. *Advances in Nutrition, 3*(3), 473S–482S.

Urashima, T., Saito, T., Nakamura, T. ve Messer, M. (2001). Oligosaccharides of milk and colostrum in non-human mammals. *Glycoconjugate Journal*, 18(5), 357–371.

USAMEDCOM (2020). Soldier 2020: Injury Rates/Attrition Rates Working Group; Medical Recommendations. Briefing by LTG Patricia Horoho, Surgeon General and Commanding General, USAMEDCOM, 24 Haziran 2015.

Van Caenegem, E., Wierckx, K., Taes, Y., Schreiner, T., Vandewalle, S., Toye, K. ve diğerleri (2015). Body composition, bone turnover ve bone mass in trans men during testosterone treatment: 1-year follow-up data from a prospective case-controlled study (ENIGI), *European Journal of Endocrinology*, 172(2), 163–171.

van Dam, M.J.C.M., Zegers, B.S.H.J. ve Schreuder, M.F. (2021). Case report: Uterine anomalies in girls with a congenital solitary functioning kidney. *Frontiers in Pediatrics*, 9. doi:10.3389/fped.2021.791499.

van der Made, J., Sahnouni, M. ve Kamel, B. (2017). Hippopotamus gorgops from El Kherba (Algeria) and the context of its biogeography. *In Proceedings of the II Meeting of African Prehistory, Burgos 15-16 April*, 2015, 135–169.

van Hek, M., Buchmann, C. ve Kraaykamp, G. (2019). Educational systems and gender differences in reading: A comparative multilevel analysis. *European Sociological Review*, 35(2), 169–186. doi:10.1093/esr/jcy054.

van Hemmen, J., Cohen-Kettenis, P.T., Steensma, T.D., Veltman, D.J. ve Bakker, J. (2017). Do sex differences in CEOAEs and 2D:4D ratios reflect androgen exposure? A study in women with complete androgen insensitivity syndrome. *Biology of Sex Differences*, 8(1), 11. doi:10.1186/s13293-017-0132-z.

van Schaik, C.P., Song, Z., Schuppli, C., Drobniak, S. M., Heldstab, S. A. ve Griesser, M. (2023). Extended parental provisioning and variation in vertebrate brain sizes. PLOS *Biology*, 21(2), e3002016. doi:10.1371/journal.pbio.3002016.

van Valen, L. ve Sloan, R.E. (1965). The earliest primates. *Science*, 150(3697), 743–745. doi:10.1126/science.150.3697.743.

Veale, D., Miles, S., Bramley, S., Muir, G. ve Hodsoll, J. (2015). Am I normal? A systematic review and construction of nomograms for flaccid and erect penis length and circumference in up to 15,521 men. *BJU International*, 115(6), 978–986. doi:10.1111/bju.13010.

Velasco, E.R., Florido, A., Milad, M.R. ve Andero, R. (2019). Sex differences in fear extinction. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 103, 81–108. doi:10.1016/j.neubiorev.2019.05.020.

Vellekoop, J., Sluijs, A., Smit, J., Schouten, S., Weijers, J.W.H., Sinninghe Damsté, J. S. ve Brinkhuis, H. (2014). Rapid short-term cooling following the Chicxulub impact at the Cretaceous-Paleogene boundary. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(21), 7537–7541. doi:10.1073/pnas.1319253111.

Venn, O., Turner, I., Mathieson, I., de Groot, N., Bontrop, R. ve McVean, G. (2014). Strong male bias drives germline mutation in chimpanzees. *Science*, 344(6189), 1272–1275.

Videan, E. N., Fritz, J., Heward, C.B. ve Murphy, J. (2006). The effects of aging on hormone and reproductive cycles in female chimpanzees *(Pan troglodytes). Comparative Medicine*, 56(4), 291–299.

Vigilant, L. ve Groeneveld, L.F. (2012). Using genetics to understand primate social systems. *Nature Education Knowledge*, 3(10), 87.

Vitetta, L., Chen, J. ve Clarke, S. (2019). The vermiform appendix: An immunological organ sustaining a microbiome inoculum. *Clinical Science*, 133(1), 1–8. doi:10.1042/cs20180956.

Vogel, E.R., Neitz, M. ve Dominy, N.J. (2006). Effect of color vision phenotype on the foraging of wild white-faced capuchins, *Cebus capucinus. Behavioral Ecology*, 18(2), 292–297. doi:10.1093/beheco/arl082.

Voland, E., Chasiotis, A. ve Schiefenhovel, W. (2005). Grandmotherhood: A short overview of three fields of research of the evolutionary significance of the postgenerative female life. Sf. 1–17, *The Evolutionary Significance of the Second Half of Female Life*, editörler E. Voland, A. Chasiotis ve W. Schiefenhovel. New Brunswick, N.J.: Rutgers University Press.

Volk, A.A. ve Atkinson, J.A. (2013). Infant and child death in the human environment of evolutionary adaptation. *Evolution and Human Behavior*, 34(3), 182–192. doi:10.1016/j.evolhumbehav.2012.11.007.

von Stumm, S. ve Plomin, R. (2015). Socioeconomic status and the growth of intelligence from infancy through adolescence. *Intelligence*, 48, 30–36. doi:10.1016/j.intell.2014.10.002.

Voyer, D. (2011). Time limits and gender differences on paper-and-pencil tests of mental rotation: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18, 267–277. doi:10.3758/s13423-010-0042-0.

Voyer, D. ve Voyer, S.D. (2014). Gender differences in scholastic achievement: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 140(4), 1174–1204. doi:10.1037/a0036620.

Wade, L. (2020). An unequal blow. *Science*, 368(6492), 700. doi:10.1126/science.368.6492.700.

Wadsworth, M.E., Broderick, A.V., Loughlin-Presnal, J.E., Bendezu, J.J., Joos, C.M., Ahlkvist, J.A. ve diğerleri (2019). Co-activation of SAM and HPA responses to acute stress: A review of the literature and test of differential associations with preadolescents' internalizing and externalizing. *Developmental Psychobiology*, 61(7), 1079–1093. doi:10.1002/dev.21866.

Wald, C. ve Wu, C. (2010). Biomedical research. Of mice and women: The bias in animal models. *Science*, 327(5973), 1571–1572. doi:10.1126/science.327.5973.1571.

Walker, A. ve Leakey, R.E. (1993). *The Nariokotome* Homo erectus *Skeleton*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Walker, M.L. ve Herndon, J.G. (2008). Menopause in nonhuman primates? *Biology of Reproduction*, 79(3), 398–406. doi:10.1095/biolreprod.108.068536.

Walker, R., Gurven, M., Hill, K., Migliano, A., Chagnon, N., De Souza, R. ve diğerleri (2006). Growth rates and life histories in twenty-two small-scale societies. *American Journal of Human Biology*, 18(3), 295–311. doi:10.1002/ajhb.20510.

Wall-Wieler, E., Roos, L.L., Brownell, M., Nickel, N., Chateau, D. ve Singal, D. (2018). Suicide attempts and completions among mothers whose children were taken into care by child protection services: A cohort study using linkable administrative data. *Canadian Journal of Psychiatry*, 63(3), 170–177. doi:10.1177/0706743717741058.

Walls, G.L. (1942). *The Vertebrate Eye and Its Adaptive Radiation*. Bloomfield Hills, Michigan: Cranbrook Institute of Science. doi:10.5962/bhl.title.7369.

Walsh, K.P. (2014). Marketing midwives in seventeenth-century London: A re-examination of Jane Sharp's The Midwives Book. *Gender & History*, 26(2), 223–241.

Wamboldt, R., Shuster, S. ve Sidhu, B.S. (2021). Lactation induction in a transgender woman wanting to breastfeed: Case report. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 106(5), e2047–e2052. doi:10.1210/clinem/dgaa976.

Wang, Q., Wang, X., Yang, L., Han, K., Huang, Z. ve Wu, H. (2021). Sex differences in noise-induced hearing loss: A cross-sectional study in China. *Biology of Sex Differences*, 12(1), 24. doi:10.1186/s13293-021-00369-0.

Warinner, C., Rodrigues, J.F., Vyas, R., Trachsel, C., Shved, N., Grossmann, J. ve diğerleri (2014). Pathogens and host immunity in the ancient human oral cavity. *Nature Genetics*, 46(4), 336–344. doi:10.1038/ng.2906.

Warren, M. (2018). Mum's a Neanderthal, Dad's a Denisovan: First discovery of an ancient-human hybrid. *Nature*, 560, 417–418. www.nature.com.

Warrener, A.G. (2017). Hominin hip biomechanics: Changing perspectives. *The Anatomical Record*, 300(5), 932–945. doi:10.1002/ar.23558.

Wasserman, M.D., Chapman, C.A., Milton, K., Gogarten, J.F., Wittwer, D.J. ve Ziegler, T.E. (2012). Estrogenic plant consumption predicts red colobus monkey (Procolobus rufomitratus) hormonal state and behavior. *Hormones and Behavior*, 62(5), 553–562. doi:10.1016/j.yhbeh.2012.09.005.

Watson, J.D. (2001). *The Double Helix: A Personal Account of the Discovery of the Structure of DNA*. New York: Touchstone.

Weaver, T.D. ve Hublin, J.J. (2009). Neandertal birth canal shape and the evolution of human childbirth. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(20), 8151–8156. doi:10.1073/pnas.0812554106.

Weber, G.W., Lukeneder, A., Harzhauser, M., Mitteroecker, P., Wurm, L., Hollaus, L.M. ve diğerleri (2022). The microstructure and the origin of the Venus from Willendorf. *Scientific Reports*, 12(1), 2926. doi:10.1038/s41598-022-06799-z.

Wedekind, C., Seebeck, T., Bettens, F. ve Paepke, A.J. (1995). MHC-dependent mate preferences in humans. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 260(1359), 245–249. doi:10.1098/rspb.1995.0087.

Wedel, M.J. (2009). Evidence for bird-like air sacs in saurischian dinosaurs. *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological Genetics and Physiology*, 311A(8), 611–628.

Weiner, E. (2007). Why women read more than men. NPR, 5 Eylül 2007. www.npr.org.

Weiss, G. ve Goldsmith, L.T. (2005). Mechanisms of relaxin-mediated premature birth. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1041(1), 345–350. doi:10.1196/annals.1282.055.

Wells, J.C. ve Stock, J.T. (2007). The biology of the colonizing ape. *American Journal of Physical Anthropology*, 134 (S45), 191–222. doi:10.1002/ajpa.20735.

Wells, J.C., DeSilva, J.M. ve Stock, J.T. (2012). The obstetric dilemma: An ancient game of Russian roulette, or a variable dilemma sensitive to ecology? *American Journal of Physical Anthropology*, 149 (S55), 40–71. doi:10.1002/ajpa.22160.

West, E. ve Knight, R.J. (2017). Mothers' milk: Slavery, wetnursing ve Black and white women in the antebellum South. *Journal of Southern History*, 83(1): 37–68. doi:10.1353/soh.2017.0001.

Western, B. ve Wildeman, C. (2009). The Black family and mass incarceration. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 621, 221–242. doi:10.1177/0002716208324850.

Whalley, L.J. ve Deary, I.J. (2001). Longitudinal cohort study of childhood IQ and survival up to age 76. BMJ *(Clinical Research Ed.)*, 322(7290), 819. doi:10.1136/bmj.322.7290.819.

Whitcome, K.K., Shapiro, L.J. ve Lieberman, D.E. (2007). Fetal load and the evolution of lumbar lordosis in bipedal hominins. *Nature*, 450(7172), 1075–1078. doi:10.1038/nature06342.

White, K.J.C. (2002). Declining fertility among North American Hutterites: The use of birth control within a Dariusleut colony. *Social Biology*, 49, 1–2, 58–73.

White, T.D., Ambrose, S.H., Suwa, G. ve WoldeGabriel, G. (2010). Response to Comment on the Paleoenvironment of *Ardipithecus ramidus*. *Science*, 328(5982), 1105.

White, T.D., Ambrose, S.H., Suwa, G., Su, D.F., DeGusta, D., Bernor, R.L. ve diğerleri (2009). Macrovertebrate paleontology and the Pliocene habitat of *Ardipithecus ramidus*. *Science*, 326(5949), 67–93.

White, T.D., Asfaw, B., Beyene, Y., Haile-Selassie, Y., Lovejoy, C.O., Suwa, G. ve WoldeGabriel, G. (2009). *Ardipithecus ramidus* and the paleobiology of early Hominids. *Science*, 326(5949), 64–86.

White, T.D., Lovejoy, C.O., Asfaw, B., Carlson, J.P. ve Suwa, G. (2015). Neither chimpanzee nor human, *Ardipithecus* reveals the surprising ancestry of both. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(16), 4877–4884.

White, U.A. ve Tchoukalova, Y.D. (2014). Sex dimorphism and depot differences in adipose tissue function. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1842(3), 377–392. doi:10.1016/j.bbadis.2013.05.006.

Wichura, H., Jacobs, L.L., Lin, A., Polcyn, M.J., Manthi, F.K., Winkler, D.A. ve diğerleri (2015). A 17-MY-old whale constrains onset of uplift and climate change

in East Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 1*12(13), 3910–3915.

Wiederman, M.W. (1997). The truth must be in here somewhere: Examining the gender discrepancy in self-reported lifetime number of sex partners. *The Journal of Sex Research,* 34(4), 375–386.

Wiesenfeld, H.C., Hillier, S.L., Meyn, L.A., Amortegui, A.J. ve Sweet, R.L. (2012). Subclinical pelvic inflammatory disease and infertility. *Obstetrics and Gynecology,* 120(1), 37–43. doi:10.1097/AOG.0b013e31825a6bc9.

Wilcox, A.J., Dunson, D.B., Weinberg, C.R., Trussell, J. ve Baird, D.D. (2001). Likelihood of conception with a single act of intercourse: Providing benchmark rates for assessment of post-coital contraceptives. *Contraception,* 63(4), 211–215. doi:10.1016/S0010-7824(01)00191-3.

Wilcox, A.J., Weinberg, C.R., O'Connor, J.F., Baird, D.D., Schlatterer, J.P., Canfield, R.E. ve diğerleri (1988). Incidence of early loss of pregnancy. *The New England Journal of Medicine,* 319(4), 189–194. doi:10.1056/NEJM198807283190401.

Wilde, C.J., Prentice, A. ve Peaker, M. (1995). Breast-feeding: Matching supply with demand in human lactation. *Proceedings of the Nutrition Society,* 54(2), 401–406. doi:10.1079/PNS19950009.

Wildt, D.E., Zhang, A., Zhang, H., Janssen, D.L. ve Ellis, S. (2006). *Giant Pandas: Biology, Veterinary Medicine and Management.* Cambridge, Birleşik Krallık: Cambridge University Press.

Williams, C.M., Peyre, H., Toro, R. ve Ramus, F. (2021). Sex differences in the brain are not reduced to differences in body size. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 1*30, 509–511. doi:10.1016/j.neubiorev.2021.09.015.

Williams, T.J., Pepitone, M.E., Christensen, S.E., Cooke, B.M., Huberman, A.D., Breedlove, N.J. ve diğerleri (2000). Finger-length ratios and sexual orientation. *Nature,* 404(6777), 455–456. doi:10.1038/35006555.

Wilson Mantilla, G.P., Chester, S.G.B., Clemens, W.A., Moore, J.R., Sprain, C.J., Hovatter, B.T. ve diğerleri (2021). Earliest Palaeocene purgatoriids and the initial radiation of stem primates. *Royal Society Open Science, 8*(2), 210050. doi:10.1098/rsos.210050.

Winter, J. (2022). Why more and more girls are hitting puberty early. *The New Yorker,* 27 Ekim 2022. www.newyorker.com.

Winterbottom, M., Burke, T.A. ve Birkhead, T.R. (2001). The phalloid organ, orgasm and sperm competition in a polygynandrous bird: The red-billed buffalo weaver *(Bubalornis niger). Behavioral Ecology and Sociobiology,* 50, 474–482.

Witt, C. (1995). Anti-essentialism in feminist theory. *Philosophical Topics,* 23(2), 321–344.

Wittman, A.B. ve Wall, L.L. (2007). The evolutionary origins of obstructed labor: Bipedalism, encephalization, and the human obstetric dilemma. *Obstetrical & Gynecological Survey,* 62(11), 739–748. doi:10.1097/01.ogx.0000286584.04310.5c.

Wodon, Q., Montenegro, C., Nguyen, H. ve Onagoruwa, A. (2018). *Missed Opportunities: The High Cost of Not Educating Girls.* Washington, D.C.: Dünya Bankası.

Woetzel, J., Madgavkar, A., Ellingrud, K., Labaye, E., Devillard, S., Kutcher, E. ve Krishnan, M. (2015). The power of parity: How advancing women's equality can add $12 trillion to global growth. Shanghai: McKinsey Global Institute.

Woetzel, J., Madgavkar, A., Sneader, K., Tonby, O., Lin, D.Y., Lydon, J. ve Gubieski, M. (2018). The power of parity: Advancing women's equality in Asia Pacific. Shanghai: McKinsey Global Institute.

Wolbers, K.A. ve Holcomb, L. (2020). Why sign language is vital for all deaf babies, regardless of cochlear implant plans. *The Conversation*, 31 Ağustos 2020. theconversation.com.

WoldeGabriel, G., Ambrose, S.H., Barboni, D., Bonnefille, R., Bremond, L., Currie, B. ve diğerleri (2009). The geological, isotopic, botanical, invertebrate, and lower vertebrate surroundings of *Ardipithecus ramidus*. *Science*, 326(5949), 65–65e65.

WoldeGabriel, G., Haile-Selassie, Y., Renne, P.R., Hart, W.K., Ambrose, S.H., Asfaw, B. ve diğerleri (2001). Geology and palaeontology of the Late Miocene Middle Awash valley, Afar rift, Ethiopia. *Nature*, 412(6843), 175–178. doi:10.1038/35084058.

Wood, B. (2012). Palaeoanthropology: Facing up to complexity. *Nature*, 488(7410), 162–163.

Wood, B. (2014). Human evolution: Fifty years after Homo habilis. *Nature*, 508, 31–33. doi:10.1038/508031a.

Wood, M. (2013). *Black Milk: Imagining Slavery in the Visual Cultures of Brazil and America*. Oxford: Oxford University Press.

World Health Organisation (2009). SESSION 2, The physiological basis of breastfeeding. *Infant and Young Child Feeding: Model Chapter for Textbooks for Medical Students and Allied Health Professionals*. Cenevre: World Health Organisation. www.ncbi.nlm.nih.gov.

Wright, D.W., Yeatts, S.D., Silbergleit, R., Palesch, Y.Y., Hertzberg, V.S., Frankel, M. ve diğerleri (2014). Very early administration of progesterone for acute traumatic brain injury. *New England Journal of Medicine*, 371(26), 2457–2466. doi:10.1056/NEJMoa1404304.

Wu, Y., Wang, H. ve Hadly, E. (2017). Invasion of ancestral mammals into dim-light environments inferred from adaptive evolution of the phototransduction genes. *Scientific Reports*, 7, 46542.

Wunderle, M.K., Hoeger, K.M., Wasserman, M.E. ve Bazarian, J.J. (2014). Menstrual phase as predictor of outcome after mild traumatic brain injury in women. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 29(5), E1.

Wyart, C., Webster, W.W., Chen, J.H., Wilson, S.R., McClary, A., Khan, R.M. ve Sobel, N. (2007). Smelling a single component of male sweat alters levels of cortisol in women. *The Journal of Neuroscience*, 27(6), 1261–1265. doi:10.1523/jneurosci.4430-06.2007.

Wyatt, T.D. (2015). The search for human pheromones: the lost decades and the necessity of returning to first principles. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1804), 20142994. doi:10.1098/rspb.2014.2994.

Xiao, L., van't Land, B., Engen, P.A., Naqib, A., Green, S.J., Nato, A. ve diğerleri (2018). Human milk oligosaccharides protect against the development of autoimmune diabetes in NOD-mice. *Scientific Reports*, 8(1), 1–15.

Yalom, M. (1997). *History of the Breast*. New York: Knopf.

Yan, L. ve Silver, R. (2016). Neuroendocrine underpinnings of sex differences in circadian timing systems. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 160, 118–126. doi:10.1016/j.jsbmb.2015.10.007.

Yoder, A.D. ve Larsen, P.A. (2014). The molecular evolutionary dynamics of the vomeronasal receptor (class 1) genes in primates: A gene family on the verge of a functional breakdown. *Frontiers in Neuroanatomy*, 8. doi:10.3389/fnana.2014.00153.

Yokota, S., Suzuki, Y., Hamami, K., Harada, A. ve Komai, S. (2017). Sex differences in avoidance behavior after perceiving potential risk in mice. *Behavioral and Brain Functions*, 13(1), 9. doi:10.1186/s12993-017-0126-3.

Yoles-Frenkel, M., Shea, S.D., Davison, I.G. ve Ben-Shaul, Y. (2022). The Bruce effect: Representational stability and memory formation in the accessory olfactory bulb of the female mouse. *Cell Reports*, 40(8), 111262. doi:10.1016/j.celrep.2022.111262.

Yong, E. (2016). *I Contain Multitudes: The Microbes Within Us and a Grander View of Life*. New York: Ecco.

You, D., Hug, L., Ejdemyr, S., Idele, P., Hogan, D., Mathers, C. ve diğerleri (2015). United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME). Global, regional, and national levels and trends in under-5 mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: A systematic analysis by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. *Lancet*, 386(10010), 2275–2286.

Zagorsky, J.L. (2007). Do you have to be smart to be rich? The impact of IQ on wealth, income and financial distress. *Intelligence*, 35(5), 489–501. doi:10.1016/j.intell.2007.02.003.

Zaneveld, L.J.D., Tauber, P.F., Port, C., Propping, D. ve Schumacher, G.F.B. (1974). Scanning electron microscopy of the human, guinea-pig and rhesus monkey seminal coagulum. *Reproduction*, 40(1), 223–225.

Zhang, D.D., Bennett, M.R., Cheng, H., Wang, L., Zhang, H., Reynolds, S.C. ve diğerleri (2021). Earliest parietal art: Hominin hand and foot traces from the middle Pleistocene of Tibet. *Science Bulletin*, 66(24), 2506–2515. doi:10.1016/j.scib.2021.09.001.

Zhang, X. ve Firestein, S. (2007). Nose thyself: Individuality in the human olfactory genome. *Genome Biology*, 8(11), 230. doi:10.1186/gb-2007-8-11-230.

Zhang, X., Liu, Y., Liu, L., Li, J., Du, G. ve Chen, J. (2019). Microbial production of sialic acid and sialylated human milk oligosaccharides: Advances and perspectives. *Biotechnology Advances*, 37(5), 787–800. doi:10.1016/j.biotechadv.2019.04.011.

Zhang, Z., Ramstein, G., Schuster, M., Li, C., Contoux, C. ve Yan, Q. (2014). Aridification of the Sahara desert caused by Tethys Sea shrinkage during the Late Miocene. *Nature*, 513(7518), 401–404. doi:10.1038/nature13705.

Zhou, Z. ve Zheng, S. (2003). The missing link in Ginkgo evolution. *Nature*, 423, 821–822. doi:10.1038/423821a.

Zipple, M.N., Altmann, J., Campos, F.A., Cords, M., Fedigan, L.M., Lawler, R.R. ve diğerleri (2021). Maternal death and offspring fitness in multiple wild primates. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(1), e2015317118. doi:10.1073/pnas.2015317118.

Zipple, M.N., Grady, J.H., Gordon, J.B., Chow, L.D., Archie, E.A., Altmann, J. ve Alberts, S. C. (2017). Conditional fetal and infant killing by male baboons. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 284, 20162561. doi:10.1098/rspb.2016.2561.

Zipple, M.N., Roberts, E.K., Alberts, S.C., Beehner, J.C. (2019). Male-mediated prenatal loss: Functions and mechanisms. *Evolutionary Anthropology*, 28(3):114–125. doi:10.1002/evan.21776.

Zittleman, K. ve Sadker, D. (2002). Gender bias in teacher education texts: New (and old) lessons. *Journal of Teacher Education*, 53, 168–80.

Zivkovic, A.M., German, J.B., Lebrilla, C.B. ve Mills, D.A. (2011). Human milk glycobiome and its impact on the infant gastrointestinal microbiota. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(ek. 1), 4653–4658. doi:10.1073/pnas.1000083107.

Zokaei, N., Board, A.G., Manohar, S.G. ve Nobre, A.C. (2019). Modulation of the pupillary response by the content of visual working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(45), 22802–22810.

Zuckerman, M. ve Driver, R.E. (1989). What sounds beautiful is good: The vocal attractiveness stereotype. *Journal of Nonverbal Behavior*, 13(2), 67–82. doi:10.1007/BF00990791.

DİZİN

!Kung halkı 307
(Heidelbergensis) 24, 228, 238
2001: Bir Uzay Destanı 155n
6'-sialil laktoz 34

A

Abedo 265, 266, 379
âdet öncesi sendromu (PMS) 198, 200
Afganistan 152, 223, 265, 266
Africanus (*Australopithecus africanus)* 24, 392, 409
Afrika 23, 24, 52, 54, 86, 120, 129, 130, 173, 174, 175, 176, 177, 187, 192, 193, 205, 206, 219, 228, 246, 250, 267, 274, 280, 296, 304, 307, 309, 315, 317, 318, 322, 340, 347, 364, 377, 379
Afrika böcekçilleri 86
ağırlık 14, 31, 43, 89, 132, 133, 135, 136, 144, 146, 147, 209, 271, 299, 309, 331,
ağırlık egzersizleri 136, 138, 144, 146, 147
ağırlık, *bkz.* vücut ağırlığı 14, 31, 132, 133, 135, 209
ağlayan bebekler 102
agresiflik 189, 295, 365
ağrı 9, 10, 12-14, 40, 42, 83, 86, 87, 91, 99, 132, 134-136, 167, 219, 254, 261, 306
Agta Negrito halkı 307
agulamak 209, 241, 245
ahtapotlar 156
AIDS 85, 393, 457
Aka kabilesi 46, 420
akciğerler 56, 64, 116, 136, 139, 185, 221, 225, 229-233, 235, 269-273
Akdeniz 205, 228, 324
akıl sağlığı 198, 199
akrabalık davranışı 319, 320, 324
alerjiler 89, 137, 170
alkol 201, 269, 272
Almanya 24, 313, 322
altyapı 34, 166, 256, 264, 297, 311, 313
amigdala 189, 220, 373
amino asitleri 139
amniyotik sıvı 74
amniyotların, erekte olabilen bir penis 72, 343
anaerkil topluluklar 292, 294-296
anaflaktik şok 89
anal seks 305
anasoylu topluluklar 293
androjen 69, 103, 111, 138, 189, 289,
androstadienon (AND) 108
anemi 52, 75
anestezi 9, 14, 327
ani ve güçlü hareket 146
anksiyete 271, 334
anne ölümleri 91, 161, 162, 180, 307-310
annelik 14, 54, 57, 75, 142, 189, 214-217, 307
annelik yatırımı 64, 65n
antibiyotik 32, 36, 306
aort yırtılması 88
apandisit 45, 133, 337
Ardi (*Ardipithecus ramidus*) 23, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 147, 162, 190, 205, 206, 355, 380
Aristoteles 333
arılar 81, 227
armadillo 175
armoni 100
Army Ranger 128, 144, 148, 149

asgari sürdürülebilir nüfus (MVP) 174, 176, 177
aslanlar 98n, 116, 168, 218, 229, 248
Aşölyen aletler 174, 176
asteroitler 59, 321, 319, 322
astronotlar 145, 146
ataerkil topluluklar 293
atavizm 79
Ateş 160
ateş 29, 61, 89, 253
Atrahasis 340
australopitekler 132, 157, 173, 205, 234, 238,
Australopithecus afarensis (Lucy) 23, 405, 451
avcı-toplayıcı topluluklar 24, 52, 216, 229n, 243, 264, 267, 268, 270, 307
avlanma 27, 117, 118, 140, 141, 143, 156, 228, 229, 249
Ayakkabılar 131-135, 249
ayaklar 22, 27, 28, 29, 30, 57, 94, 96, 98, 118, 127, 130, 131, 132, 133, 136, 141, 146, 186, 189, 227, 331
Aydınlanma 279, 318, 322
ayılar 120
aylıklar 312

B

babalık 202
babanın belirsizliği 290, 297
Babil 20, 54, 340, 418
babunlar 163, 168, 172, 206, 262, 281, 283, 285, 292, 293, 294, 295, 296, 297,
bacaklar 28, 31, 50, 78, 93, 96, 127, 130-132, 134, 137, 138, 141, 146, 147, 157, 158, 173, 178, 183, 186, 251, 263, 286
baculum 73, 286, 287
badem 71, 114
bağımlılık 201, 211
bağışıklık sistemi 14, 17, 29, 30, 32-35, 39, 42, 45, 56, 57, 61, 65, 75, 89, 90, 179-181, 218, 272, 273, 324
bakır 53, 160, 318
bakteriler 20, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 42, 51, 65, 66, 94, 267, 303
balık 15, 36, 39, 40, 61, 120, 265, 341, 355
balinalar 56, 98, 232, 256, 260, 264
Bangladeş 307
başlangıç öyküleri/insanlığın doğuşuna dair hikâyeler 20
baykuşlar 117
bazal primatlar 78
Beauvoir, Simone de 221
bebek dili 244-246, 248, 249, 251
bebekler 15, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 52, 53, 54, 56, 57, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 70, 74, 76, 80, 82, 84, 88, 90, 99, 100, 102, 104, 123, 141, 142, 159, 160, 161, 162, 168, 170, 171, 174, 177, 179, 180, 183, 188, 191, 208, 209, 211, 212, 213, 215, 216, 221, 230, 236, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 251, 256, 260, 262, 290, 291, 292, 293, 294, 299, 301, 315, 316, 317
bekâr 69, 143, 303
bekâret 68, 303, 305, 307
beklenmedik olaylar 322
bel soğukluğu 303, 305, 306
Benlik 107
beslenme 15, 16, 34, 44, 61, 75, 87, 113, 114, 118, 143, 199, 207, 217, 315, 316, 206, 267,
beyin 7, 10, 15, 19, 20, 21, 30, 37, 39, 40, 42, 44, 89, 91, 93, 94, 96, 98, 107, 108, 111, 112, 115, 117, 118, 119, 122, 123, 124, 128, 156, 158, 159, 164, 168, 173, 176, 179, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 205, 206, 208, 209, 210, 211, 212, 213,

214, 216, 217, 218, 219, 221, 223, 226, 227, 232, 236, 239, 241, 242, 243, 247, 248, 261, 269, 271, 314, 315, 316, 317
bıngıldak 208
Bigelow, Kathryn 354
Bilgelik 265
bilgisayarlar 190, 193, 212, 213, 234
biobag 74
bipolar bozukluk 200, 201, 202, 369
Birinci Dünya Savaşı 54, 127
biriyle çıkma / buluşma 278
Birleşmiş Milletler (BM) 318n, 319
biseksüellik 103, 104
bitkiler 31, 55, 94, 95, 107, 114, 120, 141, 142, 171, 172, 183, 186, 206, 207, 267
biyofilmler 34
biyoloji bilimi 10
biyolojizm 10, 221
Boal, Mark 354
boğalar 120, 239
boğulmak 239
Boko Haram 300
Boley, Colin 144, 357
Bolt, Usain 138
bonobolar 44, 81, 130, 142, 261, 262, 281, 282, 285, 292, 293, 294, 296, 298, 300, 319
Borges, Jorge Luis 253, 331
Born to Run (McDougall) 356
boşalma 167, 210, 270, 284, 288, 289
böbrekler 69, 88, 90, 270
böcekler 20, 27, 29, 59, 60, 61, 77, 78, 81, 95, 96, 114, 117, 118, 119, 120, 129, 130, 181, 229, 232, 256, 267, 331,
Brezilya poposu 15
Bruce etkisi 167, 168, 169, 170, 171, 172, 181
BTMM alanları 195, 219
bulantı 113, 114, 267
bulaşıcı hastalıklar 179, 181
Büyük Yayılma 177
büyükanneler 256, 261, 263, 264, 265, 269
büyüme 34, 35, 64, 66, 72, 82, 91, 117, 133, 136, 167, 186, 187, 189, 211, 215, 231, 239, 317, 334, 338, 365, 377

C

C. difficile 36, 335
Çad 307
California Süt İşleme Tesisleri Kurulu 331
canlı doğum 57, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 69, 75, 76, 341
çapkınlık / rastgele cinsel ilişki 142, 304
Carter, Ashton B. 152
Catarrhini 120
Cebelitarık Boğazı 129n
çekirdek aile 143, 290
çeneler 21, 25, 27, 40, 41, 76, 78, 95, 107, 145, 157, 228, 231, 238, 254, 271
Chicxulub 60, 61, 95, 428, 455, 466
çiçekli bitkiler (kapalı tohumlular) 95
cinayet 297, 301n
cinsel eğitim 305n, 309, 315
cinsel kurallar 299-303, 319-321, 323
cinsel saldırı 152, 171
cinsel yolla bulaşan hastalıklar 84n, 85, 170, 296, 303-306, 310, 315
cinsel yönelim 81, 103, 109, 222
cinsiyet değiştirme sürecinden 221
cinsiyetçilik 10, 148, 202n, 218, 222, 273n, 280, 298, 299, 302, 303, 306, 308, 309, 216, 313-316, 320-322
cinsiyetlendirilmiş bedenler 11
cinsiyetler arasındaki ikibiçimlilik 173n
çitalar 140
çıkık ayak kemikleri 132, 355
Clinton, Bill 231, 234

Clinton, Chelsea 231, 239
çocuk bakımı 46, 81, 159, 174, 178, 215, 257, 265, 266, 270, 293, 294, 296, 299, 300, 312, 321
çocuk ölüm oranları 180
çocuk yaşta evlilik 307, 308
çocukluk 16, 21, 24, 83, 136, 137, 143, 178, 189, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 216, 221,223, 239, 243, 247, 270, 314, 315, 316, 332, 366, 373, 384
Columbia Üniversitesi 10
Combretum 172
Cotton Tenants (Agee) 277
COVID-19 89, 91, 271, 272, 340, 380, 451, 462
Cullen, Countee 359
Curie, Marie 223, 318

D

Drott, Carl 358
Darwin, Charles 140
dayanıklılık 139, 144, 145, 146, 147, 149, 150
değişkenlik seçilimi 207
Demokratik Parti Ulusal Kongresi 230, 235
Denisovalar (*Homo denisova veya Homo sapiens denisova*) 24, 25
depresyon 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 219, 294
desidua 86
dik yürüme (iki ayak üzerinde yürüme) 131, 134, 140, 141, 144, 146, 238
dilbilgisi 227, 229, 243, 244, 248, 249, 250
dil kemiği 238, 250
dinozorlar 22, 28, 31, 57, 60, 61, 62, 72, 75, 129, 206
direnç 15, 16, 149, 150, 306
diskinezi 204
disleksi 197
dişler 24, 28, 31, 76, 78, 95, 141, 156, 157, 186, 206, 238, 254, 261, 281, 284, 290
dişileri elde etme amaçlı erkek rekabeti 281
diyabet 35, 88
diyafram 181, 182, 198, 230, 231, 232, 233, 235
diz ardı kirişleri 146
dış gebelik 306
dışkı 28, 33, 36, 65, 66, 69, 96, 171,
dışkı kaçırma 28
DNA 25, 29, 78, 130, 175, 217, 222, 228, 239, 259, 262, 270, 273, 289, 299, 355, 388, 407, 426, 437, 443, 460, 468
doğal seleksiyon 66n, 302
Doğu Akdeniz 175, 176, 228
Dogon 85
doğum 20, 31, 32, 40, 46, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 80, 82, 83, 85, 87, 88, 90, 91, 109, 110, 112, 121, 133, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 172, 174, 175, 176, 178, 181, 182, 188, 199, 200, 202, 203, 208, 213, 214, 215, 222, 237, 244, 254, 255, 258, 260, 262, 265, 274, 290, 294, 295, 296, 299, 302, 306, 307, 310, 316, 320, 321
doğum kanalı 65, 68, 69, 70, 71, 133, 162, 181, 188, 265
doğum kontrolü 52, 55, 56, 181, 302, 320
doğum sonrası depresyonu 199, 202, 203
doğumlar arasındaki süre 53
doğurganlık 12, 49, 52, 53, 85, 90, 109, 111, 118, 166, 172, 174, 236, 256, 261, 282, 288, 291, 313
doğuştan sahip oldukları kusurlar 68

domperidone 46
domuzlar 10, 78, 107, 108
Donna (*Protungulatum donnae*) 23, 77, 78, 82, 84, 86, 91, 95, 96, 117, 120
dopamin 46
Down sendromu 260
dört başlı kaslar 146
drag queen 134
duygular 40, 43, 112, 114, 123, 219, 221, 242
duymak, *bkz.* kulaklar ve ses 97, 98, 99, 101, 241
Dünya Bankası 312
Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 40

E

eğitim 9, 11, 53, 84, 123, 192, 196, 197, 199, 212, 221, 241, 302, 305, 309, 310, 312, 313, 314, 315, 317, 318, 319, 327
eğreltiotları 28, 94, 95
egzersiz 108, 136, 138, 146, 147, 272
ekidneler 38, 68
eklampsi 90
ekolokasyon 115
ekonomi 219, 312, 313
ellerimizi 96, 130, 136, 140, 142, 156, 171, 176, 228, 253, 257, 268, 292, 356
embriyolar 66, 68, 75, 76, 83, 168, 273, 364
emzirme 15, 16, 33, 41, 42, 43, 46, 48, 49, 52, 53, 54, 84, 121, 143, 164, 176, 180, 214, 215, 243, 248, 270, 297, 300, 321
Endocrinology 12, 391, 393, 397, 401, 403, 415, 417, 423, 424, 426, 428, 435, 465, 467
endokrin sistem 108
endometriyum 84, 86
endotermi 341
enerji 33, 38, 42, 43, 44, 59, 64, 83, 139, 145, 167, 168, 220, 232, 316,
Enlil 55
epinefrin 218, 219
Erectus (*Homo Erectus*) 23, 157, 173, 174, 175, 176, 186, 190, 206, 210, 229, 235,
ergenlik 47, 80, 83, 84, 104, 108, 111, 134, 136, 137, 191, 192, 194, 195, 198, 199, 210, 211, 213, 215, 216, 220, 221, 231, 234, 236, 142, 272, 273, 352, 255, 371
eşitlikçi toplumlar 322
eskort ajansı 278
eteneliler 64, 66, 78, 90, 346
Etiyopya 24, 129, 130, 168, 206, 294
Euripides 155, 359
ev içi şiddet 285, 286, 294
evrim 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 30, 31, 32, 35, 36, 38, 39, 41, 45, 48, 50, 57, 60, 61, 62, 63, 65, 68, 69, 70, 73, 74, 76, 81, 82, 84, 85, 86, 89, 91, 96, 98, 100, 105, 107, 110, 112, 113, 115, 117, 122, 127, 132, 133, 135, 137, 143, 158, 159, 162, 164, 166, 167, 170, 171, 174, 176, 179, 180, 187, 188, 190, 197, 204, 208, 213, 214, 215, 216, 219, 228, 229, 231, 230, 233, 235, 239, 240, 243, 245, 246, 247, 248, 250, 255, 256, 257, 258, 260, 264, 266, 268, 270, 280, 281, 283, 284, 287, 289, 294, 301, 306, 310, 319, 321,
EXITS (X etkisizleştirmesinden kaçan tümör baskılayıcıları) 273, 274
ebelik 163, 164, 166, 186, 302
eklemler 78, 95, 130-134, 137, 138, 141, 186, 254, 257, 261, 263, 309
eklemler üzerinde yürüme 130, 131, 138
enflamasyon 89, 90, 147, 203, 271, 272, 306, 309
enstrümanlar 104, 230n, 241

ergenlik 19, 47, 83, 111, 136, 138, 178, 191, 194-196, 198, 199, 210, 211, 213-217, 220, 221, 231, 234, 236, 242, 255, 258, 272, 308, 315
Eriha 253, 263-267, 274, 277
erkek bakışı 94, 123, 124
erkek normu (eril yanlılık) 10-12, 14, 17
erkeklik fikri 151, 304
eş koruma 285, 298
evlilik 211, 216, 251, 280, 298, 300, 307, 308, 317, 320

F

fahişelik 280, 290, 293
Fallout 4 102, 349
fareler 10-12, 22, 31, 42, 43, 64, 71, 77, 98, 81, 83, 86, 101, 106, 111, 112, 167, 168, 189, 203, 220n
Faulkner 248
felsefe 318
feminizm 11, 19, 321, 322
fenotipler 49
feromonlar 107-111, 188
fetüs 15, 79, 80, 83, 87, 89, 90, 114, 181, 212, 213, 231, 346
fil fareleri 86
filler 78, 82, 120, 260
finansal kontrol 311
fistül 70, 161, 260
fitoöstrojenler 172
fırsat maliyetleri 65n
foliküller 258, 259, 260
folikül uyarıcı hormon 258
fosiller 20, 22, 23, 24, 29, 75, 95, 117, 130, 140, 157, 158, 163, 173, 174, 176, 205, 264, 268, 281, 282, 289
Foster, Heather 136
Franklin, Ben 302
Franklin, Rosalinda 217
Fransa 12, 24, 29, 136, 301, 320
frengi 303,305

G

Galen 339, 413
gece vardiyaları 118, 119
gececilik 88n, 118, 124n
geladalar 292, 294, 296, 372
genital siğiller 303
genler 36, 37, 48, 72, 75, 81, 82, 87, 106, 107, 110, 114, 120, 121, 139, 168, 192, 210, 216, 223, 240, 241, 246, 255, 256, 268, 270, 273, 274, 282, 285, 286, 288, 290, 293, 295, 296, 299, 301, 306, 314, 343, 353, 383
gergedan 73, 160
gibonlar 262, 270
Ginsburg, Ruth Bader 152
Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) 12, 13, 36
gırtlak 100, 226-229, 231, 233-238
glutatyon 204
göbek bağı 64, 74n, 263, 265n
göç 23, 161, 174-178, 209, 211, 251, 280
goriller 98, 130, 141, 142, 172, 234, 243, 248, 261, 270, 280, 281, 282, 283, 285, 287, 290, 291
görme, *bkz.* gözler ve görme
gözyaşları 109
grip 89, 179, 272
gündüz yaşayanlar 118, 119, 121, 124

H

Habilis (Homo Habilis) 23, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 172, 173, 174, 186, 190, 206, 212, 227
hafıza 10, 189, 190, 214, 218, 220
Haldane J.B.S. 29, 332, 461
Halep 151, 323
hamilelik/gebelik 13, 15, 16, 41, 46, 53, 62, 64, 65, 74, 80, 82, 84, 87-91, 112, 134, 159, 169-171, 174, 175, 198-200, 214-216, 231, 296, 299, 307, 309, 315, 316
Hammurabi 54, 340, 418

hastalık 29, 30, 33, 36, 51, 52, 54, 84, 85, 88, 90, 91, 158, 179, 180, 181, 200, 201, 203, 204, 266, 267, 271, 272, 296, 303, 304, 305, 306, 309, 310, 315
Hastalık Kontrol Merkezi (CDC) 91, 305, 383
Hatice 317, 318
Haver, Shaye 152
Hazreti Muhammed 54, 317
Heidelbergensis (Homo heidelbergensis) 24, 228
herpes 303, 305
Hillary Clinton 230, 235, 237, 239, 246, 301
Hindistan 176, 311, 313-315, 317, 323
hipertrikoz 79n
hipofiz bezi 39, 40, 254, 258
hipoglossal kanal 238
Hipokrat 50
hipopotamlar 206
hipotalamus 109, 218, 255
hipotalamus-hipofiz-adrenal aks (HPA) 218
histeri 198, 199
HIV 180, 303
Hıristiyanlar 55, 56, 318, 320, 331, 385
Hobbes, Thomas 178n
hominiler 21, 23, 24, 44, 48, 85, 107, 110, 139, 141-144, 155, 156, 158-164, 166, 171-176, 182, 183, 186-190, 204-206, 208, 209, 212, 216, 228, 229, 234, 235, 238, 239, 250, 261, 264, 280, 282-284, 286, 287, 289-291, 294-297, 322
Homo erectus (Erectus) 23, 157, 173-176, 186, 190, 206, 210, 229, 235
Homo habilis (Habilis) 23, 156-164, 166, 172-174, 186, 190, 206, 212, 227
Homo heidelbergensis
Homo rhodesiensis 24
Homo rudolfensis 206
Homo sapiens (Sapiens) 19, 21, 23, 24, 37, 44, 46, 48, 49, 55, 56, 81, 83, 84, 89, 122, 160, 174-178, 206, 208, 210, 227, 228, 238, 249, 250, 264
homoseksüellik/eşcinsellik 81, 103, 104, 109, 320
hormonlar 11, 17, 34, 40, 42, 45-47, 49, 53, 56, 71, 80, 103, 104, 108, 110, 111, 113, 118, 128, 133, 138, 139, 172, 188, 199-201, 203, 204, 209, 214, 215, 220, 237, 254, 255, 258, 272
Hrdy, Sarah 295n
hücreler 16, 29, 34, 56, 89, 100, 102, 103, 112, 122, 124, 139, 147, 180, 186, 203, 204, 209, 211, 220, 226, 256, 258, 267, 270, 273
Humeyni, Ruhullah 323
Hutteritler 52

I

İbn Rüşd 317, 385
İbraniler 54, 55, 242
idrar 28, 63, 65, 67-70, 72, 106, 107, 161, 168, 169, 305
idrar kaçırma 70
idrar kaçırma 70
idrar yolu 63, 65, 66, 68, 70, 305
İki ayak üzerinde yürüme 49, 128, 130, 140, 142, 143, 235, 261
iki elini de kullanabilen 337
İkinci Dünya Savaşı 322
ikizler ve üçüzler 88, 103, 192
iklim 60, 129, 142, 175, 176, 205, 206, 207, 212, 314, 315, 322,
iklim değişikliği 175, 176, 205, 207, 322
İlaçlar 9, 12, 13, 14, 40, 42, 46, 89, 160, 172, 178, 181, 182, 200, 202
iletişim 33, 42, 43, 45, 64, 97, 104, 110, 118, 122, 195, 209, 212, 215, 227, 232, 233, 234, 240, 241, 242, 243,

244, 245, 246, 247, 249, 250, 251, 266, 285, 315
ilk âdet 15, 83, 216, 307
IMF 312
inekler 120
İnsanın Türeyişi (Darwin) 140
insanlık 21, 60, 85, 216, 228, 229, 240n, 250, 251, 263, 268, 301, 307, 322
intihar 53, 151, 201, 202
ipek maymunları 103
IQ testleri 191, 192, 194, 195
işaret dili 241n, 244n, 248n
IŞİD 150, 151, 284, 301, 320
iskelet sistemi 128, 131, 133, 136, 137, 147, 151
İslam 301, 316, 318, 322
işlevini yitirmiş özellikler 45
İspanyol gribi 322
ırkçılık 309

J

Jackson, Shirley 185
jaguarlar 56n, 130n
Jaster, Lisa 152n
jet lag 18
Ju/'hoansi kabileleri 52
Juramaia sinensis 76
JAMES AGEE 277

K

K-Pg sınırı 59, 94
kabızlık 198
kaburgalar 11, 97, 185, 231, 233
Kadınlar (Leibovitz) 22
kalça kemiği 133, 137
kalçalar 14-16, 18, 40, 49, 50, 91, 107, 131-134, 137, 138, 145, 146, 253, 254, 263, 277
kaldıraçlar 132, 137, 138, 211
kalori 114, 139, 140, 143, 340
kalp kası 271
kalsiyum 31, 73, 137, 255, 332, 333
kangurular 64, 69, 120
kanser 48, 56, 57, 62, 80, 84, 89, 90, 248, 269, 271, 272, 273, 274, 277, 315
kapalı tohumlu bitkiler 95, 107
kapibarası 82
kaplumbağalar, deniz 30, 32
Kapuscinski 225
karaciğer 14, 15, 17, 181, 221, 225, 231, 270
Karanlık Çağ 309, 322
karbonhidratlar 42, 44, 139, 337
kardiyovasküler hastalık 271, 346, 380
kargalar 156, 359
karın gerdirme 15n
karıncalar 81, 94, 257
kas-iskelet sistemi 128, 131, 134, 136, 137, 147, 149, 151
katil balinalar 256, 264
Katolik Kilisesi 303
keçiler 107
kediler 37, 38, 56, 60, 64, 82, 111, 116, 120, 167, 229, 288
kelime dağarcığı 196, 242, 243, 248
kemik erimesi 31, 137, 255
kemikler 31, 50, 76, 95, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 158, 162, 140, 147, 158, 173, 182, 187, 188, 205, 207, 208, 211, 231, 232, 234, 238, 255, 267, 274, 277, 282,
kemirgenler 73, 82, 106, 107, 117, 120, 168, 169, 188, 189, 246
kendine zarar verme bozukluğu 201
kertenkeleler 72
keseli sıçan 69, 96
keseliler 23, 38, 60, 63, 64, 66, 69, 70, 73, 75, 76, 78, 120
kıtalar 60, 68, 196, 205, 217, 220, 221, 223, 317
kızışma/kızgınlık dönemi 283
kızlık 217
kızlık zarı 68
Kinsey, Alfred 104n, 304n
klamidya 303, 305, 306, 383

klinik deneyler 12, 13, 14, 36, 203, 370, 371
klitoris 66, 69, 71, 72, 261
kloak 63, 65, 66, 68, 70, 72, 76, 167,
koklear implant 241
koku alma sistemi 105-108, 112, 114
kolon 34, 35, 65, 94, 227, 257
kolostrum 32, 33, 34, 46
koltukaltı teri 108, 109
konuşma yetisi 235, 239
kopuş 219, 373
korpus luteum 168
kortizol 42, 43, 44, 109, 118, 168, 172, 218, 219, 241, 330, 350
kölelik 54
Köpekbalıkları 62n, 76
köpekler 10, 50, 60, 68, 82, 98, 106, 107, 111, 116, 120, 167, 227, 238
Kral Süleyman 281, 284
krikotirotomi 225, 226, 228, 249
kromozomlar 46, 170, 195
Kubrick, Stanley 155, 156, 182, 250
Kudüs 54
kulak salyangozu 100, 102, 103, 122,
kumar 130, 311
kunduzlar 36
Kuran 55n, 317n, 318
Kurtlar 33, 82n, 229, 249, 280
kurucu etkisi 177
kurucu etkisi 177, 364
kuşlar 36, 55, 60, 62, 65, 66, 72, 81, 97, 117, 120, 124, 130, 232, 234, 241, 243, 245, 246, 253, 256, 344, 376
kuyruksuz maymunlar 37, 107, 115, 129, 132, 138, 159, 164, 169, 173, 186, 188, 208, 247, 260, 290
kuzgunlar 55
kültürler 46, 55, 160, 202, 211, 217, 159, 228, 251, 280, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 307, 309, 311, 316, 320, 321, 322
kürtaj 91, 166, 168, 169, 170, 299, 302, 308, 309, 310, 321,

L

Labirentler (Borges) 253
langurlar 164
larengeal divertikül 234
leğen kemiği 28, 32, 40, 50, 78, 137, 141, 162, 205, 261, 282
lemurlar 78, 115n
Leonardo da Vinci 50
leşçillik 158, 229
lezbiyenler 103, 109
Lilly Eczacılık 277
lipitler 15, 32, 34, 139, 186, 187
liposuction 14, 16, 17
Lovejoy, Owen 142
Lovelace, Ada 318
Lucy (*Australopithecus afarensis*) 23, 24, 132, 157, 162, 163, 190, 205, 206, 208, 234, 282, 299
luteinize edici hormon 118

M

mağara resimleri 228
makaklar 162n, 172, 235
Mali 85n, 172, 317
Mandarince 245, 246
mandriller 282, 283, 285
manyok kökü 267
mastürbasyon 72n
matematik 189-191, 193-198, 218, 220, 303, 316-318
matrilokal topluluklar 295
maymunlar 10, 23, 24, 37, 43, 85, 87, 95, 97, 98, 103, 107, 115, 120, 121, 129, 130-132, 138, 142, 143, 155, 159, 162-166, 168, 169, 172, 173, 186, 188, 208, 210, 227-229, 232, 235, 241, 245, 247, 248, 251, 260, 261, 270, 280, 290, 294
McKinsey Global Institute 312n
Medea (Euripides) 155
Medolac 35n
mekonyum 33

meme uçları 20, 32, 33, 37, 38, 40-43, 45, 47, 64, 100, 222n
memeler 10, 19, 20, 21, 28, 38, 42, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 56, 93, 94, 99, 122, 123, 124, 138, 157, 213, 324, 338
meni tıkacı 283, 284, 287
menopoz 19, 21, 23, 71, 85, 102, 110, 137, 143, 200, 237, 254-266, 268, 269, 272, 275
mesane 18, 62, 66, 69, 70, 71, 161
Messiniyen tuzluluk krizi 129n
metabolizma 11, 14, 18, 20, 61, 119, 138, 139, 147, 149, 151, 190, 209, 273
Metanet 149, 151, 220
Metlinger, Bartholomäus 32
meyve 18, 44, 95, 96, 97, 100, 105, 107, 114, 117, 118, 119, 120, 121, 129, 130, 140, 156, 176, 182, 185, 339, 347, 348, 353, 359
mikro-saldırganlık 220n
mikrobiyom 35, 45, 51
mikrop teorisi 51, 160
mitokondri 139, 258, 259
Miyosen 129, 130, 142
Modern tıp 9, 16, 19, 87, 110, 271
Montgomery bezleri 41
Morgie (Morganucodon) 22, 27-32, 35, 38, 41, 43, 50-53, 55-57, 60, 63-65, 74, 78, 95, 117
motor beceriler 209
mukus / mukoza 62, 86, 237, 284, 288, 289, 305
Müller kanalları 79n
mülteciler 171, 219

N

Nairobi 108, 161
Neandertaller (*Homo neanderthalensis*) 24, 25, 228
Nepal 307
New York Times 14
Nijer 307, 317
niş oluşturma 36
nöronlar 111, 112, 204, 209, 214
Nuh'un Gemisi 55, 56

O

obezite 10, 35, 88, 309, 316
obstetrik fistül 70n, 161
obstetrik ikilem 162
OKB 201
oksidatif hasar 204
Oksitosin 39-41, 46
okuryazarlık 318n
okyanuslar 29, 30, 59, 60, 120, 130, 140, 206, 264
Oldowan aletleri 157, 158, 163, 174, 176
Olduvai Boğazı 23, 157
oligosakkaritler 34, 35, 37, 52
Olimpiyatlar 128, 143, 191
omurga 18, 20, 131, 132, 134, 135, 140, 239
Omurgalılar 19, 20
Omurlar 133-135, 145
Omuzlar 128, 131, 134, 137, 138, 140, 141, 147, 162, 163, 174, 231, 249
opsinler 119-121
orangutanlar 137, 138, 141, 234, 261, 270, 290
orgazm 40, 71
ornitorenk 31, 32, 38, 65, 68
Ortadoğu 150, 176, 177, 205, 250, 298, 307, 317, 320, 322
otizm 210, 260,
otoimmün hastalıkları 90
otoakustik emisyonlar 103
OxyContin 13, 14
ölüm 19, 18, 30, 36, 52, 55, 56, 59, 88, 91, 107, 114, 120, 148, 150, 158, 159, 161, 162, 178, 180, 204, 206, 251, 258, 264, 268, 267, 269, 270, 271, 274, 291, 302, 307, 308, 309,

322, 323,
ördekler 166, 286, 289,
ormanlar, *bkz.* ağaçlar ve ormanlar 95, 96, 97, 98, 107, 119, 129, 130, 155, 205
ösosyallik 81, 268

P

Pain (bilimsel dergi) 10
Paleojen 59, 96
pandalar 160
parazitler 17, 97, 171, 303, 304
Parkinson hastalığı 204
parmaklar 20, 28, 72, 127, 132, 138, 240, 279
patatesler 267
patojenler 30, 32, 34, 37, 42
patrilokal topluluklar 295
pelvik taban 71
penguenler 167
penis 50, 66, 68, 69, 72, 73, 152, 167, 221, 284, 286, 287, 288, 289, 305,
penis 50, 66, 68, 69, 72, 73, 141, 160, 167, 171, 221, 236, 284, 286-289, 305
perimenopoz 200, 254
Permiyen Yok Oluş 60n
Peşmerge 150, 151
Peşmerge 150, 151
pH 288
PID (pelvik enflamatuar hastalık) 306
pika 113
plasenta 20, 21, 23, 38, 46, 57, 60-64, 66, 68-70, 73, 76, 78, 82-84, 86-90, 96, 113, 114, 118-120, 124, 133, 161, 162, 165, 166, 174, 179-181, 189, 255, 263, 272, 290
plasentalı memeliler 23, 78, 119, 133
plastikler 172, 226
Platyrrhini 120n
plesiadapiformes 96
Pliyosen 129,130
Pol Pot 322, 323
polijini/çokeşlilik ve haremler 168, 170, 280, 282, 291, 294-296, 304
popolar 15, 16, 53, 66,
popolarındaki 15
PP13 (plasental protein 13) 88-90
prebiyotikler 34, 35
preeklampsi 88-90
prezervatifler 53
primatlar 15, 21, 23, 37, 43, 48, 51, 53, 78, 86, 91, 94-99, 103, 104, 107, 115, 117-121, 125, 128-130, 137, 138, 141-143, 156-159, 161, 164-166, 168, 169, 171-173, 197, 232-235, 256, 260-262, 270, 281-285, 288-293, 295-297, 300, 319
probiyotikler 34
problem/sorun çözme 191, 193, 317
progesteron 86, 118, 200, 203, 236, 254, 255
prolaktin 39
Prometheus (film) 9
prostat 56n, 134n
protein 29, 32-35, 39, 44, 75, 88-90, 209, 314
protozoalar 180
Protungulatum donnae (Donna) 23, 77, 78, 82, 84, 86, 91, 95, 96, 117, 120
psikotropik ilaçlar 12
pullu sürüngenler 72
Purgi (*Purgatorius*) 23, 95, 96, 98, 104, 105, 107, 110, 114, 117, 119-121

R

rahim 10, 11, 13, 19, 20, 23, 40, 46, 47, 49, 50, 57, 62, 64, 66, 68, 69, 71, 73-76, 78-80, 82, 84, 86, 87, 89, 90, 103, 133, 135, 160, 162, 177, 179, 181, 182, 198, 200, 208, 209, 213, 216, 237, 238, 240, 242, 255, 258, 259, 263, 271-273, 283, 284, 286, 288, 299, 306, 308, 315

rahim ağzı 49, 50, 160, 162, 283, 284, 286, 288, 306
rakunlar 96, 118
Rehana 151
rektum 63, 66, 70, 161
relaksin 133, 134
retina 15, 115, 118-120, 124
Rimbaud, Arthur 27
Roe v. Wade 91
Rûmî 93
Rusya 176, 265, 284

S

Sağlık hizmetleri 275
San avcı toplayıcı grubu 264
sanat okulu modelliği 93
şarkı söylemek 100, 230n, 233, 237
SAT 191, 192, 195, 196
savaş-veya-kaç 218
savaşlar 29, 30, 54, 86, 90, 93, 127, 128, 144n, 148-151, 155, 167, 171, 201, 218, 265, 266, 274, 275, 284, 286, 291, 322
Scott, Ridley 9, 17
şehirler 37, 51, 52, 54, 55, 56, 94, 108, 266, 275, 311, 320, 340
şeker 20, 32, 34, 37, 42-44, 45, 95, 145, 186, 187, 190, 207, 243, 269, 272, 278, 293, 309, 314, 316
sekiz bebek doğuran anne 88
seks/cinsel ilişki 39, 72, 81, 85, 105, 106, 110, 142, 165, 251, 280-282, 284, 289, 290, 299, 305, 307
sel 55, 266, 268, 377
sembolizm 250
şempanzeler 23, 37, 44, 48, 81, 130, 131, 135, 138, 140, 141, 142, 143, 147, 156, 157, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 171, 172, 178, 190, 206, 207, 208, 210, 212, 228, 234, 236, 238, 243, 248, 260, 261, 262, 270, 281, 282, 283, 284, 285, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 295, 296, 297, 298,
sempatik-adreno-medular aks (SAM) 218
şerefsizler 319, 321, 322, 323
serotonin 200
sersemlik 316
ses çıkarmak, hayvanlar 88, 89, 99, 236
ses kesesi 234, 235, 239
sezaryen 9, 88, 181, 265,
siğiller 303
silahlar 90, 102, 140, 150, 155, 156, 166, 179, 182, 201, 266, 284, 286, 311
sinaptik bağlantılar 214
sindirim sistemi 18, 327, 334
sirkadiyen döngü 118, 352
sitokin fırtınası 89
sitoplazma 259
Sivrisinek alarmı 101
Siyahi Amerikalılar 366
siyanür 114
şizofreni 200, 244
sıcak basmaları 254, 255
sıçanlar 43, 44, 59, 69, 78, 93, 95, 96, 106
sırt 87, 128, 134, 148, 149, 152, 156, 158, 182, 263, 282, 323
sırtlanlar 158, 297, 231
sırtlanlar 158, 190, 229
sıtma 91, 179-181
solaklık 123n
solanin 267
somon 86
sömürgecilik 120, 318
Sontag, Susan 22
sosyal destek ağları 202, 220
sosyal gözlemleme 220
sosyal medya 111n, 199n
sosyal statüyü miras alma 297
sosyal uyum 320
sosyallik 23, 158, 173, 215, 222
soya fasulyesi 172
sperm 40, 50, 66, 69, 71, 72, 78, 110, 119, 166, 167, 170, 237, 258, 259, 270,

283, 284, 286-289, 291, 303
sperm kanalı 66
spor 128, 131, 139, 144, 191, 275
sporcu 128, 191
St. Helens Dağı 94, 95
stereotip tehdidi 218, 220, 223
stres 13, 42-44, 71, 106, 113, 118, 149, 150, 169-171, 189, 192, 201, 204, 216, 218-220, 222, 223, 269, 270, 272, 285, 322
su zehirlenmesi 30
Sümer 55, 56, 275
Suriye 150, 151, 323
sürüngenler 28, 30, 31, 60, 61, 65, 66, 77, 78, 256
süt anne 41, 52-56
Sütünüz var mı? kampanyası 27, 331

T

taksonomi 78n
Taliban 266, 301
Talmud 54n
Tam androjen duyarsızlığı sendromundan (TADS) 103, 104
Tanrı 11, 27, 29, 54, 55, 151, 242,
tansiyon 87, 88, 90, 134, 271
Tanzanya 23, 24, 129, 157
tarım 51, 52, 160, 229, 263, 264, 266, 267, 268, 313, 339, 379, 384
taşkın efsaneleri 55
tat 94, 105, 113, 114
tavşanlar 27, 51, 111, 116, 120, 249
tecavüz 73, 151, 166, 167, 170, 171, 284-287, 289, 291, 320
tehdit amaçlı 281
tek delikliler 23, 63-66, 68
tekeşlilik 142, 143, 159, 170, 289, 291, 293, 299, 300
telli çalgılar 100
tenrekler 86n, 222n
Tepedeki Ev (Jackson) 185
terapsitler 281n
terörizm 314
testis torbası 50, 66, 68
testisler 11, 50, 66, 68, 80, 108, 119, 259, 270, 283, 284, 286, 289
testosteron 119, 138, 189, 210, 236
tetrakromatlar 124
Tevrat 54n
Thatcher, Margaret 311
The Shadow of the Sun (Kapuscinski) 225
Theropitecus oswaldi 206
Thoreau, Henry David 127
Toksinler 104, 114
toplama kampları 337
transseksüel, non-binary ve kendini kadın veya erkek olarak tanımlamayan kişiler 109, 134n, 138, 221, 222
trofoblast 89, 90
tuatara 72n
Tufandan sonra 331
Tuvalı gırtlak müziği şarkıcıları 100n
tükürük 30, 39, 42, 45, 109, 254
tüp bebek tedavisi 88, 306

U

Ukrayna 284
Ulusal Sağlık Enstitüleri (USE) 12
Uluslararası Uzay İstasyonu (UUİ) 145
Utnapiştim 55
UV ışık 124n
uyku apnesi 309
uzamsal kavrama/akıl yürütme 192, 194
uzun zincirli doymamış yağ asitleri (LC-PUFA) 15
üreter 66, 68-70
ürogenital sinüs 63, 66, 69
üst tonlar 100, 102
üvey ebeveynlik 159
uyluk/kalça kemiği 50

V

vajinalar 19, 33, 40, 49, 50, 60, 62, 64-73, 78, 79, 82-86, 91, 109, 161, 162, 164, 166, 167, 171, 181, 237, 254, 255, 261, 275, 278, 284, 286-288, 305
vasa menstrualis 50
veba salgını 318, 322, 385
veba salgını 318, 322
Vernoni amygdalina 171
Vietnam Savaşı 144n
Virüsler 30, 42, 51, 179, 181, 272, 303
vombatlar 160
vücut geliştiriciler 35, 179
vücut ısısı 179
vücutlar esasen zaman birimleri olarak 18
Watson, James 217
White, Zilpah 127
Willendorf Venüsü 48
Wolf kanalları 79n

Y

yamyamlık 76, 165, 343
yarasalar 86, 115, 117, 232
yaşlanma 256, 271
yaşlanmanın 10, 256, 260, 261, 262, 263, 264, 266, 269, 273, 366
yaşlılar 21, 263, 264, 265, 268
yeme bozuklukları 199
yerçekimi 18, 145
yetenek testleri 191
yetişkinliğe geçiş ritüeli 83
yiyecek/besin/gıda 42, 51, 55, 61, 75, 95, 96, 113, 114, 118, 119, 121, 129, 142, 143, 149, 157, 164, 165, 205, 206, 207, 229, 238, 264, 266, 267, 272, 290, 393, 296, 300, 309, 357

Yok oluş 60
yokuş yukarı çıkmak 146
yumurta kanalları 62, 66, 288, 306
yumurta kanallarına 288, 306, 381
yumurtalar 31, 32, 33, 60, 61, 62, 65, 72, 74, 76, 170, 258, 259,
Yunuslar 167, 232, 246
Yüzbaşı Griest 127, 128, 135, 137, 144, 148, 149, 150, 152
yüzlerce 28, 43, 87, 115, 123, 157, 191, 227, 240, 242, 281, 313, 322
yüz yaşını geçmiş 269
Yahudi toplulukları 54n, 293n
yaşlıların hatıraları 268
Yazmak 197
Yeni Zelanda 304
yetersiz beslenme 75n, 315, 316
yılanlar 72, 116, 128, 130, 148, 149, 227, 251
yoksulluk 315
yumurta kanalları 62, 66, 76, 258, 288, 306
yumurtlama 53, 86, 109-113, 118, 119, 125, 133, 167, 170, 216, 236, 237, 258, 261, 262, 269, 284
yuva 28, 30, 31-33, 35, 43, 59, 64, 71, 74, 75, 94, 95, 101, 165, 169, 170, 185, 245, 279, 298
yüksek tansiyon 271
yenidoğanlar 14, 29, 30, 33, 34, 65, 74, 133, 180, 181, 208, 209, 213
yumurtalıklar 10, 11, 15, 18, 53, 62, 74, 80, 86, 118, 133, 134, 166, 167, 200, 254-263
yağ (yağ doku) 11, 14, 15, 16, 17, 18, 28, 29, 32, 33, 38, 41, 42, 44, 45, 47, 48, 56, 57, 75, 108, 124, 136, 137, 139, 145, 150, 186, 190, 208, 216, 243, 254, 261, 270, 283, 314, 316, 330, 332, 333, 337, 365, 379
yağ doku 14, 15, 17, 18, 28, 44, 47, 48, 56, 108
Yaratılış 20, 55, 177, 242, 331

Z

zaman dilimleri 118

zekâ 156, 173, 189, 190-192, 195, 198, 205, 314
Zenginlik 314
zihin kuramı 212
Zika 179, 181
Ziziphus
zürafalar 64, 65

Cat Bohannon doktorasını 2022 yılında, anlatının ve bilişin evrimi üzerine çalıştığı Columbia Üniversitesi'nde tamamladı. Makaleleri *Scientific American*, *Science*, *The Best American Nonrequired Reading*, *The Georgia Review* ve *The Story Collider*'da yayımlandı. Bu, yazarın ilk kitabı. Partneri ve iki çocuğuyla birlikte Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşıyor.

"Cinsiyetlendirilmiş bir tür olduğumuz için Homo sapiens *olmanın ne demek olduğundan bahsederken hesaba katmamız gereken önemli şeyler var. Kadın vücudunu da resme dahil etmemiz gerekiyor. Etmediğimizde ödün verdiğimiz tek şey feminizm olmuyor. Yarımızın memeleri olduğu gerçeğini görmezden geldiğimizde modern tıp, nörobiyoloji, paleantropoloji ve hatta evrimsel biyoloji de zarar görüyor."*

Kadın bedeni insanın 200 yıllık evrimine nasıl liderlik etti? Kadınlar neden erkeklerden daha uzun yaşıyor? Kadınların Alzheimer hastası olma ihtimali neden daha yüksek? Cinsiyetçilik evrimi nasıl etkiliyor? Kızlar neden ergenliğe kadar akademik testlerde bütün alanlarda erkeklerden daha iyi sonuçlar elde ederken ergenlikten sonra dengeler değişiyor? Neden kadınlar menopozda her gece ter içinde uyanıyor?

Cat Bohannon, dünyada büyük yankı uyandıran kitabı *Havva*'da, bunlar gibi pek çok merak edilen soruya ışık tutuyor. *Havva* sadece insanlık tarihinin kapsamlı bir analizi değil, aynı zamanda uzun süredir erkek bedenine odaklanan bir dünya için acil ve gerekli bir düzeltme.

ISBN 978-605-192-539-4

hep kitap