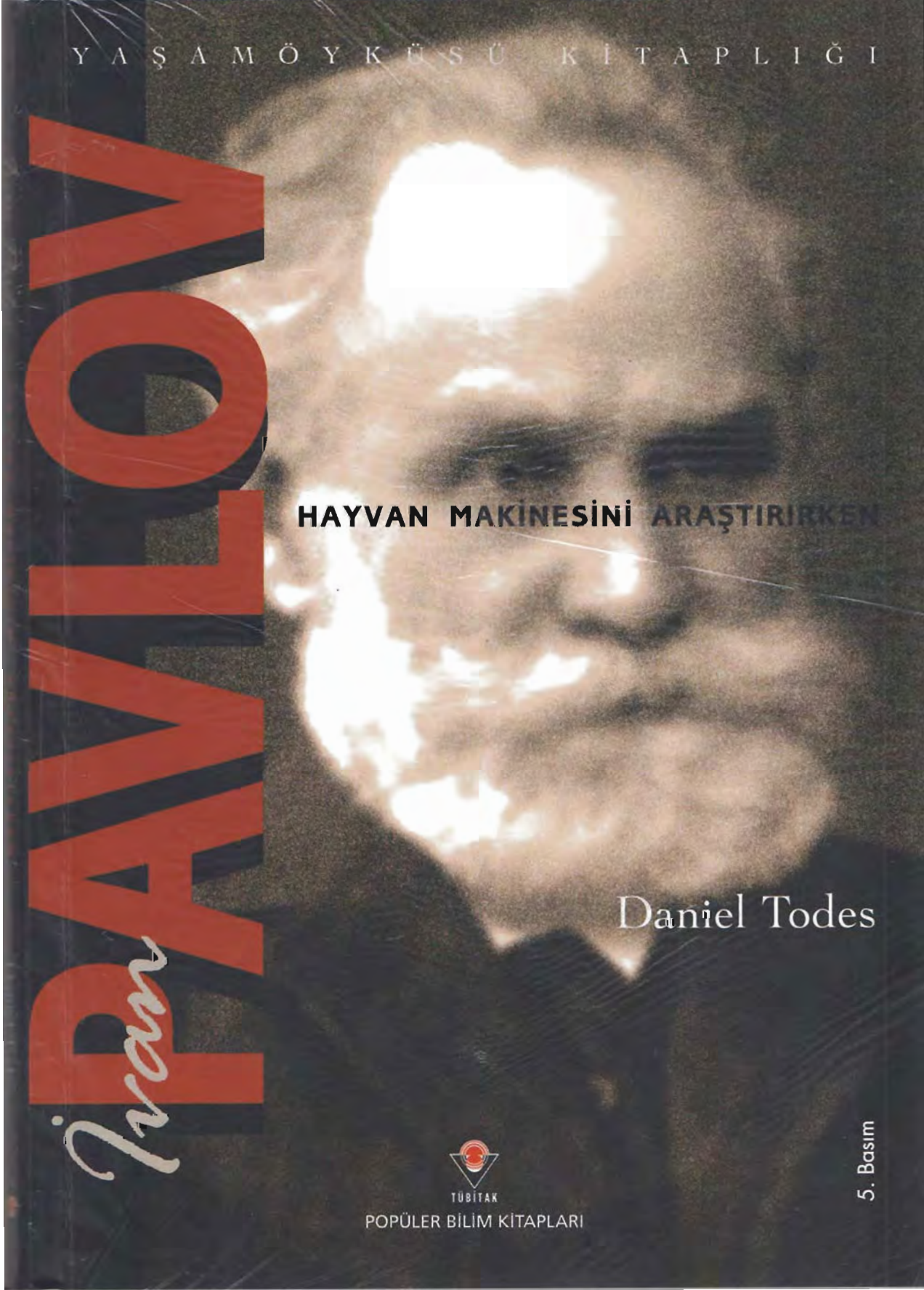
YAŞAMÖYKÜSÜ KİTAPLIĞI

İvan PAVLOV

HAYVAN MAKİNESİNİ ARAŞTIRIRKEN



Daniel Todes

TÜBİTAK
POPÜLER BİLİM KİTAPLARI

5. Basım

İvan Pavlov

hayvan makinesini
araştırırken

Daniel Todes

TÜBİTAK
POPÜLER BİLİM KİTAPLARI

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 181
Yaşamöyküsü Kitaplığı 6

İvan Pavlov - Hayvan Makinesini Araştırırken
Ivan Pavlov - Exploring the Animal Machine
Daniel Todes
Çeviri: Ebru Kılıç

© 2000, Daniel Todes
© Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, 2002

1999'da İngilizce olarak yayımlanmış olan *Ivan Pavlov*'un Türkçe çevirisi Oxford University Press, Inc ile yapılan anlaşma uyarınca yayımlanmıştır.

This translation of Ivan Pavlov, *originally published in English in 1999, is published by arrangement with Oxford University Press, Inc.*

Bu yapıtın bütün hakları saklıdır. Yazılar ve görsel malzemeler, izin alınmadan tümüyle veya kısmen yayımlanamaz.

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın seçimi ve değerlendirilmesi TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Yayın Kurulu tarafından yapılmaktadır.

ISBN 978 - 975 - 403 - 302 - 1

İlk basımı Ekim 2003'te yapılan
İvan Pavlov
bugüne kadar 10.000 adet basılmıştır.

5. Basım Şubat 2008 (5000 adet)

Yayın Yönetmeni: Çiğdem Atakuman
Yayına Hazırlayan: Sevil Kıvan
Grafik Tasarım: Ödül Evren Töngür
Sayfa Düzeni: Seval Özgül
Basım İzleme: Yılmaz Özben
Mali Koordinatör: Tuba Akoğlu

TÜBİTAK
Popüler Bilim Kitapları Müdürlüğü
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara
Tel: (312) 467 72 11 Faks: (312) 427 09 84
e-posta: kitap@tubitak.gov.tr
İnternet: kitap.tubitak.gov.tr

İmpress Baskı Tesisleri - Ankara
Macun Mah. 3. Cad. No: 2 Yenimahalle - Ankara
Tel: (312) 397 91 41 Faks: (312) 397 41 52

İvan Pavlov

hayvan makinesini
araştırırken

Daniel Todes

Çeviri
Ebru Kılıç

TÜBİTAK POPÜLER BİLİM KİTAPLARI



Sarah'ya, tüm sevgimle

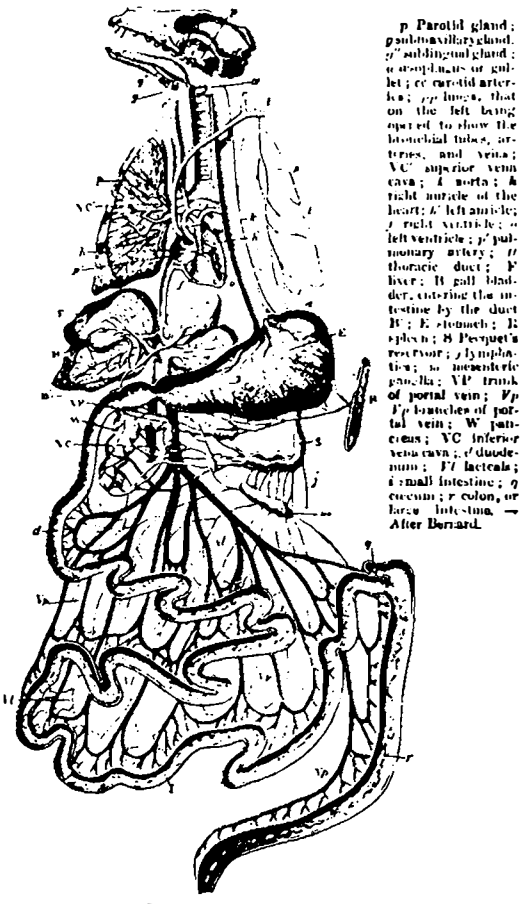
İçindekiler

Giriş	1
1. Bölüm İlahiyat Öğrencisi Bilimi Seçiyor	5
2. Bölüm St. Petersburg'da Tutunmaya Çalışan Bir Bilim Adamı	20
3. Bölüm Pavlov'un Fizyoloji Fabrikası	43
4. Bölüm Sessizlik Kuleleri	67
5. Bölüm Devrimden Sonra	82
6. Bölüm "Dünya Fizyolojisinin Prensi"	101
Zamandizin	108
Sözlük	111
Teşekkür	114
Dizin	115

80 yaşındaki İvan Pavlov, kütüphanesinden eski bir kitap çekti, hemen 230. sayfayı açıp heyecanla arkadaşına gösterdi. Kitap George Lewes'in *The Physiology of Common Life* (Günlük Hayatın Fizyolojisi) adlı eseriydi. Sayfadaysa bir hayvanın iç organlarını gösteren bir çizim vardı. Pavlov geçmişi andı: "Gençliğimde bu kitabın Rusça çevirisini okumuştum. Bu resim çok ilgimi çekmişti. Kendi kendime 'Bu kadar karmaşık bir sistem nasıl çalışıyor' diye sormuştum."

"Bu kadar karmaşık bir sistem nasıl çalışıyor?" İvan Pavlov, hayatı boyunca insanlar da dahil bütün hayvanlar hakkında bu soruyu sordu. Kalp nasıl çalışıyor, sindirim sistemi nasıl çalışıyor, son olarak da, beyin nasıl çalışıyor? Pavlov'a göre hayvanlar, her nasılsa tam da hayatta kalmaları için gerektiği gibi işleyen, harika ve son derece karmaşık makinelerdi.

Kalp, yıllarca dinlenmeksizin kan pompalayabilme becerisiyle (hatta hızını ve pompalama gücünü de ayarlayarak), insan yapımı herhangi bir makineden üstündü. Mide, iyice sindirilebilmeleri için her tür yemeğin üzeri-



p Parotid gland; g submaxillary gland; g' sublingual gland; o œsophagus or gullet; cc carotid arteries; ggr lungs, that on the left being opened to show the bronchial tubes, arteries, and veins; VC superior vena cava; A aorta; A right auricle of the heart; A' left auricle; V right ventricle; v' left ventricle; p' pulmonary artery; D thoracic duct; L liver; B gall bladder, entering the intestine by the duct B'; E stomach; S spleen; R Pecquet's reservoir; y lymphatics; m mesenteric ganglia; VP trunk of portal vein; Vp Vp branches of portal vein; W pancreas; VC inferior vena cava; d duodenum; lV lacteals; i small intestine; q cæcum; r colon, or large intestine. — After Bernard.

THE DIGESTIVE TRACT.

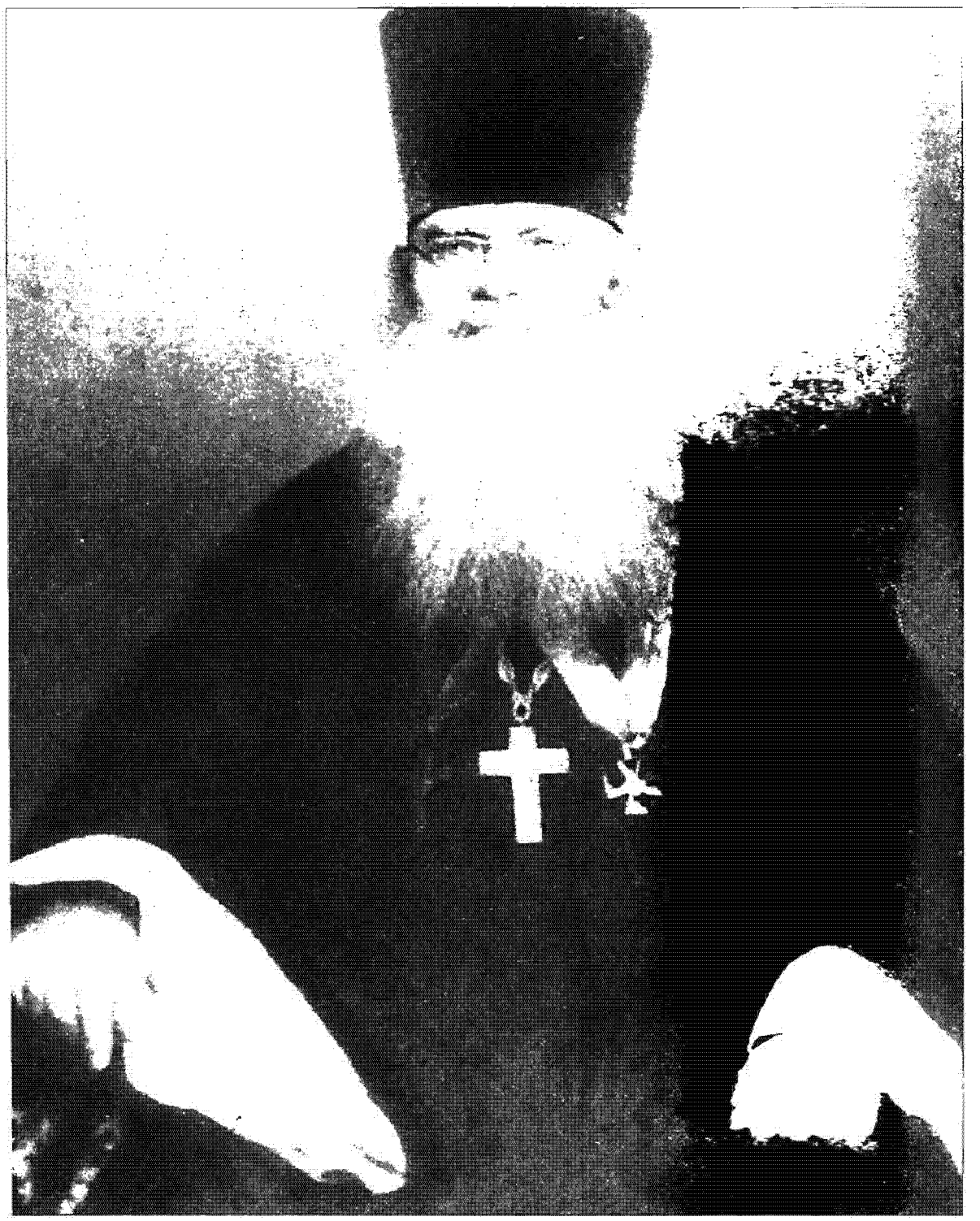
G. H. Lewes'in Günlük Hayatın Fizyolojisi *adlı kitabından, bir memelinin iç organlarını gösteren çizim. Pavlov 1860'lardaki ilk gençlik yıllarında çok ilgisini çeken bu resmi, 60 yıl sonra da ilk günkü gibi hatırlıyordu.*

ne mide sıvılarının doğru bir bileşimini dökebiliyor, beyinse kıpırdayan bir çalılığın görüntüsünü, her nasılsa, bir düşmanın ya da potansiyel öğle yemeğinin yakınlarda olduğu bilgisine dönüştürebiliyordu.

Bunlar Pavlov'u çok heyecanlandıran sorulardı. Laboratuvarında bu konular üzerinde çalışmaktan daha çok sevdiği bir şey yoktu. Ama bu soruların başka bir özelliği daha vardı: Cevapları, insanlık tarihini ve insanın doğasını değiştirebilirdi. Pavlov bilginin güç olduğuna, bilimsel bilginin de en gerçek ve en büyük güç olduğuna inanıyordu. Bilim, doğanın anlaşılmasını sağlayarak, insanlara, onun nasıl kontrol altına alınabileceğini öğretebilir; aynı zamanda insan doğasına dair daha derin bir kavrayış sunarak, insanlara hayatları üzerinde önceden sahip olmadıkları bir kontrol yetisi kazandırabilirdi. Pavlov, I. Dünya Savaşı'nın neden olduğu korkunç yıkımdan sonra, 1922'de bu görüşlerini şöyle açıkladı: "Sadece bilim, insan doğası hakkındaki kesin bilim ve her şeyden güçlü olan bilimsel yöntemin yardımıyla insan doğasına en dürüst biçimde yaklaşmak, insanı şimdi içinde bulunduğu karanlıktan çıkaracak, diğer insanlarla ilişkilerinde bugünkü utanç verici durumundan kurtaracaktır."

Ölümünden yıllar sonra, Pavlov hâlâ 20. yüzyılın en tanınmış bilim adamlarından biridir. Sindirim sistemi, beyin ve davranışlarla ilgili öncü niteliğindeki araştırmaları, bilim adamlarına hâlâ önemli kavrayış biçimleri sunuyor, aynı zamanda hayal gücüne dayalı deneysel tekniklerin ilham verici örnekleri olmayı sürdürüyor. Pavlov'un ve tükürük salgılayan köpeklerinin tüm dünyada tanınması, kendisinin yaratıcılığının daha geniş çaptaki gücünün kanıtıdır: Pavlov, deneysel bilimin insan doğasını anlamamıza hatta kontrol etmemize katkıda bulunabileceği umudunun (bazıları için de korkusunun) sembolü haline gelmiştir.

İvan Pavlov'un hayatı, bu yüzden, ileriyi görme gücüne sahip, yaratıcı, deneyselliğe bağlı bir bilim adamının; bilimin, dünyamızı ve kendimizi iyileştirme gücüne sahip olduğuna inanan bir insanın hikâyesidir. Neredeyse sadece bu görüşe adanmış uzun bir ömrün hikâyesidir. Bu hikâye en olmayacak biçimde başlar: İlahiyat öğrenimi gören bir delikanlı erkenden kalkar, Rusya'nın soğuk ve karanlık sabahında tedirgin bakışlarla, yeni halk kütüphanesine doğru ilerler. Kütüphane tabii ki kapalıdır, ne de olsa henüz sabahın beşidir. Ama İvan içeriye süzülmenin ve bazı yasak kitapları okumanın bir yolunu bulmuştur.



Pavlov'un babası Petr Dimitriyeviç Pavlov. Ryazan'ın dini cemaatının ileri gelenleri c
Ailenin meyve bahçesinde yetiştirdiği ürünleri satarak ek gelir elde

1.
BÖLÜM

İlahiyat Öğrencisi Bilimi Seçiyor

İvan Petroviç Pavlov, elbette ki papaz olacaktı. Pavlov ailesinin erkekleri, altı kuşak boyunca, papazlığa çıkan merdiveni yavaş yavaş tırmanarak, Rus Doğu Ortodoks Kilisesi'ne hizmet etmişlerdi. Hırslı bir köylünün yazgısını değiştirmesinin başka pek az yolu vardı. 18. yüzyılın sonlarında, çar Büyük Petro zamanında, sadece Pavel diye bilinen bir köylünün, Rusya'nın kırsal bölgelerindeki küçük bir kilisenin korosuna katılmasının sebebi de buydu. Bundan sonraki üç kuşak boyunca Pavlov erkekleri, papaz yardımcılığı yaptı. Bu durum ancak 19. yüzyılın ortalarında değişti ve Pavlov ailesi sonunda papazlık mertebesine erişti: Petr Dimitriyeviç Pavlov ve iki erkek kardeşi (ikisinin de adı İvan'dı) ilahiyat okulunu bitirdiler. Her biri, bir kilisenin papazlığına getirildi. Petr Dimitriyeviç (İvan'ın babası) hepsinin en şanslısıydı: Moskova'dan 320 kilometre uzakta, Rusya'nın orta bölgelerindeki Oka nehrinin kıyısında bir taşra kasabası olan Ryazan'ın Nikolo-Vysokovskaya Kilisesi'ne atanmıştı.



Pavlov'un annesi Varvara İvanovna Pavlova, Ryazan'ın önemli din adamlarından biri olan babasının karşı çıkmasına rağmen okumayı öğrenmişti

Petr Dimitriyeviç Pavlov dindar, fakat dünya işleriyle de ilgilenen biriydi ve Ryazan'ın en saygın din adamlarındandı. Doğu Ortodoks Kilisesi'nde papazlara maaş ödenmezdi. Ruble ve kapiklerini, dini hizmetler ve başka papazlık görevlerini yerine getirmelerine karşılık, görevli oldukları papazlık bölgesinin sakinlerinden alırlardı. Petr Dimitriyeviç, bu geliri, büyük bir meyve bahçesinin hasılatıyla ve evinin birkaç odasını bölgedeki ilahiyat okuluna devam eden öğrencilere kiralayarak rıyordu. Kasaba sakinlerinin sorunlarına anlayışla yaklaşan, kilisenin katı kurallarını gerektiğinde yumuşatan bir papaz olarak tanınıyordu. Örneğin, gerekli belgeleri tamamlayamamış olan veya erkeğin kilisenin izin verdiğinden yaşlı veya kadının genç olduğu çiftleri, biraz esnek davranarak kilise nikâhıyla evlendiriyordu. Karısı Varvara İvanovna Pavlova kındaysa, bir papazın kızı olduğu, 10 çocuk doğurduğu ve Petr'in onu "nevrastenik" (yani aşırı sinirli) bulduğu dışında pek bir şey bilmiyoruz. Varvara'nın Petr hakkındaki düşünceleriyle ilgili olarak ise elimizde sadece, evdeki en büyük müttefiki kızı Lidya'nın, Petr'in evi bir tiran gibi yönettiğine dair sözleri var.

Çiftin ilk çocukları, 26 Eylül 1849'da doğdu. Bir akrabalarına göre, İvan Pavlov "zayıf ve hastalıklı bir çocuk"tu. Ufak tefek, narin, bir deri bir kemik İvan'ın ola-

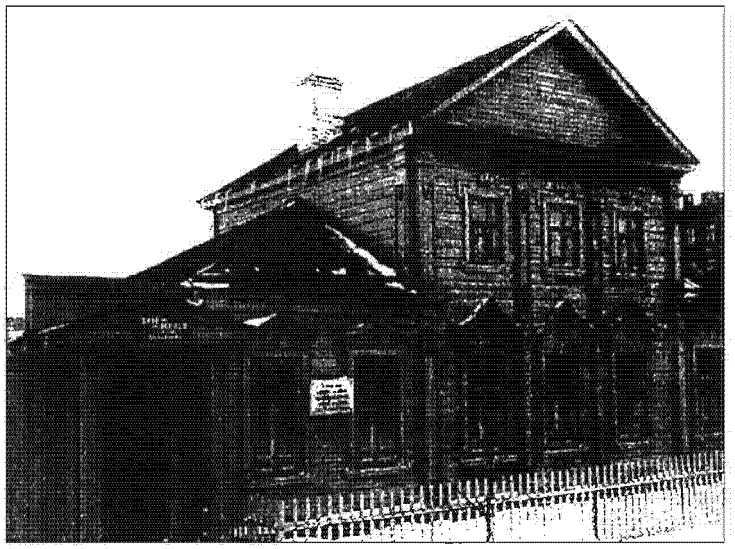
ğanüstü bir hafızası, tutkulu bir mizacı vardı, her zaman öfkesi burnundaydı. (Petr, bu son özelliğinin çocuğa annesinden geçtiğini söylerdi.) Okumayı sevmez, babasının, Ryazan'daki az bulunan kitap koleksiyonlarından biri olan özel kütüphanesiyle ilgilenmezdi. İvan, babasına bahçede yardım etmeyi, meyve toplamayı seviyordu.

Pavlovlar, Ryazan'ın merkezine yakın Nikolskaya caddesinde iki katlı ahşap bir evde oturuyorlardı. İyi beslenirlerdi, ama yemekleri sade olurdu. Yedikleri eti, unu, sebzeleri, yağı ve şekeri Petr kendisi üretiyordu. Bazı özel günlerde (aşırıya kaçmamak kaydıyla) içilen, votka, meyve ve şekerden yapılan içki de Petr'in elinden çıkıyordu.

İvan sekiz yaşındayken, yüksek bir çitin üzerinden komşunun bahçesindeki taş düzlüğe düştü ve çok fena yaralandı. Kazanın üzerinden aylar geçmesine rağmen,

RUS İSİMLERİ VE PAVLOV AİLESİ

Her Rus isminde, biraz aile tarihi vardır. Ruslarda ikinci ad, babanın ilk adından türetilmiştir. Yani İvan Petroviç Pavlov, Petr'in oğludur. İvan'ın küçük kardeşleri Dimitri Petroviç Pavlov, Petr Petroviç Pavlov ve Sergey Petroviç Pavlov da aynı babaya sahip olduklarına göre ikinci adları da aynıdır. Kız çocukların ikinci adları daha farklıdır. İvan'ın kız kardeşinin adı Lidya Petrovna Pavlova'ydı. İkinci adının ve soyadının sonundaki "a", Lidya'nın kadın olduğunu gösterir. Aynı şekilde, İvan'ın babasının ve annesinin tam adları, Petr Dimitriyeviç Pavlov ve Varvara İvanovna Pavlova, İvan'ın büyükbabalarının adlarının sırasıyla Dimitri ve İvan olduğunu gösterir. İvan Pavlov'un annesi 10 çocuk doğurmuştur, ancak bunlardan sadece 5'i hayatta kalabilmiştir. O zamanlar, Rus ailelerinde çocuk ölümleri oranının yüksek olması olağandı.



Ryazan'da Pavlov'un çocukluğunun geçtiği ev. Pavlov'un odası bu büyük, 11 odalı evin ikinci katındaydı.

iyileşemedi. Sonunda yakınlardaki bir manastırda başrahip olan vaftiz babası, hem zihnini hem de bedenini iyileştirmek kararıyla, İvan'ı apar topar götürdü. Tedavi disiplin, disiplin, daha fazla disiplindi. İvan gündüzleri sıkı çalışıyor ve oyun oynuyordu. Bahçıvanlık yapıyor, yüzüyor, patenle kayıyor ya da *gorodki* (sokak bowlingine benzeyen, ama top yerine ağır bir sopanın kullanıldığı geleneksel bir Rus oyunu) oynuyordu. Geceleriyse yanında bazı kitaplarla boş bir odaya kapatılıyordu. İvan sıkıntıdan kitapları karıştırmaya başladı. Kısa süre sonra, başrahibe vermek üzere okuduklarına dair raporlar yazar hale geldi. Aile içinde anlatılanlara bakılırsa, İvan eve bambaşka, daha çalışkan ve disiplinli bir çocuk olarak döndü. İvan ileride, hayatı boyunca sıkı bir fiziksel çalışmayı zihinsel çalışmayla birleştiren sağlam bir disipline verdiği önemin, manastırda geçirdiği bu günlere dayandığını söyleyecekti.

Manastırda geçirdiği günler dışında, çocukluğundaki iki olayın daha İvan'ın üzerinde uzun süreli etkisi oldu: İki amcasının başına gelenler ve Paskalya bayramları.

Petr Dimitriyeviç'in iki erkek kardeşi de (İvan'ın İvan amcaları) papaz olmuştu, ancak ikisi de bu konumlarını uzun süre koruyamadılar. İvan amcalardan biri, içkiye ve bir mahalle ya da köyün bütün erkeklerinin bir ekip halinde, başka bir mahallenin erkekleriyle kapıştığı Rus tarzı dövüşe düşkünlüğüyle ünlenmişti. Kısa bir süre sonra bir papaza yakışmayacak bu etkinliklerden dolayı papazlıktan atıldı, hemen ardından da bir kavgada aldığı yaralardan ötürü öldü. Öbür İvan amca da çok içerdi. Papaz olmasından kısa süre sonra, atandığı kilisede tuhaf şeyler olmaya başlamıştı. Tabutlardaki cesetler kayboluyor, mezarlıkta beyaz giysili siluetler dolanıyor, gecenin bir yarısında kilise çanları çalıyordu. Bir gece köylüler bu esrarengiz durumu çözmek için pusuya yattılar ve kendi papazları İvan'ı yakaladılar. Feci şekilde dövdükleri İvan'ı sarhoş ve soğuktan titrer halde bırakıp gittiler. İşini kaybetmesi sürpriz olmadı. İtibarını kaybeden İvan amca Pavlovlarla birlikte yaşamaya başladı ve genç İvan'ın en sevdiği arkadaşlarından biri oldu. İvan, amcasına hayrandı; ama iki amcasının da itibarlarını kaybetmesini, alkolün ve kontrolsüz davranışların tehlikelerine dair bir uyarı olarak görüyordu. Bu uyarıyı asla unutmayacaktı.

Çocukluğundan kalan bir başka hatırası da Paskalya bayramlarıydı. Ryazan'da Paskalya ve Noel dışında, günler birbirine benzerdi. Pavlov ailesi Paskalya'dan önceki 40 günlük Büyük Perhiz boyunca perhiz yapar, sofraya sadece kızarmış ekmek ve bir tür gözleme konurdu. Zayıf düştükleri perhiz günlerini izleyen bayramı heyecanla beklerlerdi. İvan daha sonra o günleri şöyle anlatacaktı: "Perhiz sırasında hava kapalı olur, kiliseden hüzünlü melodiler duyulurdu. Sonra birden açık, güneşli günler, coşkulu, neşeli melodiler ve bol bol lez-

zetli yiyecekle birlikte mutluluk getiren Paskalya başlardı." İvan yaşlandığında da (dini inançlarını terk ettikten çok sonra) Paskalya bayramını sevinçle karşılayacak ve kutlamakta ısrarlı olacaktı.

İvan, 11 yaşına dek evde eğitim gördü. Daha sonra, kendisini papazlığa hazırlayacak eğitime başlamak üzere Ryazan İlahiyat Okulu'na girdi. Ryazan İlahiyat Okulu'ndaki eğitim ezbere dayanıyordu. En önemli dersler Latince ve Yunancaydı, sonra ilmihal (Kilise doktrini hakkında bir dizi soru ve cevap) ve Kitabı Mukaddes'te anlatılan tarih geliyordu. İvan birkaç yıl içinde, korodan çıkarılmasına neden olacak denli kötü bir performans sergilediği müzik dersi dışında, bütün derslerde okulun en başarılı öğrencilerinden biri oldu. 1864'te 15 yaşındayken mezun oldu ve Ryazan İlahiyat Yüksek Okulu'na başladı. Bir kez daha, Kilise tarihi ve öğretisi, Rus ve dünya tarihi, edebiyat, dil, mantık, felsefe ve doğa bilimleriyle ilgili birkaç dersten oluşan zorlu bir eğitim programını yüksek notlarla tamamladı. Petr Dimitriyeviç'in, en büyük oğlunun, altı kuşaktır kiliseye verdikleri hizmeti yedinci kuşakta da sürdürecek ilk Pavlov olduğuna inanmaması için hiçbir neden yoktu.

Fakat devir değişiyordu. Birçok genç gibi, İvan'ın hayatını nasıl yaşayacağına ilişkin fikirleri de değişiyordu. Bundan sonra neler olduğunu ve İvan'ın neden sabahın erken saatlerinde Ryazan kütüphanesine gittiğini anlamak için, İvan'ın gençliğinin geçtiği 1860'ların Rusyası hakkında biraz bilgi sahibi olmamız gerek.

O zamanlar Rusya mutlak monarşiyle yönetilen, katı bir sınıf yapısının egemen olduğu, çok büyük ve çok yoksul bir ülkeydi. Nüfusun büyük çoğunluğu serflerden (yani hukuken toprak sahiplerinin arazilerinde çalışmaya mecbur olan ve genelde çok yoksul olan köylü-

ler) oluşuyordu. Serflerin seyahat etme hakkı yoktu, zaten pek az hakları vardı. Rusya, sözü kanun olan mutlak hükümdar çar tarafından yönetiliyordu. Ülke, 1825'ten 1855'e dek felsefesi "Mutlakiyetçilik, Ortodoksluk ve Milliyetçilik" sloganında özetlenen demir yumruklu çar I. Nikolay'ın yönetimindeydi. Bu slogan, çarın mutlak hükümranlığını, ruhani konularda Kilise'nin mutlak otoritesini, ulusal kadere ve Rus halkının geleneklerine (devletin yorumladığı şekliyle) sorgusuz sualsiz bir inancı vurguluyordu. I. Nikolay muhalefete hiç hoşgörü göstermedi ve Batılı düşüncelerin Rusya'ya girmesini engellemeye çalıştı. Bunların sadece sorun yaratacağını düşünüyordu.



"Özgürlükçü Çar" II. Aleksandr, Rusya'yı 1855'ten bir suikasta kurban gittiği 1881'e dek yönetti. II. Aleksandr, serfliği kaldırdı, Rusya'nın eğitim sistemini geliştirdi ve devlet sansürünü gevşetti

1855'te ölen I. Nikolay'ın ardından tahta çıkan II. Aleksandr'ın daha farklı düşünceleri vardı. Rusya'nın Kırım Savaşı'ndaki (1855-1856) küçük düşürücü yenilgisiyle sarsılan II. Aleksandr, ülkenin ancak modernleşirse güçleneceğine ve refaha erişeceğine inanıyordu. Yeni çar, uyguladığı büyük reformlarla Rus toplumunu temellerinden sarstı. 1861'de (ABD başkanı Abraham Lincoln'ın Özgürlük Bildirgesi'yle köleliği kaldırmasından iki yıl önce) serfliği kaldırdı. II. Aleksandr, Rusya'nın hukuk ve eğitim sistemini yeniledi, Batı'ya seyahat konusundaki kısıtlamaları kaldırdı, halkın dernek kurma, kamuya açık konferanslar düzenleme özgürlüklerini artırdı. (Yine de her iki durumda da, hatta jimnastik kulübü gibi görünürde siyasi olmayan derneklerin kuruluşunda bile hükümetin iznini almak gerekiyordu.) Tabii eğer bu dernekler ve konferanslara katılan konuşmacılar, çarın ve yetkililerin tehlikeli olduğunu düşündüğü fikirler ileri sürerlerse hâlâ tutuklanabiliyorlardı, ancak yine de Rus halkı o zamana dek olduğundan daha fazla özgürlüğe sahipti. II. Aleksandr, sansür kısıtla-

malarını da gevşeterek, birçok kitabın yayımlanmasına ve önceden yasaklanmış olan pek çok fikrin kamuoyunda tartışılmasına olanak tanımış oldu.

Rusya'da yasal siyasi parti yoktu, ancak "kalın dergiler" vardı. Bu dergiler, çeşitli politik görüşlerin gelişmesinde rol oynadı. Radikal dergiler, Rusya'nın Batılı ülkelere daha fazla benzemesi, hatta bir çarı olmaması gerektiğini ileri sürüyorlardı (sadece ima yoluyla). Muhafazakâr dergilerse, çarın Rusya'ya özgü gelenekleri ve ülkenin kaderini korumak için, tehlikeli fikirleri daha katı bir biçimde ezmesi gerektiği görüşündeydi. Bu dergiler yeni çıkan romanlardan (örneğin Dostoyevski'nin *Suç ve Ceza*'sı), ABD İç Savaşı hakkındaki son haberlere ve en yeni bilimsel buluşlara kadar her şeyin okunabildiği yerler haline geldi. Bir Rus, başka bir Rusun güncel olaylarla ilgili olarak ne düşündüğünü hangi dergiyi okuduğuna bakarak söyleyebilirdi. Muhafazakârlar Nikolay Katkov'un çıkardığı *Russki Vestnik*'i (Rus Haberci), radikallerse Nikolay Çernişevski'nin çıkardığı *Sovremennik'i* (Çağdaş) ve Dimitri Pisarev'in çıkardığı *Russkoe Slovo*'yu (Rus Sözü) okurlardı.

Görünen oydu ki, eski Rusya ölüyor, yeni ve modern bir Rusya doğuyordu. Yeni Rusya neye benzeyecekti? İnsanların yeni eserleri okuyup felsefe, siyaset, edebiyat ve bilim üzerine tartışmak için bir araya geldiği tartışma grupları (Rusçası *kruzhki*, tekili *kruzhok;* "krujok" diye okunur) tüm ülkeye yayılmıştı. Zamanın eylemcilerinden biri o günleri şöyle anıyordu: "Muhteşem bir dönemdi. Herkesin düşünmeye, okumaya ve araştırmaya hevesli olduğu bir dönem. Uykuda olan düşünce uyanmış ve işe koyulmuştu; etkisi güçlü, başarması gereken işler devasaydı. 'Şimdi' kaygısı yoktu; gelecek kuşakların ve Rusya'nın kaderi üzerinde düşünülüyordu."

Böyle büyük değişim dönemleri, gençleri daha derinden etkiler. Daha önceleri gençlerin çoğu (en azından seçim yapabilme ayrıcalığına sahip olanlar), doğal olarak ebeveynlerinin izinden gideceklerini, sözgelimi toprak sahibi, dükkân sahibi ya da papaz olacaklarını düşünürlerdi. Ama artık işler o kadar da kesin değildi. Serfleri olmayan toprak sahipleri ne olacaktı? Kilise'ye ne olacaktı? İnsanlar yeni Rusya'nın inşasına en iyi biçimde nasıl katılabilirdi? Birçok genç, aile geleneklerini reddetti ve çok çekici yeni bir seçeneğe yöneldi: Bilim.

Bilimin 1860'larda saygınlık kazanmasının birçok nedeni vardı. II. Aleksandr hükümeti, Rusya'nın ekonomisini, teknolojisini, ordusunu ve sağlık hizmetlerini güçlendireceğini düşünerek bilime o zamana dek yapılandan daha fazla yatırım yaptı. Çarın bazı bakanları da, laboratuvarlarda meşgul edilecek öğrencilerin radikal siyasi etkinliklere daha az zaman ve enerji ayıracağını düşünüyordu. Çarlık sistemine karşı olan birçok entelektüel de bilimi destekliyordu; çünkü bilimi "Mutlakiyetçilik, Ortodoksluk ve Milliyetçilik"e alternatif olacak, yeni ve nesnel bir bilgi kaynağı, modern bir inanç sistemi olarak görüyorlardı. Modern bilimin maddeci bir dünya görüşü sunduğunu düşünüyorlardı. Yani bilim her şeyi doğa yasalarının ve maddenin özelliklerinin bir sonucu olarak açıklıyordu. Bu entelektüellere göre bilim, Rusların kendilerini Kilise'ye ve çara bağlayan batıl inançlardan kurtulmasını sağlayacaktı. Örneğin evrimin bilimsel açıklaması, insanların Tanrı tarafından yaratıldığı mitinin yerini alacak ve insan beyni üzerinde yapılan bilimsel çalışmalar insan ruhunun maddi olmadığı, ölümsüz olduğu inancını yok edecekti. Ne de olsa, Charles Darwin'in evrim kuramını ortaya attığı, kimyadaki gelişmelerin canlıyla cansız arasındaki ayrımı orta-

SEÇENOV, REFLEKSLER VE ÖZGÜR İRADE

İvan Seçenov, 1860'larda Rusya'nın en ünlü bilim adamlarındandı. Pisarev ve Çernişevski gibi radikallerin maddeci görüşlerine yakınlık duyan bir fizyologdu. 1863'te bilimsel savları kullanarak radikal görüşleri desteklediği, "Beynin Refleksleri" başlıklı uzun bir makale kaleme aldı. Makale radikal bir dergi olan *Sovremennik*'te yayımlanacaktı, ancak hükümet sansürüne takıldı. Sansür kurulu makalenin pek az kişinin okuyacağını düşündüğü bir tıp dergisinde yayımlanmasına izin verdi. Seçenov'un makalesinin yayımlandığı sayı elden ele dolaşırken, bu tıp dergisi de birden popülerleşti. Sonunda sansür pes etti ve 1866'da Seçenov'un makalesinin kitap olarak basılmasına izin verildi.



"Rus fizyolojisinin babası" olarak bilinen İvan Seçenov, tartışma yaratan makalesi "Beynin Refleksleri"nde insan davranışlarını kurbağalarla yaptığı deneylerle açıkladı.

Seçenov, insanların karar verdiklerine inandıkları hallerde bile (örneğin bir yoldan değil de diğerinden gitmek, bir düşünceye değil de diğerine katılmak, kıyıda rahatını bozmadan oturmaktansa, boğulan bir insanı kurtarmak için suya atlamak), aslında reflekslerinin yapmalarını söylediği şeyi yaptıklarını savunuyordu. Bir başka deyişle, insanlar gerçekte özgür değildi. Nasıl ki bir saat, içindeki dişliler ve yaylar sayesinde belli bir biçimde işliyorsa (nasıl ki bir saat, zamanı göstermek yerine şarkı söylemeye "karar veremiyorsa"), insanlar da reflekslerinden dolayı belli bir biçimde davranıyorlardı.

Seçenov'a göre refleks, sinir sistemiyle kontrol edilen basit bir süreçtir: Doğrudan omurga boyunca uzanan veya omurga ve beyin üzerinden hareket ettirici bir sinire ulaşan duyu sinirlerinden oluşur. Duyu siniri bir uyarana (yani dış

dünyadaki bir şeye, örneğin bir görüntüye, bir sese ya da bir kokuya) tepki verir ve bir hareket ettirici sinire sinirsel bir sinyal (doğrudan omurilik üzerinden veya beyinden çıkıp omurilik üzerinden) gönderir. Hareket ettirici sinir de vücutta bir şeyi harekete geçirir (örneğin kolu, bacağı ya da ses tellerini). Bir refleks, duyu sinirinden hareket ettirici sinire doğrudan omurilik üzerinden ulaşırsa, hiç düşünmeden bir hareket yapabiliriz. Örneğin doktor plastik bir çekiçle dizinize vurduğunda, "Şimdi bacağımı kaldıracağım." diye düşünmezsiniz. Bunu otomatik bir biçimde yaparsınız. Seçenov "Makine gibi yaparsınız." derdi.

Seçenov'a göre, duyu sinirinden gelen refleks beyinden geçtiğinde, vücudunuzun ne yaptığını düşünürsünüz; bir şeyi bilerek yaptığınızı düşünürsünüz. Örneğin en sevdiğiniz yiyeceği görür (gözünüzdeki duyu sinirlerinden beyninize bir uyarı gider) ve şöyle düşünürsünüz: "Bunu yiyeceğim." Sonra yiyeceği elinize alır, ağzınıza atarsınız. (Beyniniz omurilik üzerinden hareket ettirici sinirlere bir sinyal göndermiştir.)

Ancak Seçenov, bu düşüncenin kendisinin bir refleks olduğunu düşünüyordu. Sevdiğimiz bir yiyeceği gördüğümüzde otomatik bir tepki veriyorduk. Seçenov'a göre, sevdiğiniz bir yiyeceği gördüğünüz halde, yemek saati yaklaştığı ve annenizin veya babanızın gözü üzerinizde olduğu için o yiyeceği yemiyorsanız, gerçekten özgür bir karar vermiyorsunuzdur. Aksine, engelleme diye adlandırılan ve beyninize gidip "Bunu yeme!" diyen sinirsel bir süreç söz konusudur. Seçenov'a göre engelleme de bir reflekstir. Seçenov beyindeki engelleyici merkezleri bulduğunu düşünüyordu. Vücudumuzda sayısız refleks ve engelleme mekanizması olduğunu ve bunların bir araya gelerek ne yapacağımızı belirlediğini savunuyordu. Doğduğumuz günden beri, tüm deneyimlerimiz (doğayla, ailelerimizle, öğretmenlerimizle, arkadaşlarımızla, toplumla) bir refleksler ve engelleyici tepkiler ağı oluşturuyordu. Bu yüzden iyi şeyler yapan insanlar, temelde iyi yapılmış makinelerdi; kötü şeyler yapan insanlar gerçekten suçlanamazdı, çünkü ileri giden ya da geri kalan bir saatten farkları yoktu. Seçenov'a göre adil ve iyi toplumlar yalnız "iyi makineler" (birbirlerine saygılı davranan, suç işlemeyen ve her zaman gerçek bir "*bogatir*" -Rusça cesur ve asil şövalye- gibi davranan insanlar) yetiştirirdi.

Bu Seçenov'un kendi bilimsel deneylerini yorumlayışına dayanan maddeci bir savdı. Seçenov'a göre Rusya'daki "kötü insan makineleri"nin varlığı, Rus toplumunun değiştirilmesi gerektiğinin bir göstergesiydi. Özgür iradeyi reddediyor,

zihnimizde beliren her şeyin (bütün duygularımız ve düşüncelerimiz) vücutlarımızın ve çevremizin bilimsel açıdan incelenmesiyle açıklanabileceğini savunuyordu. Bazı bilim adamları Seçenov'a katılıyor, bazıları katılmıyordu. Doğu Ortodoks Kilisesi ve çarlık sistemini destekleyenler, Seçenov'un kitabını ahlaksız bir mesaj taşıyan kötü bilim olarak niteleyerek eleştirdi. İnsanların özgür iradesi yoksa, eylemlerinden nasıl sorumlu tutulacaklardı? Radikaller ve genç İvan Pavlov ise kitabı, adil bir toplumun oluşturulmasına yönelik, nitelikli bir bilimsel sav olarak değerlendirdi.

Pavlov, 60 yıl sonra refleksler üzerine çalışırken, Seçenov'un, düşünceleri ve duyguları "katıksız fizyolojik bir tavırla" kavramaya yönelik "hayranlık uyandıran girişimi"nin "yeniliği ve doğruluğu"yla çarpıldığını söyleyecekti.

dan kaldırır göründüğü, enerjinin korunumu yasasının keşfedildiği, fizyologların hemen her gün insan vücuduyla ilgili yeni bir şey öğrendiği bir çağ yaşanıyordu. Alman fizyolog Karl Ludwig, bir kurbağanın kalbini çıkardıktan sonra birkaç saat çarpar halde tutmayı bile başarmıştı. Rus fizyolog İvan Seçenov ise, tartışmalar yaratan *Refleksy Golovnogo Mozga* (1863) (Beynin Refleksleri) adlı kitabında, insanın bütün davranışlarının ve düşüncelerinin makine benzeri refleks tepkilerin bir sonucu olarak açıklanabileceğini ileri sürmüştü.

O zamanlar bilim, yeni, modern bir inanç sunuyordu. Bir öğrenci o günleri şöyle anlatacaktı: "Bilim, sanki herkesin ondan insanlığı geliştirip soylulaştıracak bilgiler edinmek zorunda olduğu bir tanrıçaymışçasına, birden yüceltildi. Bilimin baş rahibi olmak için çalışan öğrencilere büyük önem verildi ve kendileri öncü olarak görüldü."

İvan Pavlov'un erkenden uyanıp, ilahiyat okulundaki dersler başlamadan önce yeni halk kütüphanesine koşmasına neden olan da işte bu ruh haliydi. O ve diğer öğrenciler, radikal kalın dergileri ve önceleri yasak olan kitapları okuyup tartıştıkları bir tartışma grubu kurmuşlardı. İlahiyat öğrencilerinin "kendi seçtikleri, özellikle de ahlaka ve Kilise'nin doktrinine aykırı fikirler içeren kitapları okumaları" açıkça yasaklanmıştı. Bu yüzden de İvan, Ryazan caddelerinde dolaşarak kurallara uymayan öğrencileri arayan okul müfettişlerine karşı dikkatli olmak zorundaydı. İvan'ın bir başka sorunu da, Pisarev'in *Russkoe Slovo*'da yayımlanan bilim ve radikalizm üzerine denemelerini, Darwin'in *Türlerin Kökeni*'nin Rusça çevirisini, Seçenov'un "Beynin Refleksleri"ni ve benzeri kitapları okumak isteyen pek çok kişi olduğu için, kütüphane daha açılmadan önünde uzun bir kuy-

ruk oluşmasıydı. Pavlov ailesinden biri sonradan o günleri şöyle anlatıyordu: "Kütüphanenin kapıları açıldığında, insanlar büyük bir dalga halinde içeriye doluşurdu, yumruklaşmalar artık gündelik olaylar haline gelmişti." Pavlov ise uzun yıllar sonra, sonunda bu gürültücü kalabalıktan, kütüphane çalışanlarından biriyle pencerelerden birini açık bırakması için anlaşarak kurtulabildiğini, böylece diğerleri gelmeden içeri girip sevdiği kitaplarına kavuşabildiğini itiraf edecekti.

İvan'ın tutkuları tamamen harekete geçmişti. Gündüz okuldaki derslere devam ediyor, gece boyunca da yasak yayınları okuyordu. Bir arkadaşına göre kendi *kruzhok*'unun "en çok okumuş, en ateşli, en yorulmak bilmez tartışmacısıydı." Pisarev'in makalelerinden ve en sevdiği kitap olan Lewes'in "Günlük Hayatın Fizyolojisi" adlı eserinden ezbere sayfalarca alıntı yapabiliyordu. İvan özellikle de Pisarev'in "Doğa bir katedral değil bir atölyedir." sloganına hayrandı. Bu söz yeni çağın zihniyetini yakalamıştı: Tanrı'nın bir yansıması olarak görerek doğaya edilgence tapınmak yerine, onu bilimsel bir biçimde anlamak ve insanoğlunun yararına kontrol etmek gerekir.

İlahiyat okulundaki öğretmenler, tabii ki öğrencilerinin "tehlikeli fikirler"den etkilendiğini biliyorlardı. Ancak bununla nasıl başa çıkılacağı konusunda anlaşamıyorlardı. Bazıları izlenecek en akıllı politikanın geleneksel eğitim programını korumak, maddeci ve din karşıtı fikirlerin yayılmasını kınamak olduğunu düşünüyordu. Bazılarıysa geleceğin papazlarının maddeci görüşlerle savaşabilmesi için bazı tehlikeli yayınların da derslerde incelenmesi gerektiği görüşündeydi. İvan'ın "Mantık ve Psikoloji" dersine gelen rahip Nikolay Glebov, dersin büyük bir bölümünü "maddecilerin ruhun maneviliğine

itirazları"nı çürütmeye ayırıyordu. Pavlov'un başka bir öğretmeni daha da ileri giderek Kilise'nin sansür kurulu tarafından eleştirilen bazı kitapları (aralarında Lewes'in "Günlük Hayatın Fizyolojisi" de vardı) derslere dahil etti. (Bu öğretmen daha sonra işten atıldı.)

İvan, eğitim programının dışındaki çalışmalarına rağmen, derslerinde iyi notlar almayı sürdürdü (ama artık sınıfın en iyisi değildi) ve kendisini okulda açıkça ifade etmemeye dikkat etti. Öğrenci müfettişi bir süre sonra, İvan'ın "iyi ahlaklı" olduğunu, "Kendisinde Hıristiyanlığa ters düşen ya da devlete zararlı hiçbir fikir görmedim." sözleriyle açıklayacaktı.

Ancak İvan'ın düşünceleri ve hevesleri, kesinlikle başka bir yöne çevrilmişti. 1869'da babasına, öğreniminin son yılını tamamlamak üzere ilahiyat okuluna dönmeyeceğini söyledi. Rahip olmayacak, gelecek yılı St. Petersburg Üniversitesi'nin giriş sınavlarına hazırlanarak geçirecekti. Petr Dimitriyeviç çok öfkelendi. Oğluna kırgınlığı da hiçbir zaman tam anlamıyla geçmedi. Ancak İvan kararını vermişti. O, yeni "tanrıça"nın rahiplerinden biri olacaktı. Bilim adamı olacaktı.

2.
BÖLÜM

St. Petersburg'da Tutunmaya Çalışan Bir Bilim Adamı



Tren, Ryazan'dan St. Petersburg'a bir günden daha kısa bir sürede varıyordu, ancak İvan Pavlov'u sanki başka bir dünyaya götürmüştü.

17. yüzyılın sonlarında St. Petersburg'u kuran Büyük Petro, bu kentin başka Rus kentlerine benzememesini istemişti. Birçok bakımdan bunu başarmıştı da. Bu göz kamaştıran kentte, Neva Nehri'nin kıyısında Kışlık Sarayı görkemle yükselen çar oturuyordu. Kentin içinden, kıyılarında Rus soylularının muhteşem konaklarının olduğu birçok kanal geçiyordu. St. Petersburg sadece bu görkem ve güzelliğinden, hatta Rusya İmparatorluğu'nun başkenti olmasından ötürü değil, Rusya'nın geleceğine dair bir niyeti ve umudu dile getirdiği için de özeldi.

Büyük Petro, Rusya'nın kurtuluşunu birçok eski geleneğin kaldırılmasında ve ülkenin Batı'ya daha çok



Çar Büyük Petro'nun Rusya'yı modernleştirme çabaları hayatın her alanında hissedildi. Bu resimde Büyük Petro'nun reform yetkilileri, tebaayı sakallarını ve paltolarını kısaltmaya zorlarken gösterilmiş.

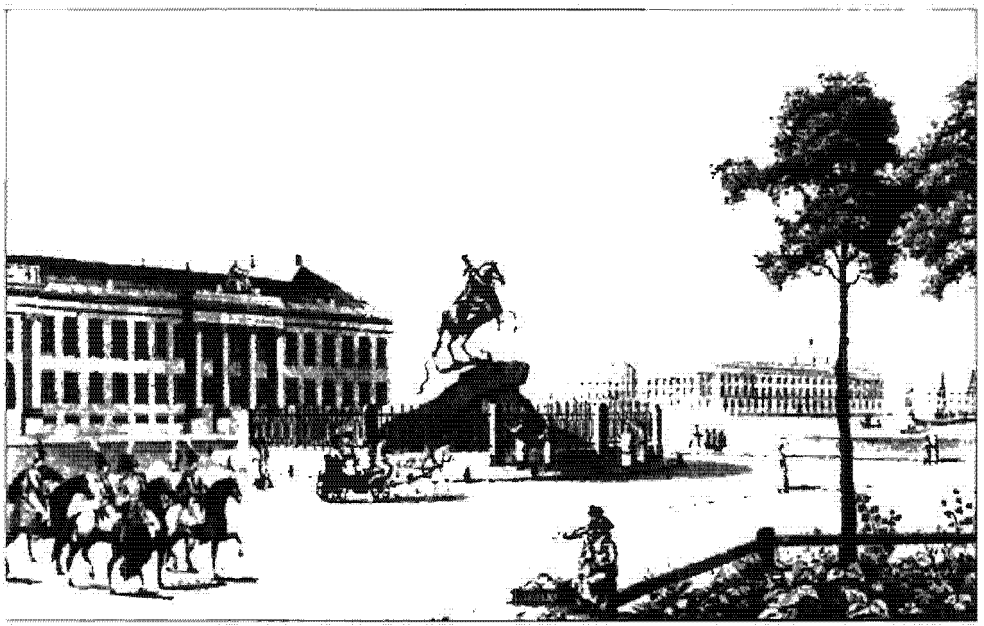


Periyodik tablonun mucidi Dimitriy Mendeleyev, Pavlov'un orada öğrenci olduğu yıllarda St. Petersburg Üniversitesi'nde kimya profesörüydü.

benzemesinde görmüştü. Rusya'nın bir dünya gücü haline gelmesini isteyen bu enerjik çar, yıllar boyunca ülkesinin komşularıyla savaştı. Rusya'yı modernleştirecek araçların Batı'da yapıldığına inanıyordu. Bunları bizzat görmek için, kılık değiştirerek en gelişmiş Batı ülkelerine gitti. Büyük Petro, krallar ve kraliçelerle görüşerek vakit kaybetmek istemiyordu. O daha çok, doğanın nasıl inceleneceğini bilen, hastalıkları iyileştiren, gemiler inşa eden ve modern silahlar üreten bilim adamlarıyla, hekimlerle ve yetenekli işçilerle tanışmak istiyordu. Kendisi de marangozluk yaptı, diş çekmeyi ve bazı basit ameliyatlar yapmayı öğrendi ve ilk mikroskoplardan biriyle, Antonie van Leeuwenhoek'in deyişiyle "küçük hayvancıklar"ı (mikropları) gördü. Rusya'ya, beraberinde bilgi tohumlarını ekmeleri için işe aldığı birçok Batılı bilim ve teknoloji uzmanıyla döndü.

St. Petersburg, Rusya'nın Batılı yöntemler ve bilimsel bilgi merkezi olmak üzere kurulmuştu. Büyük Petro'nun "Batı'ya açılan penceresi", Rusya'nın yeni başkenti, Petro'nun kurduğu yeni Bilimler Akademisi'nin ev sahibiydi. Büyük Petro Rusya'yı çekmek istediği yönün sembolü olarak, Rus asillerini geleneksel uzun sakallarını kesmeye zorladı ve huzuruna ancak çağdaş Batılı tarzda tıraş olunduktan sonra çıkılmasını şart koştu.

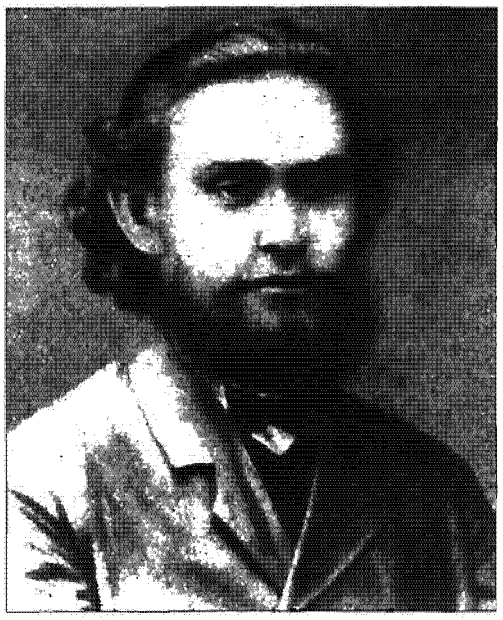
O zamanlar St. Petersburg Rus entelektüellerinin, özellikle de ülkenin hâlâ küçük olan bilim adamları top-



Büyük Petro'nun "Bronz Atlı" adlı heykeli, St. Petersburg'daki Senato binasının önündedir. Çar Rusya'nın baş kentini Moskova'dan, Moskova'nın engebelerden St. Petersburg'daki ovaya Batı yönünde taşımıştır.

luluğunun merkezi haline gelmişti. Ryazan'a ulaşmaları haftaları bulan kalın dergiler burada hazırlanıp basılıyordu.

Pavlov'un gideceği yer, yani St. Petersburg Üniversitesi, Neva Nehri'nin çarın Kışlık Sarayı'nın karşısındaki kıyısında, Bilimler Akademisi'nin hemen yanındaydı. Rusya'nın önde gelen bilim adamlarının çoğu, örneğin kimyager Dimitriy Mendeleyev (bugün kullandığımız periyodik tablonun mucidi), "Rus botaniğinin babası" Andrey Beketov ve tartışmalar yaratan fizyolog İvan Seçenov üniversitenin fen fakültesinde görevliydi. Pavlov, daha sonra o zamanları "Fakülte o günlerde en parlak çağını yaşıyordu. Çok büyük bilimsel yetkinliğe ve ders verme konusunda çarpıcı bir yeteneğe sahip profesörlerimiz vardı." sözleriyle anlatacaktı. Aklı kuşkusuz Lewes ve Seçenov'da olan Pavlov, uzmanlık alanı olarak hayvan fizyolojisini seçti ve her zaman olduğu gibi kendini tutkulu bir çalışmaya verdi.



Pavlov St. Petersburg Üniversitesi'nde öğrenciyken, uzmanlık alanı olarak fizyolojiyi seçti. Bir yıl "sinirsel yorgunluk" geçirdiği, diğer yıllarda da başka yerlerdeki bilimsel araştırmalarına fazladan zaman ayırdığından, öğrenimini bir yıl uzatıp mezuniyetini ertelemek zorunda kaldı

Ancak büyük şehirde hayat hem Pavlov, hem de kendisi gibi üniversiteye giren ilahiyat okulundan arkadaşı Nikolay Bistrov için çok zordu. Az bir öğrenci harçlığıyla yaşıyor, çok başka bir çevreye ve üniversitedeki ağır derslere alışmaya çalışıyorlardı. Bistrov bir sinir krizi geçirdi ve kısa süre sonra Ryazan'a geri döndü. Nisan 1871'de, üniversitedeki ilk yılının sonlarına doğru İvan da bazı sorunlar yaşadı. Kendisine "sinirsel yorgunluk" teşhisi kondu ve Mayıs ortasında, ikinci sınıfa geçme sınavlarına girmeden Ryazan'a döndü.

Yazın sağlığına kavuşan İvan, kardeşi Dimitri'yle birlikte Ağustos ortasında St. Petersburg'a döndü. Ryazan'da her zaman İvan'la ilgilenen, ona bakan Dimitri, artık aynı şeyi St. Petersburg'da da yapıyordu. İvan'ın ceketinin sökülmüş düğmelerini dikiyor, doğru dürüst bir ev arıyor, öğrenci kesesine uygun yemekler sunan kafeteryalar buluyor, buna benzer başka işlerle uğraşıyordu. O da St. Petersburg Üniversitesi'ne girerek ünlü Mendeleyev'le kimya çalıştı. Girişken ve hoş bir insan olan Dimitri, kısa sürede evlerini İvan ve arkadaşlarının rahat edeceği bir buluşma yeri haline getirdi. Daha sonraları da, İvan'ın yanında bu şekilde kendisine bakacak biri hep bulunacaktı. Üretken bir biçimde yaşamak ve çalışmak için buna gereksinim duyduğu belliydi.

İvan, birinci sınıftaki sınavlarını kolayca verdikten sonra, zamanını yalnızca yeni *kruzhok*'una ve üniversitedeki çalışmalarına ayırdı. Seçenov'la çalışmayı ümit

etmişti ama hayal kırıklığına uğradı. Çünkü ünlü fizyolog üniversite yetkilileriyle arasında çıkan anlaşmazlık yüzünden istifa etmişti.

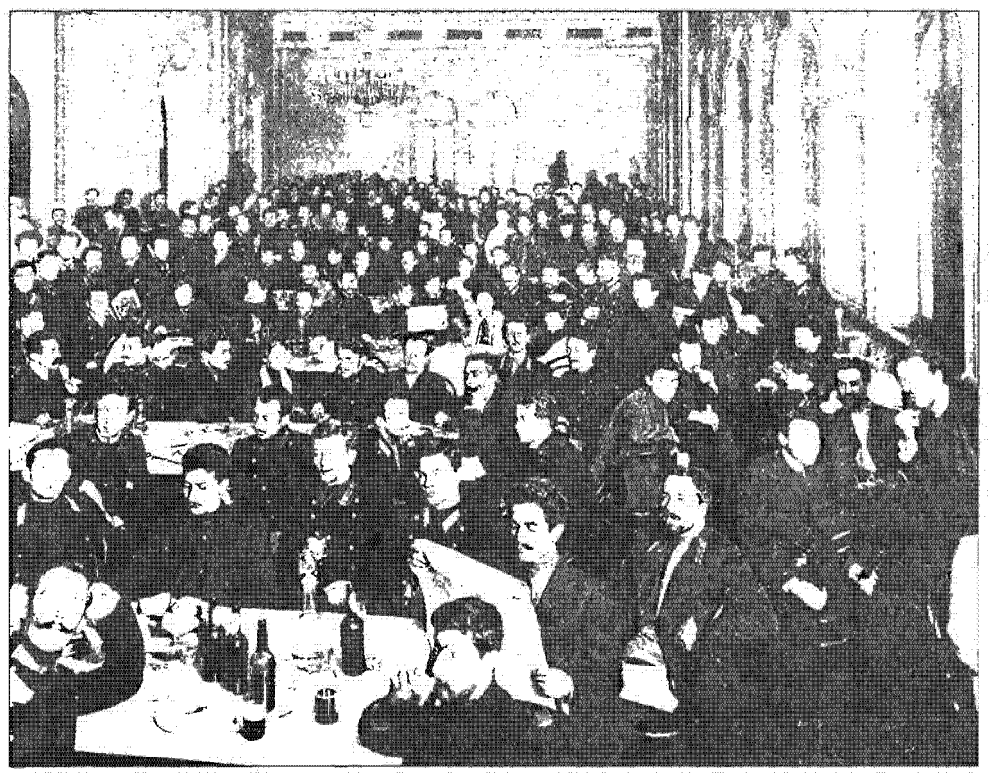
Yeni fizyoloji profesörü, Pavlov'dan sadece altı yaş büyük, parlak, ilginç ve talihsiz bir fizyologdu: İlya Fadeeviç Tsion. Tsion, Pavlov'a sadece iki yıl hocalık yaptı, ancak Pavlov'un yıllar sonra söyleyeceği gibi "İnsan böyle bir öğretmeni ömrü boyunca unutmaz"dı. Pavlov kendisinin ve diğer hevesli, genç fizyologların "Tsion'un en karmaşık fizyolojik konuları büyük bir ustalıkla basit bir biçimde anlatması ve deneyleri gerçekten sanatkârane bir hünerle gerçekleştirmesi" karşısında hayrete kapıldığını anlatacaktı.

Bir bilim adamının bir hayvanı incelemesinin birçok farklı yolu vardır. Zamanın fizyologları da birkaç yaklaşım benimsemişlerdi. Bazı fizyologlar "indirgemeci" bakış açısını savunuyorlar, bir hayvanı en basit, en temel parçasına (o zamanlar bunun hücre olduğunu düşünüyorlardı) indirgeyerek incelemenin en iyi yöntem olduğuna inanıyorlardı. Hayvanlar hücre grupları olduğundan, bilim adamları hücrenin nasıl çalıştığını anlarlarsa, hayvanın tamamını da kolayca anlayabilirler diye akıl yürütüyorlardı. Başka bazı fizyologlar daha da ileri gidiyorlardı. Onlara göre, hücreler atomlardan ve kimyasallardan başka bir şey değillerdi, bu yüzden de fizyologların biraz fizikçi ve biraz da kimyacı olması gerekiyordu.

Tsion bu indirgemeci yaklaşıma karşı çıkıyordu. Hocası, büyük Fransız fizyolog Claude Bernard gibi o da, fizyoloğun daha "üst" düzeye yoğunlaşıp hayvanın organlarını (örneğin kalp, sindirim sistemi ve beyin) incelemesi gerektiğini düşünüyordu. Ne de olsa, hayvan vücudunun temel fonksiyonlarını (kan dolaşımı, sindirim,

düşünce ve duygu üretimi vs.) bu organlar gerçekleştiriyordu. Dolayısıyla, bu süreçleri anlamak için fizyoloğun bu organlarla işe başlaması gerekiyordu. Kimya ve fizik, fizyoloğa bu işte yardımcı olabilirdi kuşkusuz, ancak hayvanın nasıl "işlediğine" dair temel soruları, yani vücutta kan dolaşımının nasıl sağlandığını, yiyeceğin nasıl enerjiye dönüştürüldüğünü, hayvanın çevresini nasıl öğrendiğini ve bu çevreye nasıl tepki verdiğini cevaplandıramazdı (en azından yakın bir gelecekte).

Peki, fizyolog hayvanın organlarını nasıl inceleyecekti? Tsion'un cevabı Bernard'ınkiyle aynıydı: Teşrih yöntemiyle (canlı organizmaların incelenmek üzere kesilmesi) ve deney yaparak. Örneğin fizyolog kalp atışlarını hangi sinirin kontrol ettiğini öğrenmek istiyorsa, yap-



St. Petersburg Üniversitesi'nin yemekhanesinde öğrenciler. Yıl 1910

ması gereken bir hayvan üzerinde çalışıp kalp atışlarını kontrol ediyor olabilecek sinirleri kesmek ve sonuçları gözlemekti. Seçenov, kan görmeye dayanamamış ve canlı hayvanlar üzerinde bu tür deneyleri pek gönülsüzce gerçekleştirmişti. (Kendini, nispeten daha basit bir canlı olan kurbağayla sınırlamıştı.) Fakat Tsion, öğrencilerine insanlara daha çok benzeyen daha büyük memeliler üzerinde -tavşan, kedi ve köpek- teşrih deneylerinin nasıl gerçekleştirileceğini göstermişti. Bu iş sadece çelik gibi sinirler değil, cerrahi beceri de gerektiriyordu.

Pavlov, hocasıyla ilgili kendisini çok etkileyen bir anekdot anlatmıştır: Tsion yüksek sosyeteye ve resmi davetlere düşkündür. Bir gün, bir baloyla önemli bir teşrih deneyinin yanlışlıkla aynı akşama denk geldiğini fark eder. Balodan da, deneyden de vazgeçmek istemeyen Tsion, laboratuvara paltosu, silindir şapkası ve beyaz eldivenleriyle gelir. Eldivenlerini bile çıkarmadan, çabucak deney hayvanının midesinde karmaşık bir ameliyat gerçekleştirir. Ameliyat bitip de Tsion baloya gitmek için kapıya yöneldiğinde eldivenlerinde de, gömleğinde de bir tek leke yoktur. Tsion'un cerrahi ustalığına dair etkileyici bir kanıt. Tsion'un öğrettikleri doğrultusunda, Pavlov da uzman bir cerrah haline geldi. Genç öğrencinin iki elini de kullanabilmesi çok işine yarıyordu. Pavlov her iki elini de aynı ustalıkla kullanabiliyor, ameliyat sırasında ikisiyle de kolaylıkla kesebiliyordu.

O zamanlar Pavlov üniversite öğrencisi olduğundan Tsion'la çok yakın çalışabiliyordu; Tsion'un fizyoloji derslerine giriyor, akşamlarının çoğunu onun küçük fizyoloji laboratuvarında geçiriyordu. Öğretmeni gibi Pavlov da sindirim organlarını ve kalbi inceliyordu. Daha mezun olmadan, deneylerinin sonuçlarını St. Petersburg'un bilim camiasına sunmaya başladı. Pavlov, bu

raporlarından biriyle üniversitenin yarışmasında altın madalya kazandı. Ancak bilimsel deneylerine o kadar çok zaman ayırdı ki, alması gereken dersleri bitirmesi ve üniversiteden mezun olması için öğrenimini fazladan bir yıl uzatması gerekti.

Pavlov artık fizyolog olmak istediğinden emindi. Önce bir tıp okulunu bitirirse, az rastlanan fizyoloji profesörlüğü kadrolarından birini alma şansının artacağını da biliyordu. Bu yüzden de üniversiteden sonra Rusya'nın en iyi tıp okulu olan St. Petersburg Askeri Tıp Akademisi'ne gitmeye karar verdi. Tsion artık orada da profesörlük yapıyordu ve ödüllü öğrencisini laboratuvar asistanlığını yapmaya çağırmıştı. Görünürde her şey gayet iyi gidiyordu.

Ancak kısa bir süre sonra araya bir felaket girecekti. Pavlov, yıllar sonra bu olayı acıyla şöyle aktaracaktı: "Şiddetli bir kavga yaşandı ve fizyologların en yeteneklisi Tsion, Akademi'den kovuldu." Tsion'un kariyeri mahvolmuş, Pavlov da sevgili öğretmeninden mahrum kalmıştı. Bir profesör nasıl olur da mesleğinden "kovulabilir"di? Bu sorunun cevabı, bilimin ve öğretimin gerçek insanlar tarafından icra edildiğini, büyük çatışmalara ve güçlü duygulara neden olabileceğini hatırlatıyor.

Tsion'u sevmeyen ve bunun için farklı gerekçeleri olan birçok kişi vardı. Öncelikle Tsion'un kırıcı bir kişiliği vardı; birçok insanda kibirli, soğuk biri olduğu izlenimini bırakmıştı. Rusya'nın toplumsal ve ekonomik düzeninin değişmesi gerektiği görüşüne katılmadığı, Seçenov'un maddecilik hakkındaki görüşlerini reddettiği için radikaller ve liberaller kendisini sevmezdi. Tsion'a göre fizyologlar, ruh ya da özgür iradenin var olup olmadığını kanıtlamak bir yana, düşüncelerin ve duyguların vücudumuzdaki tamamen fiziksel süreçlerle ilişkisi

olup olmadığını kanıtlayamazlardı. Sonuçta duygular ve düşünceler fiziksel olmayan, görülüp, dokunulamayan şeylerdi. Gerçekten bilimsel bir yöntemle nasıl incelenebilirlerdi? Tsion, derslerinde ve makalelerinde Seçenov'u ve fizyolojiyi "maddeci, radikal bir bilim" olarak gören herkesi eleştiriyordu. (Tsion, genç İvan Pavlov'u da, en azından kısa bir süreliğine bu konulara ilgisini bir yana bırakıp kalp ve sindirim sistemiyle ilgili çalışmalarına yoğunlaşmaya ikna etmişti.) Radikal ve liberal dergiler, Tsion'u kötü bir bilim adamı ve sahtekâr olmakla suçlayan makaleler yayımlıyordu.

Tsion'un siyasi görüşlerini beğenen muhafazakârlarsa, kendisini Yahudi olduğu için desteklemiyordu. Rusya'da Yahudi düşmanlığı güçlüydü ve Tsion da Rus üniversitelerine kabul edilen ilk iki Yahudi profesörden biriydi. Son olarak da tıp okulundaki öğrenciler, düşük notlar verdiği için ondan hoşlanmıyorlardı. Askeri Tıp Akademisi'ndeki profesörlerin birçoğu, performanslarına bakmaksızın sınavlarda bütün öğrencilerine en azından en düşük geçer notu verirlerdi. Ancak Tsion böyle yapmayı reddetmiş ve fizyoloji dersinden yüzden fazla öğrenciyi bırakmıştı.

Bütün bu nedenlerden ötürü, öğrenciler Tsion aleyhinde gösteriler düzenlediler; Tsion'un okuldan atılması yönündeki talepleri birçok kişi tarafından desteklendi. Ders verme girişiminde bulunduğunda, kızgın öğrenciler kendisini yumurta ve salatalık yağmuruna tuttu. Başlangıçta hükümet kendisine karşı savaş açılan profesörü destekledi. Gösteri yapan öğrenciler tutuklandı, düzeni sağlamak için Tsion'un ders vereceği salonun çevresine silahlı muhafızlar bile yerleştirildi. Ancak 1874 sonbaharında gösteriler yayıldı ve St. Petersburg Üniversitesi, Askeri Tıp Akademisi ve kentteki diğer

yüksek öğrenim kurumları kapandı. Tsion'u destekleyen kimse kalmamıştı. Hükümet yetkilileri "tatil"e çıkmasını istediler ve kendisini bir daha geri çağırmadılar.

Pavlov için bu elbette bir felaketti. Sevgili öğretmeni küçük düşürülmüş ve mahvedilmiş, kendi planları altüst olmuştu. 50 yıl sonra bile, o günlerde Tsion'u savunan birkaç kişiden biri olduğu için diğer öğrencilerin kendisine "neredeyse casus" muamelesi yaptığını anlatacaktı. Pavlov büyük bir sadakat göstererek, Tsion'un yerine gelen yeni fizyoloji profesörüyle çalışmayı reddetti. Hatta Tsion'un laboratuvarındaki çalışmalarından dolayı kendisine altın madalya verilecek olan üniversitedeki töreni bile boykot etti.

Bundan sonraki 15 yıl çok zor geçti. Pavlov tıp okulunu bitirdi (1880) ve kendisine rehberlik edecek bir danışmanı olmaksızın tıp alanında daha ileri incelemelere başladı (1883). Kalp ve sindirim sistemiyle ilgili birçok makale yayımladıysa da, az sayıdaki boş fizyoloji profesörlüğü kadrosuna, etkili hocaları olan başka adaylar alındı. Öyle bir nokta geldi ki, Pavlov bir bunalıma girdi ve ölmekte olduğunu düşünmeye başladı. Ancak bu yıllarda hayatında meydana gelen çok önemli üç olay onu daha iyi zamanlara taşıdı.

İlki, İvan gibi zamanın akımlarını izleyerek bir taşra şehrinden, büyük başkent St. Petersburg'a gelmiş Serafima Vasilyevna Karçevskaya adında genç bir hanımla tanışmasıydı. Serafima 10 yaşındayken babası ölmüş, kendisini ve dört kardeşini küçük bir okulun müdiresi olan annesi yetiştirmişti. Serafima daha 10 yaşındayken ders vererek para kazanmaya başlamıştı, ancak bu durum mükemmel bir öğrenci olmasını engellememişti. İvan'dan farklı olarak o, Pisarev'e ve maddeciliğe ilgi duymamıştı; dindar bir genç hanımdı. Ancak günün ra-

dikal fikirlerinden o da etkilenmişti. Özellikle de kadınlara eşitlik talebi, kendisini toplumsal geleneklere karşı çıkmaya ve kariyer yapmaya teşvik etmişti.

1870'lerde Rusya'da yaygınlaşan başka bir sosyal hareket daha vardı: "Halka doğru" hareketi. Eğitimli birçok genç, Rus halkı yoksul, cahil ve açken sadece kendi kariyerlerini düşünmenin bencillik olduğu görüşündeydi. Becerilerini nüfusun büyük çoğunluğunu oluşturan yoksul köylülere yardım etmekte kullanmaya karar vermişlerdi.

Birçok genç doktor köylerde hekimlik yapmak için kırsal kesime gitti, pek çok genç öğretmen de hayatlarını yoksul köylülere okuma öğreterek geçirmeye karar verdi. (Büyük Rus yazar Anton Çehov da bu harekete katıldı. Hikâyelerinin çoğu, kendisi gibi yoksul kırsal kesimde hekimlik yapan doktorlarla ilgilidir.) İvan'ın babası gibi Serafima'nın annesi de kızının evden ayrılmasını istememiş, ancak bağımsız genç kadın Kadınlar İçin Eğitim Kursları'na katılıp sonra da "halka doğru" hareketinde yer almak amacıyla 1878'de St. Petersburg'a gelmişti. Serafima St. Petersburg'da bulunduğu sıralarda, yoksul öğrenciler yararına bağış toplamak için birçok etkinlik gerçekleştirdi. Büyük yazarlar Fyodor Dostoyevski ve İvan Turgenyev'in katıldığı halka açık bir okuma toplantısı da bu etkinlikler arasındaydı.

Serafima ve İvan 1879'da ortak bir arkadaşları aracılığıyla tanıştılar. Birbirlerinden hemen hoşlandılar, ancak İvan buluşma teklif edemeyecek kadar çekingendi. (Ayrıca Serafima'nın zengin bir aileden geldiği gibi yanlış bir izlenim edinmişti, bu yüzden Serafima'nın kendisini küçümseyeceğinden korkuyordu.) O nedenle Serafima'nın yaz tatili için eve gitme vaktinin gelmesini bekledi ve ona mektup yazmak için iznini istedi. Serafima

kabul etti ve İvan hemen ona kendisinin kaleme aldığı *Trapped* (Kapanda) adındaki dergiyi göndermeye başladı. Utangaç genç adam, hayat, edebiyat, bilim ve güncel olaylarla ilgili bütün düşüncelerini ve duygularını bu dergiye dökmüştü. Serafima mektup üstüne mektup yazarak cevap verdi. Serafima sonbaharda St. Petersburg'a döndüğünde, ayrılmaz bir ikili oldular. Kısa süre içinde evlenmeye karar verdiler, ancak düğünü 1881'e dek ertelediler. Önce Serafima, "halka doğru" misyonunu tamamlamak için kırsal kesimde bir yıl geçirdi. İvan'ın da doktora tezini bitirmesi gerekiyordu, ancak bu (bütün büyük projelerde olduğu gibi) tahmin edilen-



Evlenmelerinden kısa bir süre sonra Serafima ve İvan. İvan'ın kardeşi Dimitri, her ikisinin de şımartılmaya alışkın olduğunu düşündüğünden bu evliliğin pek uzun sürmeyeceği kaygısını taşıyordu.

den uzun sürdü. İvan doktora tezini evlendikten iki yıl sonra, 1883'te tamamladı.

Genç, idealist çift zihinlerindeki her şeyi tartışıyorlardı: Gerçek aşkın doğasını, Dostoyevski'nin son romanını, bilimsel buluşları ve güncel olayları. Rusya'da büyük değişiklikler yapmış olan çar II. Aleksandr 1881'de, St. Petersburg'da faytonunda giderken düzenlenen bombalı bir suikastta öldüğünde, ikisi de dehşete kapılmıştı.

Evlenmeden önce ayrı kaldıkları yıllarda, hemen her gün yazışırlardı. Serafima'ya yazdığı mektuplar, bize İvan'ın kişiliği ve hedefleri hakkında birçok şey anlatır. İvan aşağılamalara (gerçek olan ya da olmayan) aşırı duyarlı olduğunu, "kötülük nöbetleri" geçirdiğini ve zaman zaman kendini diğer insanlardan bir şekilde uzak hissettiğini itiraf ediyordu. En büyük gücünü, "benim için bir tür Tanrı" diye nitelediği "dürüstlük ve doğruluğa bağlılık" olarak tanımlıyordu. Ayrıca, "Her şey değişse de, benim için önemli olan doğru davrandığımı bilmektir." diye de yazmıştı.

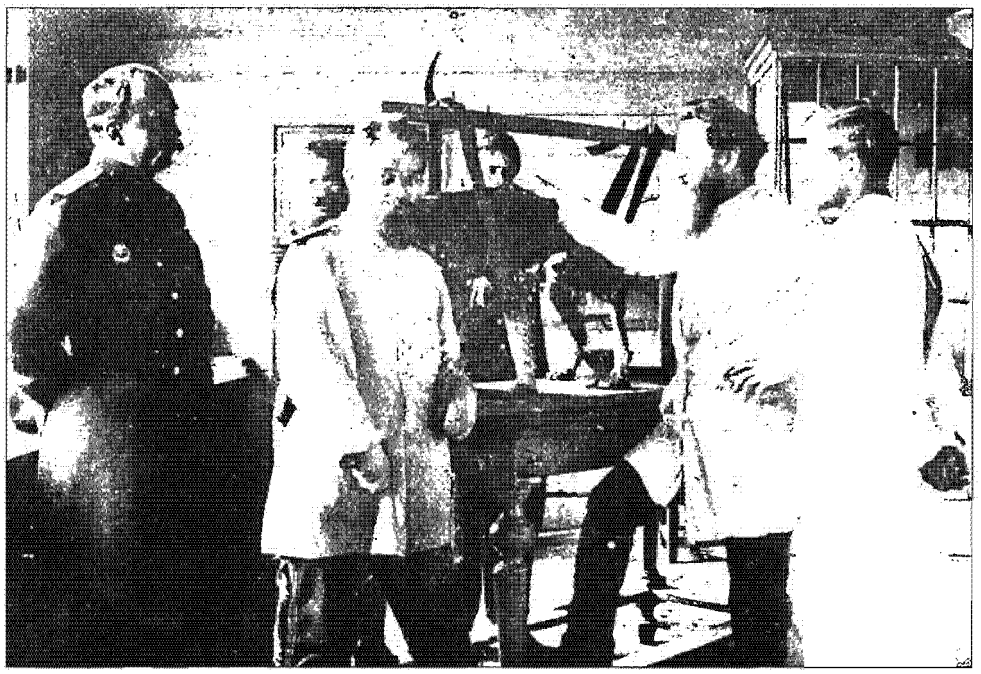
Serafima'ya, bilim adamı olmanın kendisi için sadece gerçeği aramanın değil, aynı zamanda doğru düzgün düşünmeyi öğrenmenin yolu olduğunu açıklamıştı. Daha gençken, aslında pek az bildiği konularda saatler süren ateşli tartışmalara girdiğini anlatmıştı. Artık "olgun bir zihin" geliştirmeye çalışıyordu. Gerçek olana erişmek zordu. İnsan gerçeğe ancak, dar bile olsa bir alanda uzmanlaşarak, bu alana tutkulu bir ilgiyle yaklaşarak, deney yaparak, sonuçları tekrar tekrar kontrol ederek, yani bilimsel bir süreçle ulaşabilirdi. Pavlov düşünmeyi şöyle tanımlıyordu: "Düşünmek, bir konuyu ısrarla araştırmak, bu konuyu akıldan çıkarmamak, o konu hakkında yazmak, konuşmak, tartışmak, ona farklı açılardan yaklaşmak, o konudaki farklı düşüncelerin ge-

rekçelerini bir araya getirmek, bütün itirazları cevaplamak ve açıkları görmektir." Kısacası insan "ciddi entelektüel çabanın keyfini de eziyetini de yaşamalı"ydı. Nasıl düşünüleceğini öğrenmek için en iyi yerse kendisinin "beynin okulu" dediği bilimsel laboratuvardı.

Pavlov, Seçenov'un beynin duyguları ve düşünceleri nasıl oluşturduğunu anlama hayalini terk etmemişti, ancak gerçek deneysel bilimin böyle karmaşık bir konuyla uğraşmaya hazır olduğundan kuşkuluydu. Serafima'ya "İnsan yaşamının bilimi nerede? Ortada bir iz bile yok. Olacak elbette, ama hemen değil, hemen değil." diye yazmıştı.

Birbirlerine düşkün çift, evliliklerinin ilk on yılında birçok güçlükle ve büyük bir trajediyle karşılaştı. Çok az paraları vardı. Bazen İvan'ın kardeşi Dimitri'yle birlikte yaşıyorlar, bazen de kentin en yoksul kesiminde bir daire kiralıyorlardı. Bir keresinde Serafima uyandığında, yeni doğmuş oğulları Vladimir'in bitle kaplanmış olduğunu gördü. Bundan kısa süre sonra da, çift köye gidip Serafima'nın kız kardeşiyle birlikte yaşamalarının daha sağlıklı ve daha az masraflı olacağına karar verdi. Ancak küçük Vladimir köyde aniden hastalanıp öldü. Tabii anne ve babası da yasa boğuldu. İvan kendisini işe verdi. Serafima ise Doğu Ortodoks Kilisesi'ne sarıldı ve günlerini dua ederek geçirmeye başladı. İki yıl sonra, adını yine Vladimir koydukları ikinci oğulları doğdu.

İvan ise bir yandan iyi bir iş arıyor, bir yandan da ders vererek mümkün olduğunca fazla para kazanmaya çalışıyordu. 1878'den 1890'a kadar çok az maaş aldığı, ama daha sonra talihini açacak bir işte çalıştı. Askeri Tıp Akademisi'nde tıp profesörü ve çarın karısının özel doktoru olan Sergey Botkin, çeşitli ilaçların hayvanlar üzerindeki etkisini incelemek üzere küçük bir laboratuvar



Pavlov (sağdan ikinci) Botkin'in Askeri Tıp Akademisi'ndeki laboratuvarında. Botkin'in deneylerine nezaret etmek, Pavlov'un kendi araştırmaları için bu laboratuvarın olanaklarından yararlanmasını sağladı.

kurmaya karar vermişti. Kendisi laboratuvarın işlerini yürütemeyecek kadar meşguldü; bu sorumluluğu kime verebileceği konusunda genç bir doktorun tavsiyesine başvurdu. Doktor da yakın arkadaşı İvan Pavlov'u önerdi. Böylece Botkin'in laboratuvarındaki araştırmaların sorumluluğu Pavlov'a verildi. Pavlov Botkin'in laboratuvarındaki olanaklardan kendi araştırmaları için de yararlandı. Bu işin avantajlarından biri de Serafima'nın, hastalandığında çar ailesinin doktoruna muayene olmasıydı. Bir başka yararı da, Pavlov'un laboratuvar yönetimi konusunda önemli bir deneyim kazanması oldu. Son olarak da, Botkin Pavlov'u birkaç etkili kişiyle tanıştırdı.

Bu sorunlu yıllardaki olumlu bir başka gelişmeyse, İvan ve Serafima'nın iki yıl süren Batı Avrupa seyahatiydi. 1884'te İvan, bilimsel çalışmalarını Batı'da sürdürmek üzere burs kazanan üç öğrenciden biri oldu. İvan kazandığı burs parasını, Almanya'ya gidip zama-

nın önde gelen fizyologlarından Rudolf Heidenhain ve Karl Ludwig'le birlikte çalışmak için kullandı. Ortak ilgi alanları olan kalp ve sindirim sistemi konusunda her ikisiyle de fikir alışverişinde bulunma olanağına sahip oldu. Daha da önemlisi, İvan, Avrupa'nın en iyi laboratuvarlarından ikisinin düzenini öğrendi. Heidenhain, özellikle de Ludwig, küçük bir odada, tek başlarına çalışmıyorlardı. Birçok asistanları ve her tür modern cihazları vardı. Bunlar sayesinde, Pavlov'un bildiği, Rusya'nın o yoksul laboratuvarlarındaki bilim adamlarından daha verimli çalışabiliyorlardı.

Hangi iş olursa olsun, kişinin elinde gerekli araçlar yoksa o işi yapmak zordur; bilim de istisna değildir. 1880'lerin sonuna doğru Pavlov, Botkin'in laboratuvarındaki donanımla ilgili özel bir sorundan dolayı giderek hayal kırıklığına kapılmaya başladı: Burada "normal" hayvanlar üzerinde deney yapmak zor, hatta olanaksızdı. Hayal kırıklığının temelinde, fizyologların hayvan denen makinenin nasıl çalıştığını en iyi nasıl anlayabileceğine ilişkin kendi fikirleri yatıyordu.

Pavlov'a göre fizyologlar ya "akut" ya da "kronik" deneyler gerçekleştirirlerdi. Her deney türü, farklı türde bir bilgi sunardı. Akut bir deneyde, fizyolog bir biçimde hayvan üzerinde çalışır ve sonuçları hemen gözlerdi. Örneğin hayvanın midesindeki yiyeceklere ne olduğunu görmek isteyen bir bilim adamı, hayvanı besler, bir müddet bekler sonra da hayvanın içini açarak midede ne olduğuna bakardı. Tabii bu tür akut deneyler sırasında, kanaması olan hayvan acı içinde çırpınırdı ya da sessiz durması için hayvana ilaç verilirdi. Pavlov her iki durumda da, fizyoloğun deney sırasında gördüğünün bu ameliyatın kendi sonucu olduğunu düşünüyordu. Hayvanlar çok karmaşık makinelerdi, dolayısıyla da bir

ameliyatın verdiği acı ve yarattığı travma, hayvanın kuşkusuz bütün yaşamsal süreçlerini etkiliyordu. Bu durumda akut deneyin, dişlilerin ve yayların nasıl çalıştığını görmek için saate çekiçle vurmaktan bir farkı yoktu. Bilim adamı, bu yolla hayvanın organları hakkında bazı şeyler ("yayların ve dişlilerin" biçimini) öğrenebilirdi, ancak normal ve fonksiyonlarını sürdüren bir hayvan nefes alıp verirken ve yiyecekleri sindirirken, bu organların birlikte nasıl çalıştığını gözlemleyemezdi.

Peki ama fizyolog, normal, fonksiyonlarını sürdüren bir hayvanın gerçekten nasıl çalıştığını görmek için, nasıl bir deney yapabilirdi? Pavlov'a göre bunun cevabı, "kronik deney"di. "Kronik deney"in ana fikri, cerrahi müdahalelere başvurarak hayvanı bir tür canlı deney aracına dönüştürmekti. Fizyolog bunu, önce hayvanı vücuduna bir şey yerleştirmek ya da vücudunda bir şeyi değiştirmek için ameliyat ederek yapardı. Sonra da ameliyat geçirmiş bir insanmışçasına, hayvanın iyileşmesi beklenirdi. Fizyolog deneyine ancak hayvan iyileştikten sonra başlardı.

Örneğin 1889'da Pavlov ve yardımcısı Ekaterina Şumova-Simonovskaya, hayvan yemek yediğinde, midedeki salgı bezlerinin mide sıvısı (midedeki yiyecekleri öğüten sıvı) üretmesine neyin neden olduğunu araştırmak istediler. Başka bilim adamları da bu konuyu araştırmış ve midedeki yiyeceklerin fiziksel baskısının midedeki salgı bezlerinin sıvı üretmesine neden olduğu sonucuna varmışlardı. Pavlov öyle düşünmüyordu. İştahın (hayvanın yeme isteğinin ve yemekten aldığı hazzın) mide sıvılarını, daha yiyecek mideye gelmeden önce harekete geçirdiği görüşündeydi. Ama bunu nasıl sınayacaktı?

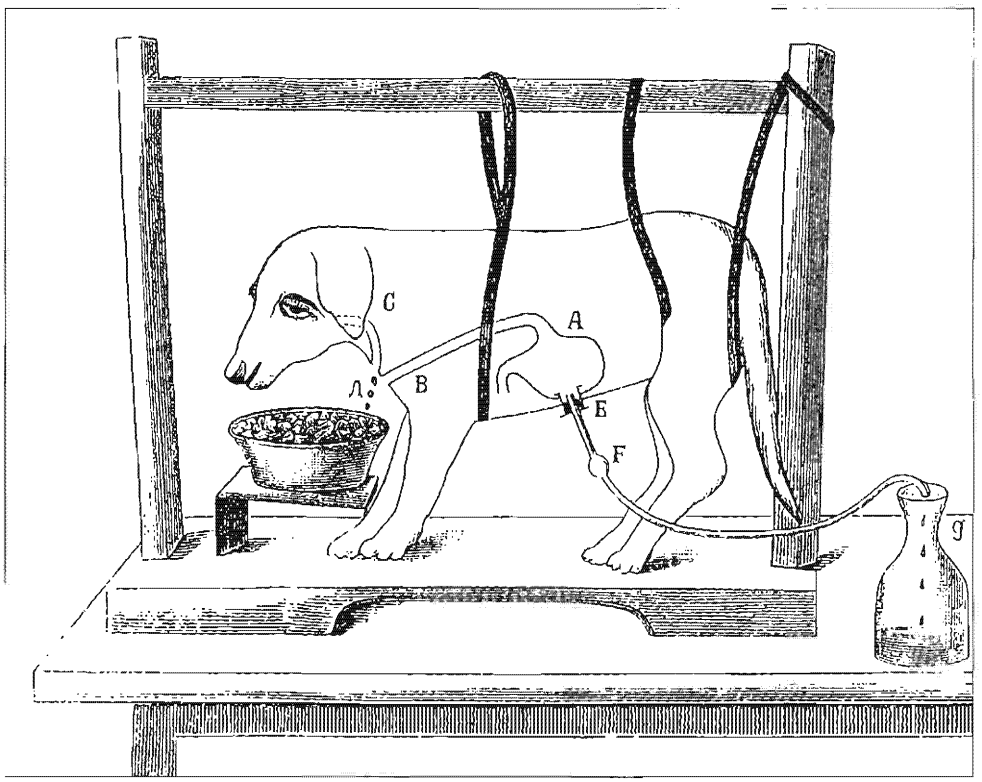
Pavlov'un bulduğu çözüm, bir köpeğe mide fistülü yerleştirip ösofagotomi yapmak oldu. Mide fistülü, mi-

denin içine yerleştirilmiş, buradan vücudun dışına uzanan ince bir tüptür. Midenin ürettiği tüm mide sıvıları tüpten akar, deneyi yapan bu sıvıyı bir şişede biriktirip daha sonra analiz edebilir. Ösofagotomi ise, hayvanın ağız boşluğunu sindirim kanalından ayıran daha karmaşık (acımasız olduğunu da düşünebilirsiniz) bir ameliyattır. Hayvanın yedikleri midesine gitmeden, bir delikten dışarı düşer. Sonuçta hayvan yemek yeme hazzını duyar, ama yedikleri midesine ulaşmaz.

Pavlov köpekleri bu şekilde ameliyat edip iyileşmelerini bekledi ve ancak ondan sonra deneylerine başladı. Köpeklerin yedikleri midelerine ulaşmasa da, midelerindeki salgı bezlerinin çok miktarda "iştah sıvısı" (iştahın etkisiyle üretilen mide sıvısı) ürettiğini keşfetti.

Pavlov, kronik bir deney yoluyla, haklı olduğunu kanıtlamıştı. Akut deneyler yapan ve iştahın mide sıvısı üretimine neden olduğunu reddeden bilim adamlarını eleştirdi. Pavlov'a göre bu bilim adamlarını akut deneylerdeki sorunlar yanıltıyordu. Kanaması olan, acı çeken, ilaç verilmiş bir köpeğin yemek yerken haz duymayacağını, tabii bu yüzden de "iştah sıvısı" üretemeyeceğini yazdı. Bu tür bir deney fizyologlara, normal bir köpek yemek yerken neler olduğunu göstermezdi. Sadece, gerçekleştirilen akut deneyin, hayvan denen makinenin bazı "dişlilerini ve yaylarını" kırdığı anlamına gelirdi.

Pavlov'un sorunu şuydu: Bu ameliyatlar ve daha karmaşık olanları, ancak ve ancak bir laboratuvar gerekli donanıma sahipse ve ameliyattan sonra köpeğin iyileşebileceği kadar temizse başarılı olabilirdi. Botkin'in laboratuvarı küçüktü ve donanımı yetersizdi. Özel bazı araçlara gereksinim duyduğunda, bunları Pavlov'un yapması gerekiyordu. Daha da önemlisi Pavlov'a göre hijyenik koşullar "berbat"tı. Bu yüzden de karmaşık ba-



Pavlov, mide fistülü yerleştirilmiş ve özofagotomi ameliyatı uygulanmış bir köpeği kullanarak iştahın sindirimdeki rolünü gösterdi. 1907'de yayımlanmış bir Rus tıp dergisinden alınan bu çizimde, köpeğin yedikleri boynundaki bir boşluktan dışarı çıkıyor (C) ve böylece midesine hiç ulaşmıyor. Yine de mide fistülünden (E) "iştah sıvısı" dışarı akıyor.

zı ameliyatlar yapılan köpeklerin ve tavşanların çoğu, ameliyat sonrasında mikrop kapıp ölüyordu. 1882'de, doktora çalışmalarının yavaş ilerlemesinin nedeni olarak Serafima'ya "Benim hatam değil. Ameliyat ettiğim hayvanların canlı kalmasını gerektirmeyecek başka deneyler yapacağım." diye yazmıştı.

Unutmayalım ki, o zamanlar bilim adamları olanaksız gibi görünen bir şeyi, küçük, hatta görünmez mikropların büyük hayvanları öldürebileceği fikrini, yeni yeni kabul etmeye başlamışlardı. İnsanları ameliyat edenler bile, ameliyat odasının ne kadar temiz olması gerektiğini, bunun nasıl yapılacağını tartışıyordu. Bir cerrahın, iyileşip iyileşmediğini görmek için bir hastanın yarasına yıkanmamış parmağını sokması olağandışı bir durum

değildi. Yani dünyada henüz, Pavlov'un deney hayvanlarının karmaşık ameliyatlar sonrasında sağlıklarına kavuşmaları için gerekli gördüğü, kapsamlı hijyenik önlemleri almış tek bir laboratuvar bile yoktu. Pavlov'un tercih ettiği tarzdaki fizyolojik yaklaşım -kronik deneyler- bu önlemlerin alınmasını gerektiriyordu. Ancak Pavlov istediği fizyolojik çalışmaları yapabileceği olanaklardan ve kaynaklardan yoksundu.

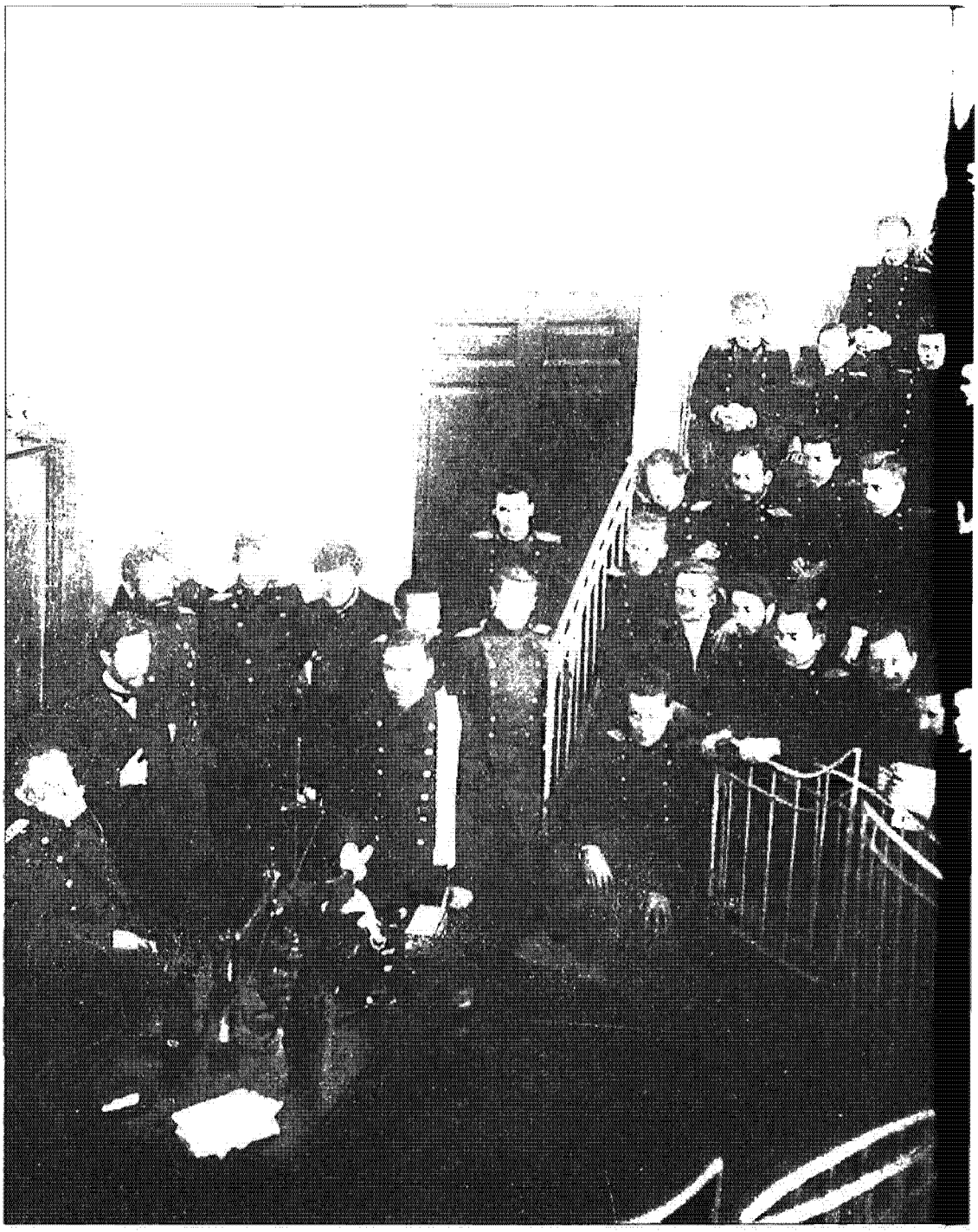
Pavlov, 40 yaşına geldiğinde kafasında birçok fikir vardı, ama bir yandan da büyük bir hayal kırıklığı içindeydi. Çok az parası vardı ve Rus üniversitelerine profesörlük için yaptığı iki başvuru da geri çevrilmişti. Yapmak istediği fizyoloji deneylerinin birçoğunu Botkin'in laboratuvarında yapması olanaksızdı; çok değerli zamanı akıp gidiyordu. O tarihte, durumunu anlatırken şunları yazmıştı: "Zamanımı ve gücümü olması gerektiğince verimli kullanamıyorum. Çünkü bir başkasının laboratuvarında tek başına çalışmakla, kendi laboratuvarında öğrencilerle çalışmak aynı şey değil."

Bunları yazdığı sıralarda, beklenmedik bir dizi olayın meslek yaşamını tamamen değiştireceğini bilemezdi. Olaylar, 1885'te Pluto isimli kuduz bir köpeğin, St. Petersburg'da bir subayı ısırmasıyla başladı. Kuduz tehlikeli bir hastalıktı ve o yıla dek hep öldürücü olmuştu. Ancak aynı yıl, Paris'te yaşayan bakteriyolog Louis Pasteur bir kuduz aşısı geliştirdiğini açıklamıştı. Pluto'nun ısırdığı subayın komutanı, Prens Aleksandr Petroviç Oldenburgski'ydi. Çar III. Aleksandr'ın kuzeni olan Prens, bilime ve tıbba ilgi duyan zengin bir adamdı. Prens, emrindeki subayı tedavi için Paris'e gönderdi. Bunun yanı sıra, Rusya'nın kendi kuduz aşısını üretebileceği bir tesis kurmaya da karar verdi. Birkaç yıl sonra, Louis Pasteur'ün bakteriyoloji çalışmalarına devam

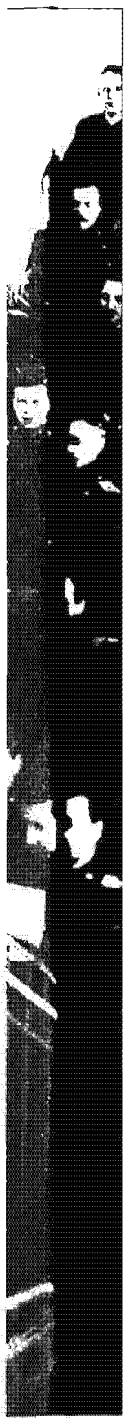
edebileceği modern bir bilimsel merkez olan Pasteur Enstitüsü açıldı. Bu örnekten ilham alan Prens Oldenburgski de, Rusya'nın tıbbi araştırmalara ayrılacak ilk kurumunun tesisi için mali destek vermeye karar verdi.

Prens, Rusya'nın tıpla ilgilenen önde gelen bilim adamlarından ve doktorlarından bazılarını, Deneysel Tıp Enstitüsü'nün planlanmasında kendisine yardımcı olacak komisyona atadı. İvan Pavlov'u da bu komisyona aldı. Bunda büyük olasılıkla Pavlov'un, hatırı sayılır bir kişi olan çarın karısının doktoru Profesör Sergey Botkin'le yakınlığının etkisi oldu. Prens başlangıçta, enstitünün fizyoloji bölümünün başkanlığına Pavlov'dan daha ünlü ve saygın başka bir Rus fizyolog atamak istedi. Ancak birçok kişi, Prens tıptan anlamadığı için, onun kontrolündeki her hangi bir enstitünün başarısız olacağı sonucuna vardığından, önde gelen danışmanlar istifa etti, birçok bilim adamı da iş tekliflerini geri çevirdi. Sonunda Prens Oldenburgski, biraz da organizasyon komisyonundaki yardımlarından ötürü enstitünün fizyoloji bölümünün başkanlığına Pavlov'u getirdi.

İki yıl önce, Pavlov'un profesörlük için yaptığı iki başvuru da reddedilmişti. 1891'deyse, beklenmedik bir biçimde Rusya'nın en büyük ve modern fizyoloji laboratuvarının başkanı oluvermişti. 1880'ler çok büyük zorluklarla geçmişti, 1890'larınsa başarı ve mutluluk getireceği anlaşılıyordu.



Pavlov, Askeri Tıp Akademisi'nde tıp öğrencilerine ders verirken. Derslerinde kalabalığa alışık özel köpekleri kullandığı deneyler yapardı.



3.
BÖLÜM

Pavlov'un Fizyoloji Fabrikası

Pavlov hayatında ilk defa, ailesini geçindirmek ve bilimsel ilgi alanlarına uygun gördüğü gibi eğilebilmek için gereksinim duyduğu kaynaklara sahipti.

Prens Oldenburgski'nin Deneysel Tıp Enstitüsü'nden çok iyi bir maaş alıyordu. Bir de Askeri Tıp Akademisi'nde profesörlüğe atanmıştı. Pavlov ailesi, borçlarını ödeyip Bilimler Akademisi'nin bulunduğu caddenin hemen köşesindeki geniş bir daireye taşınma olanağı buldu. Serafima öğretmenlik kariyerini bıraktı ve başarılı bir profesör eşinin geleneksel hayatını yaşamaya başladı. İvan'ın kariyeri ilerlerken, Serafima üç çocuk daha doğurdu (1890'da Vera, 1892'de Viktor ve 1893'te Vsevolod). İvan için, yıllar önce kardeşi Dimitri'nin yaptıklarını yaptı: İvan bilime yoğunlaşabilsin diye, gündelik hayatın bütün işlerini üstlendi. Evle ilgili işlerine, mali işlerin yönetimi de dahildi. İvan'ın bu işlerde tamamen yeteneksiz olduğu (ya da bunlarla hiç ilgilenmediği) ortaya çıkmıştı.

O yıllarda, Serafima kilisede daha fazla vakit geçirmeye başladı. Bir arkadaşına yazdığı mektupta, ilk oğlunun ölümünden sonra "aklını kaçırmak"tan dini inancını tazelemesi sayesinde kurtulduğunu yazmıştı. İvan'ı da kendisiyle beraber kiliseye gelmesi için ikna etmeye çalıştı, ancak bunda başarısız oldu. İvan, Pisarev'e ve 1860'ların maddeciliğine sadık kaldı. Dinin kültürel rolüne saygı duyuyordu (sonraki yıllarda din özgürlüğünü savunacaktı), ancak Tanrı'ya ya da herhangi bir dinsel doktrine inanmıyordu. İnananları da batıl inançlar olmadan dünyayla yüzleşemeyen "zayıf tipler" olarak değerlendirirdi. Bakış açılarındaki bu farklılığa rağmen, İvan ve Serafima, zor geçen 1880'lerden sonra başarının ilk meyvelerinin tadını çıkardı. Serafima sonradan, 1890'ları "en mutlu yıllar" olarak anacaktı.

Pavlov, artık düzenli, işine odaklanmış bir yaşama biçimi benimsemişti: Sabahları yedi buçuk civarında kalkıyor, hafif bir kahvaltı yapıyor ve ya enstitüdeki laboratuvarına ya da tıp öğrencilerine ders verdiği günlerden biriyse, Askeri Tıp Akademisi'ne koşuyordu. Akşam altıya kadar laboratuvarında çalışıyor, sonra akşam yemeği için eve gidiyordu. Yemekten sonra kestiriyordu. Yaklaşık sekiz buçukta kalkıyor, yemek odasında çay içip müzik dinleyerek dinleniyordu. Gece olup da herkes yatınca, çalışma odasında yazmaya koyuluyordu. Geç, gece yarısı bir civarında yatmayı severdi. Sonraki yıllarda üç ayrı laboratuvarın araştırmalarını yönetirken, bu düzeni biraz değiştirdi. Belirli günlerde öğle yemeği için eve gelir, işe dönmeden önce müzik dinleyerek ya da resim koleksiyonuyla ilgilenerek vakit geçirirdi. Pavlov düzenli fiziksel eksersiz yapmak için de zaman ayırıyordu. Bir jimnastik kulübü kurmuştu; ayrıca bisiklete biniyor, kayak yapıyordu. St. Petersburg'da üç laboratuvarı

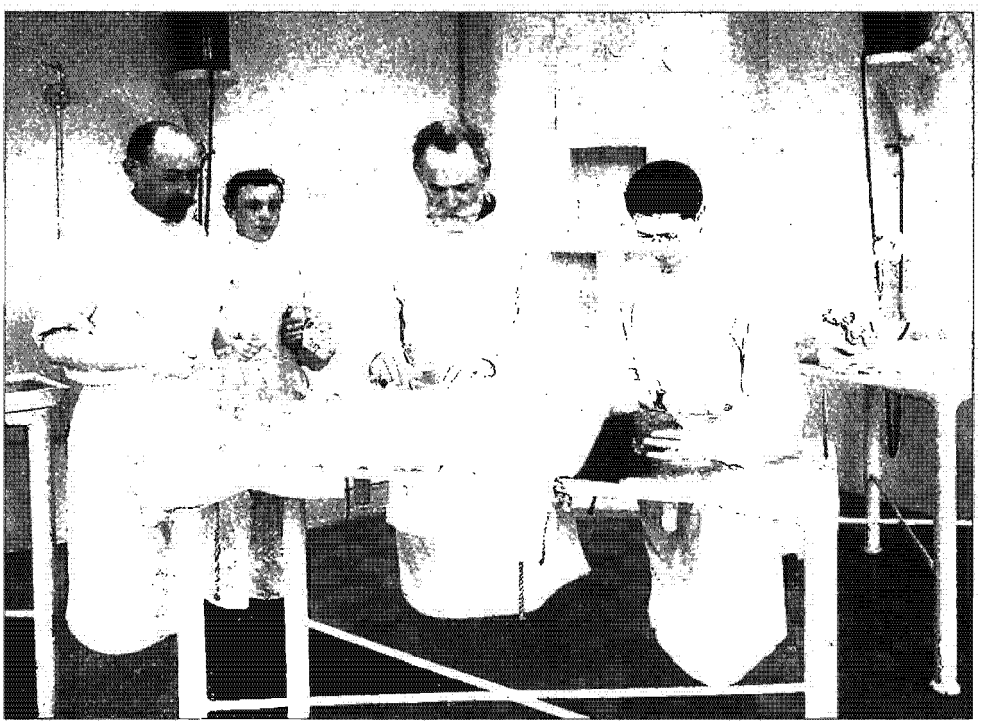
ve evi arasında gidip gelirken hızlı hızlı yürürdü. Programı o kadar doluydu ki, önceden kararlaştırılmamış görüşmelere ancak bu yürüyüşler sırasında vakit ayırabileceğini söylerdi. Birçok kişi onun hızına erişmekte zorlanırdı. (Belki de Pavlov, insanların, çok değer verdiği zamanını harcamamaları için bu yola başvuruyordu.)

Beklenmedik iki olumlu gelişme, Pavlov'un enstitüdeki laboratuvarını, araştırmaları için son derece uygun bir yer haline getirdi. İlki, pek çok kişinin onunla çalışmak için laboratuvara gelmesiydi. Pavlov ünlü biri olduğu için değil (ki ünlü değildi), özel bir hükümet politikasından dolayı geliyorlardı. Rus doktorların çoğu hükümet için, hükümet için çalışanların çoğu da ordu için çalışıyordu. Askerlerin sağlığını koruyabilmek, yaralarını iyileştirebilmek bütün orduların öncelik verdiği, önemli bir konudur. O zamanlar doktorların çoğunun bilimsel eğitimi azdı; hükümet, "bilimsel düşünme"yi öğrenirlerse, doktorların işlerini daha iyi yapabilecekleri görüşündeydi.

Bu yüzden hükümet, iki yıl boyunca bilim derslerine devam eden ve bir laboratuvarda çalışan doktorlara maaş ödeme kararı aldı. Doktor, bu süre içinde bir araştırma projesi tamamlayıp doktora tezi yazarsa, daha yüksek bir maaş, daha iyi bir iş ve başka ayrıcalıklar kazanacaktı. (O zamanlar Rusya'da pek az kadın doktor vardı.) Pavlov'un laboratuvarına gelenler, fizyoloji hakkında pek az şey biliyorlardı. Genellikle de Pavlov'dan bir araştırma konusu belirlemekte ve araştırmayı kısa süre içinde tamamlamakta kendilerine yardım etmesini istiyorlardı. 1891 ve 1904 yılları arasında, Pavlov'un laboratuvarından böyle 100 kişi gelip geçti. Çoğu, Pavlov'un yardımıyla tezlerini tamamlayıp mesleklerinde başarılı oldular.

Bu düzenleme Pavlov'un da çok işine yaradı. Kafasında pek çok proje olmasına rağmen sadece iki eli vardı. Yanında araştırmalarına yardımcı olacak bu kadar çok insan bulunmasından memnundu. Pavlov, birlikte çalıştığı bu insanlara, "becerikli ellerim" derdi. Kendisi genelde "beyin"di. Pavlov ve birkaç deneyimli asistan bir köpeği ameliyat ediyor, laboratuvar çalışanlarına bundan sonra neler yapılacağını söylüyor, deneye nezaret ediyor ve sonuçları yorumluyorlardı. Pavlov'un "becerikli eller"i yüzlerce köpek üzerinde binlerce deney gerçekleştirdi. Böylece Pavlov'un yaratıcı "beyni"ne, değerlendirmesi için tek başına çalışsaydı edinebileceğinden çok daha fazla bilgi verdiler.

Laboratuvar çalışmalarının bu şekilde örgütlenmesi, o dönemin fabrikalarının üretim süreçlerine çok benzi-

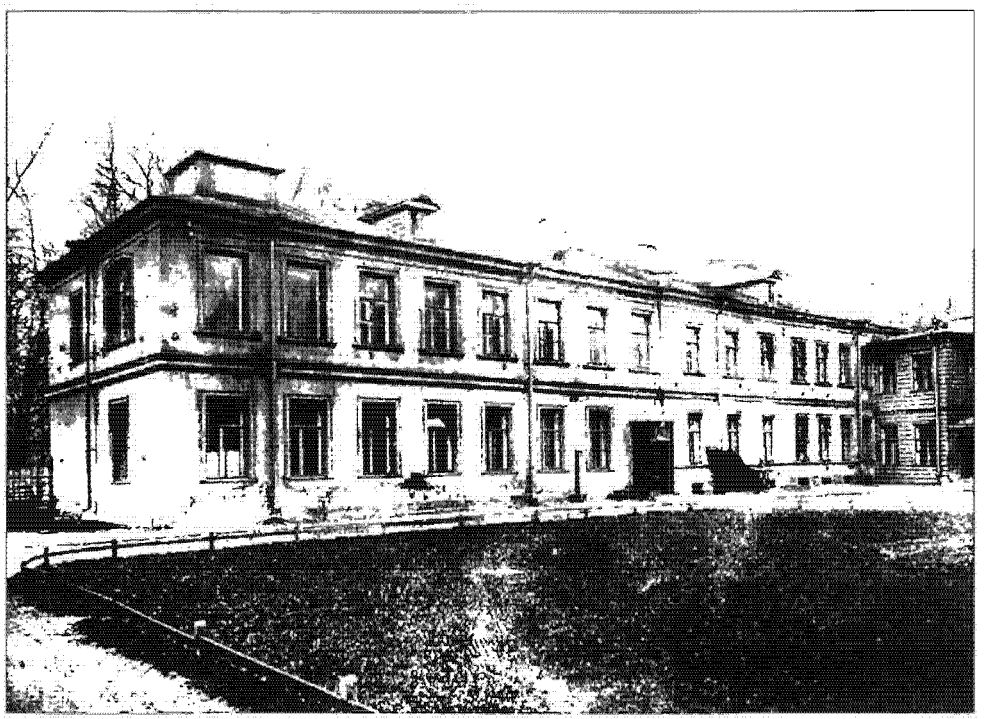


Pavlov (ortada) ve yardımcıları, Pavlov'un İmparatorluk Deneysel Tıp Enstitüsü'ndeki laboratuvarının ikinci katındaki ameliyathanede bir köpeği ameliyat ediyorlar.

yordu. Pavlov çok katı bir yöneticiydi. "Becerikli eller" işi şef'in istediği gibi yapamazlarsa, gerçekleştirilen deneylerin de hiçbir değeri olmazdı. Bu yüzden Pavlov, laboratuvarda çalışmaya yeni başlayanları, araştırma konusu vermeden önce bir iki ay sınardı. (En önemli araştırma konularını da en iyi olduğunu düşündüğü kişilere verirdi.) Dakiklik ve kusursuzluk isterdi. Laboratuvar çalışanlarından birinin de belirttiği gibi "laboratuvar, saat gibi işlerdi".

Pavlov her sabah laboratuvara geldiğinde, palto askısını kontrol ederdi. Geciken olursa (paltosunun yokluğundan anlaşıldığı üzere), Pavlov'un öfkesiyle karşılaşırdı. Çalışanlardan biri, Pavlov'un sabahları laboratuvara girişini şöyle anlatmış: "Laboratuvara girdiğinde ya da daha doğrusu koşarcasına daldığında, içeriye güç ve enerji dolardı. Laboratuvar kelimenin tam anlamıyla canlanır, bu canlılık ve yüksek çalışma temposu o gidene kadar sürerdi. Laboratuvara bütün kişiliğini getirirdi, düşüncelerini ve ruh hallerini. Aklına gelen her şeyi bütün çalışanlarla tartışırdı. Tartışmayı ve tartışanları severdi, onların üzerine giderdi."

Pavlov, çalışanların deneylerini denetleyerek laboratuvarda dolanırdı. Bazen çalışanlardan birinin protokolleri (deney sonuçlarını) tuttuğu defteri alır ve deney sonuçlarını tam anlamıyla bilip bilmediğini sınardı. Bilmiyorsa ya da deneyleri dikkatsizce gerçekleştiriyorsa, Pavlov "suçlu tarafa yüklenir, onu acımasızca eleştirirdi." Pavlov laboratuvarda, bütün çalışanların deney sonuçlarını ve fikirlerini paylaştığı tartışmalar düzenlerdi. Pavlov'un fikirlerine karşı çıkmak serbestti. Gizliye saklıya izin yoktu. Laboratuvar çalışanı sonunda deneylerini tamamlayıp tezini yazdığında, bunu yüksek sesle Pavlov'a okurdu. Şef bütün sonuçları ve düşünceleri in-



Alfred Nobel'in bağışıyla finanse edilen ikinci kat inşaatı laboratuvar binası. En sağ taraf Pavlov'un ofisiydi. Başlangıçta bütün bilimsel bölümler buradaydı.

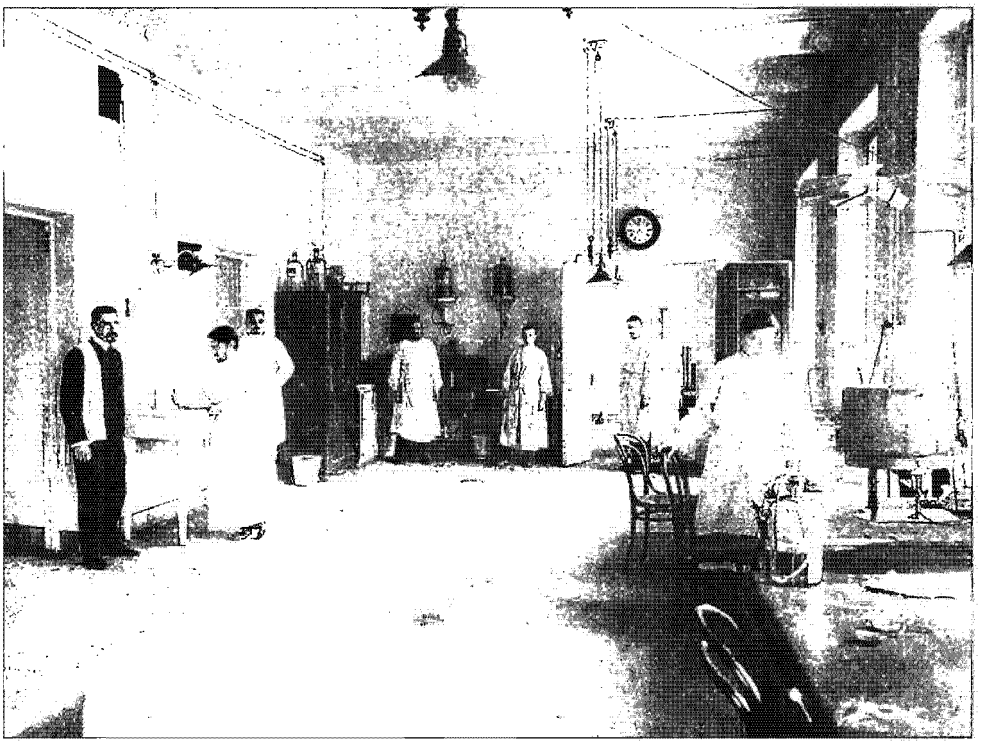
celer, bir sorun varsa yeni deneyler yapılmasını isterdi. Laboratuvarın "beyni", bu şekilde "becerikli elleri"nin bütün etkinliklerine sürekli rehberlik yapıyordu.

Pavlov'un laboratuvarı, bütün bu yeni çalışanlarla çabucak kalabalıklaşmıştı. Dinamiti icat etmesiyle büyük bir servet kazanmış olan Alfred Nobel, 1893'te Pavlov'a laboratuvarını iki kat büyütmesine yetecek miktarda bağışta bulundu. Pavlov yine, doğru zamanda doğru yerdeki doğru insan olmuştu. Nobel yaşlanıyor, rahatsızlıkları artıyordu. Fizyologların, kendisinin sağlık sorunlarını (sindirim sistemi rahatsızlıkları ve genel bir halsizlik) incelemesini bekliyordu. Bağışıyla birlikte gönderdiği mektupta, belki de enstitüde, sağlıklı bir hayvanın sindirim sisteminin hasta bir hayvana nakledilip edilemeyeceğini ve sağlıklı bir hayvandan (Nobel bu deneyde zürafa kullanılmasını önermişti) hasta bir hay-

vana kan nakli yapılmasının hasta hayvanı iyileştirip iyileştirmeyeceğini görmek için deney yapılabileceğini belirtmişti. Pavlov, iki köpeğin dolaşım sistemlerini birbirine dikerek Nobel'in ikinci fikrini hayata geçirmeye çalıştı. Ancak işlem tekrar tekrar başarısız olunca projeden vazgeçti.

Pavlov, Nobel'in bağışını tam kendi istediği tarzda bir laboratuvar kurmak için kullandı. Bu iki katlı taş binanın bodrum katında köpek kulübeleri, birinci katında üç deney salonu, ikinci katında da deney hayvanlarına cerrahi müdahalede bulunulan ameliyathaneler ve hayvanların ameliyattan sonra iyileşmeleri için bakıma alındığı odalar vardı. Pavlov özellikle, binanın "dünyadaki ilk fizyoloji laboratuvarı özel ameliyat bölümü" dediği ikinci katıyla gurur duyuyordu. Bu ameliyathane

Pavlov'un "dünyadaki ilk fizyoloji laboratuvarı özel ameliyat bölümü" dediği ameliyathane ve bakım odaları kompleksinin girişindeki bir laboratuvar.



kompleksi, köpeklerin kronik deneyler için ameliyat edilip daha sonra iyileşebilecekleri şekilde, dikkatle tasarlanmıştı. Köpekler bir odada yıkanıp kurutuluyor, ikincisinde ameliyata hazırlanıyor, üçüncüsünde ameliyat ediliyordu. Ameliyat gereçlerinin sterilizasyonu, cerrahın ellerini yıkaması ve temiz ameliyat kıyafetlerini giymesi için başka bir oda ayrılmıştı. Ameliyat odasının yanında köpeklerin iyileşmeye alındığı ayrı odalar vardı. Bir başka deyişle Pavlov'un köpekleri iyi bir hastanede yatan hastalar gibi ameliyat ediliyor ve bakım görüyorlardı.

Pavlov neden başka hayvanlarla değil de köpeklerle deney yaptı? Öncelikle, deneylerinde sindirim sistemi insanınkine benzeyen, kolayca ve ucuza bulunabilecek bir memeli kullanmak istediği için. Pavlov cerrahi müdahalelerden sonra tavşanların çabucak öldüğünü, domuzların da "sakinlik gerektiren fizyolojik deneyler" için fazla "sinirli ve hassas" olduğunu görmüştü. Bir ke-

Laboratuvar çalışanları deney köpeklerini enstitünün bahçesinde gezdiriyor. Bir keresinde köpeklerden biri kaçmıştı



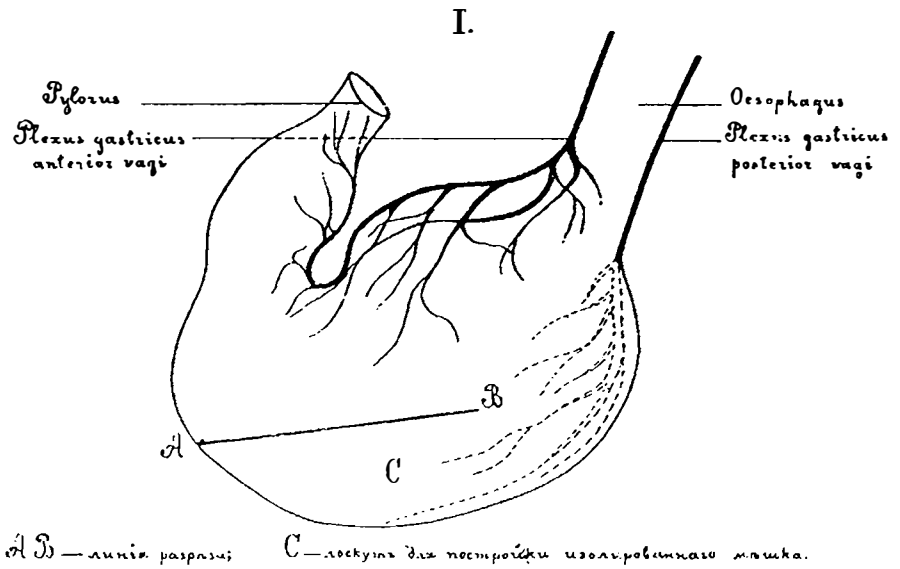
resinde "gürültücü ve kötü niyetli hayvanlar" diye nitelediği kedileriyse hiç sevmezdi. Fakat köpeklerden, deney yapan kişi için en uygun ortak diye bahsederdi: "Acıdır ki, insanın evcilleştirdiği hayvanların en iyisi olan köpek, tam da çok zeki olduğu için, sık sık fizyolojik deneylerin kurbanı olur. Ameliyat edilmiş hayvanların iyileştikten sonra uzun süre gözlendiği kronik deneylerde, köpeğin yeri doldurulamaz. Üstelik köpek fazlasıyla duyarlıdır. Kendisi üzerinde yapılan deneylere adeta katılarak araştırmanın başarısını, gösterdiği anlayış ve uyumla büyük ölçüde artırır."

Pavlov'un laboratuvarından yüzlerce köpek gelip geçti. Ancak Pavlov'un en çok hangisini sevdiğine şüphe yok: Druzhok adını taktığı (Rusça "küçük dost", "drujok" diye okunur.) seter-colley kırması. Druzhok'a bu adı, özel bir önemi olan, çok karmaşık bir ameliyat sonrası iyileşen ilk hayvan olması kazandırmıştı. Ameliyatla yapılan "bölünmüş mide" Pavlov ve yardımcılarına, midedeki sindirim sürecini ilk kez bütün ayrıntılarıyla inceleme fırsatı vermişti.

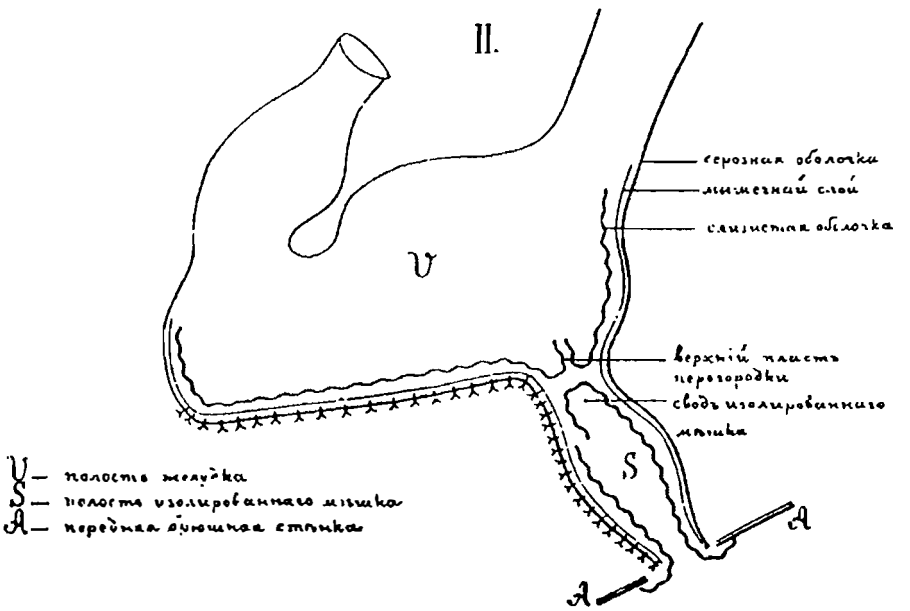
Bu süreci neden fistül ve ösofagotomi kullanarak inceleyememişlerdi? Mide fistülü takılmış bir köpek yemek yediğinde, dışarı bir yiyecek ve mide sıvısı karışımı çıkıyordu. Yiyecekle sıvıyı ayrıştırıp, sıvıyı incelemek olanaksızdı. Köpeğe hem mide fistülü takılır hem de ösofagotomi yapılırsa, yiyecek mideye hiç ulaşmıyordu. Bu köpekler iştahın rolünü kanıtlamak açısından uygundu, ancak Pavlov'un, yemek mideye ulaştığında neler olduğunu öğrenmesine yardımcı olmuyorlardı. "Bölünmüş mide" Pavlov'un midedeki sindirimin iki aşamasını da incelemesini sağladı: İştahın sonucu olduğunu daha önce kanıtlamış olduğu ilk aşamayı ve yiyeceğin mideye ulaşmasıyla başlayan ikinci aşamayı.

PAVLOV'UN MİDEYİ BÖLME YÖNTEMİ

Pavlov normal sindirim süreçlerini araştırabilmek için mideyi bölme yöntemini kullandı. Midede ayrı bir kese oluşturma işlemini yapan ilk kişi değildi, ancak Alman fizyolog Rudolf Heidenhain'ın daha önce bu amaçla yaptığı ameliyatı ciddi biçimde değiştirmişti. Heidenhain, kese oluşturmak için sindirim sisteminde önemli rol oynayan vagal sinirleri (beyinden çıkıp göğüsten geçerek mideye gelen sinirler) kesmişti. Dolayısıyla da, Pavlov'a göre, Heidenhain'ın kesesi normal sindirim sürecini bozmuştu. Pavlov, çok önemli olan bu sinirsel bağlantıları koruyarak, midede ayrı bir bölüm yaratmaya yönelik bir yöntem geliştirdi. Bu ameliyat çok daha zordu, ancak Pavlov'a göre, yiyeceğe normal mideyle hemen hemen aynı şekilde tepki veren (ki bu Pavlov'un deneyleri açısından çok önemliydi) küçük bir mide yaratmak için gerekliydi. Bu zor ameliyat, tüm dünyada Pavlov'un cerrahi ustalığının sembolü haline geldi; birçok yabancı bilim adamı, bu ameliyatın nasıl yapıldığını öğrenmek için St. Petersburg'a gitti.



Aşağıdaki iki çizim Pavlov'un "Sindirim Bezlerinin Çalışması Üzerine Dersler" adlı kitabından alınmıştır. Birinci çizim köpeğin ameliyattan önceki midesini gösteriyor. Köpek yemek yediğinde, yiyecek yemek borusundan inerek mideye (C bölgesi) gelir. AB çizgisi Pavlov'un küçük mide haline gelecek keseyi oluşturmak için mideyi kestiği yeri gösteriyor. İkinci çizimse midenin ameliyattan sonraki hali. Yiyecek yine yemek borusundan inerek büyük mideye geliyor (V bölgesi). Küçük mide (S bölgesi) sinirlerle büyük mideye bağlı ve dolayısıyla yiyeceğe tepki gösteriyor. Ancak büyük ve küçük mide arasındaki mukoza tabakası (mukoza zarı) yiyeceğin küçük mideye girmesini önlüyor.



"Mide bölme" ameliyatında, köpeğin midesi biri büyük biri küçük iki bölüme ayrılıyordu. Köpek yemek yediğinde, yiyecek büyük mideye ulaşıyor ve midedeki bezleri harekete geçiriyordu. Küçük mide büyük mideye sinirlerle bağlıydı ve Pavlov'a göre, bu yüzden yemeğe tamamen aynı tepkiyi veriyordu. Ancak bu küçük mide, büyük mideden yiyeceğin kendisine ulaşmasını engelleyecek şekilde ayrılmıştı. Küçük mideye yerleştirilmiş bir fistül köpeğin vücudunun dışına çıkıyordu. Druzhok yemek yediğinde, Pavlov küçük midedeki salgıları ölçecek ve sonuçları büyük midenin farklı yiyeceklere nasıl tepki verdiğini bulmak amacıyla kullanabilecekti.

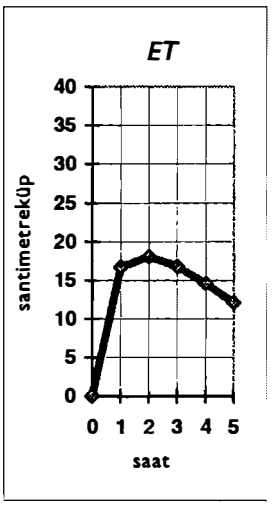
Pavlov ve yardımcıları 1894'ten 1897'ye dek üç yıl boyunca, Druzhok'u farklı yiyeceklerle beslediler ve her yemekten sonra köpeğin küçük midesinden çıkan mide sıvılarını biriktirdiler. Her yemekten sonra, bu sıvının miktarını ve yapısını incelediler. Bir tek deney genellikle 8 ila 10 saat sürüyordu. Druzhok'u beslemelerinden, mide sıvısının son damlasının fistülden düşmesine kadar geçen zaman buydu. Laboratuvar çalışanlarının, bu sürenin büyük bölümünü sabırla, Druzhok'un altına bir kap tutup fistülden düşen mide sıvısı damlalarının kaba dolmasını bekleyerek geçirmesi gerekiyordu. Bunu yaparken kıpırdamamak ve ses çıkarmamak çok önemliydi. Ses ya da hareket Druzhok'u heyecanlandırabilir, bu da ruh halini ve iştahını etkileyerek deneyin sonuçlarını değiştirebilirdi. Kaçınılmaz olarak birçok kez bu tür kesintiler olmuştu; o durumda Pavlov'la yardımcılarının Druzhok'un ruh halindeki değişimin deney sonuçlarını etkileyip etkilemediğine, eğer etkilediyse nasıl etkilediğine karar vermeleri gerekiyordu. Pavlov Druzhok üzerinde yapılan deneylerden bazı temel so-

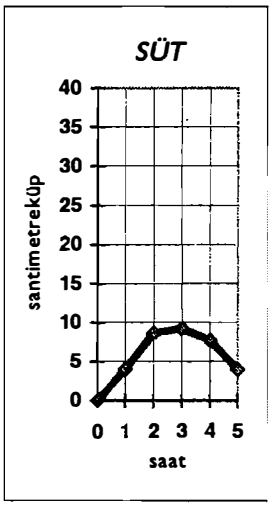
nuçlara ulaştıktan sonra, bir yardımcısıyla birlikte bu sonuçları Sultan adında başka bir köpekten alınan sonuçlarla karşılaştırıyordu.

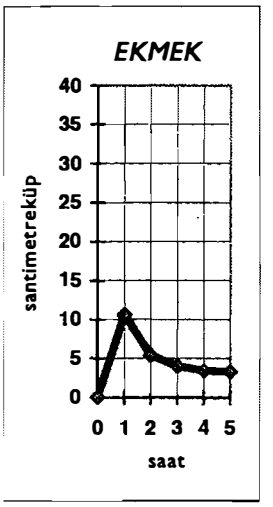
Pavlov'un bilimsel başarısının bazı bileşenlerini daha önce görmüştük: Önemli bir konuda nitelikli fikirler, kilit soruları cevaplayabilecek deneyler tasarlama yeteneği, cerrahi beceri, yeni teknikler (ameliyat edilerek vücut yapıları değiştirilmiş hayvanların deney aracı olarak kullanımı da dahil), iyi donanımlı bir laboratuvar ve asistanlar. Pavlov'un deney sonuçlarını yorumlayış tarzını yakından inceleyecek olursak, büyük bilim adamlarına has başka bir nitelikle karşılaşırız: Geniş bir hayal gücü. Bir ders kitabından bir şeyler öğrenmek ya da fen dersinde öğretmenin sonuçlarını önceden söylediği bir deney yapmak başka bir şeydir, büyük bir memeli hayvanın sindirim sistemi gibi karmaşık bir konuda ilk kez deney yapmak başka bir şey. En iyi tasarlanmış deneylerin bile sonuçları genellikle karışık olur. Pavlov karışık sonuçlara bakarak, düzenli olarak yinelenen kalıpları görme konusunda çok becerikliydi.

Kendimizi bir dakikalığına Pavlov'un yerine koyup Druzhok ve Sultan'la yapılmış bazı deneylerin sonuçlarına bakalım. Pavlov, Druzhok üzerinde yaptığı deneyler sonunda, midedeki salgı bezlerinin farklı yiyeceklere ayırıcı tepkiler verdiğine karar vermişti. Bir başka deyişle, midedeki salgı bezleri köpek 200 gram et yediğinde başka, 200 gram ekmek yediğinde başka bir tepki veriyordu. Pavlov aynı yiyeceğin aynı miktarda verilmesi halinde, midenin her seferinde tamamen aynı şekilde tepki vermesi gerektiğini düşünüyordu. Tabii sonuçlar hiçbir zaman tamamen aynı olmuyordu. Pavlov bu değişiklikleri köpeğin ruh halindeki ve iştahındaki değişikliklere ya da iki köpeğin farklı kişiliklere sahip olmasına

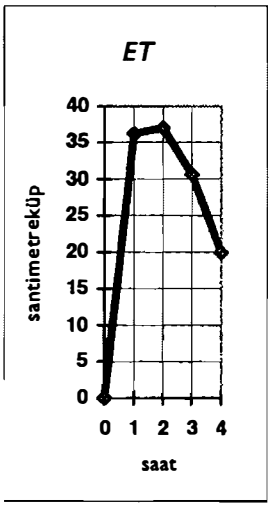
DRUZHOK

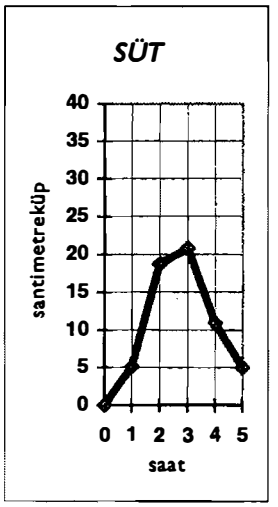


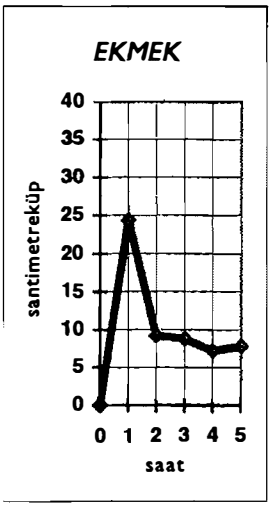




SULTAN







Bu eğriler, Pavlov'un laboratuvar köpekleri Druzhok ve Sultan'ın et, süt veya ekmekle beslendiklerinde ürettikleri mide sıvısının miktarıyla ılgılı deneylerinin sonuçlarını gösteriyor.

bağlıyordu. Ancak yine de deney sonuçlarında önemli bir kalıp gördüğünü düşünüyordu.

Pavlov deney sonuçlarını grafiğe çeviriyordu. Dikey eksene zamanı, yatay eksene de mide sıvısı miktarını kaydediyordu. İki köpekte de et eğrisi ilk bir veya iki saat içinde en yüksek noktasına ulaşıyor, ikinci saatte düzleşiyor sonra yavaşça aşağı iniyordu. Ekmek eğrisi en yüksek noktasına ilk bir saat içinde ulaşıyor sonra hızla iniyordu. Süt eğrisi en yüksek noktasına ikinci ya da üçüncü saatte ulaşıyor, bir süre olduğu yerde kalıyor sonra yavaş yavaş iniyordu.

Ancak Druzhok ve Sultan'ın et eğrileri arasındaki farklar ne olacaktı? Pavlov bu eğrilerin temelde aynı olduğunu, küçük farkları deneylerdeki kontrol edilmeyen değişkenlerin sonucu olarak açıklayabileceğini düşünüyordu. Örneğin Sultan'ın et eğrisi Druzhok'unkinden daha yükseğe çıkıyordu. Pavlov'a göre bunun birkaç nedeni olabilirdi: Belki Sultan'ın midesi daha büyüktü, belki eti Druzhok'tan daha çok seviyordu (bu yüzden daha fazla iştah sıvısı üretmişti), belki vücudundaki salgıların miktarı Druzhok'unkilerden fazlaydı, belki de deney sırasında Sultan'ı heyecanlandıran bir şey olmuştu. Pavlov, Sultan'la Druzhok arasındaki bu farkları bir şekilde bertaraf edebilmiş olsaydı, her iki köpekle de yapılan deneylerin sonuçlarının aynı olacağını düşünüyordu.

Pavlov'un Snoopy'nin sorusuna cevabı şöyle olurdu: Ses köpeğin iştahını harekete geçiriyor, bu da midedeki salgı bezlerinin çalışmasına neden olan vagus sinirini uyarıyor. Sonraki yıllarda Pavlov bu "iştah sıvısı"nı koşullu refleks olarak niteleyecekti.



Başka bir bilim adamının bu eğrilere bakmış ve Pavlov'un gördüğü kalıpların var olmadığına ya da anlamlı olmadıklarına karar vermiş olması çok mümkündür. Bu bilim adamı et eğrisi, ekmek eğrisi ya da süt eğrisi diye bir şey olmadığı sonucuna varmış olabilir. Bu, bilim hakkında önemli bir noktayı gösteriyor: Aynı deney sonuçlarından çok farklı yargılara varmak mümkündür. Bilim, başka birçok şeyin yanı sıra hayal gücü ve yorumlamayla da ilgilidir.

Pavlov'un deneylerinden elde ettiği sonuçlara getirdiği yorum, sindirim sistemi hakkındaki temel düşüncesine dayanıyordu. Pavlov, sindirim sisteminin "karmaşık bir kimya fabrikası" olduğunu düşünüyordu. Hammadde (yiyecek), esasında sadece uzun bir tüp olan sindirim kanalından (büyük bir fabrikadaki çalışma alanı gibi) geçiyordu. Yiyecek sindirim kanalında ilerlerken, yoldaki "atölyeler"e bilgi gidiyordu. Bu atölyeler sindirim bezleriydi: Ağızdaki tükürük bezleri, midedeki salgı bezleri ve bağırsaklara gitmek üzere mideyi terk eden yiyeceğin üzerine sıvısını döken pankreas.

Pavlov'a göre sindirim kanalının sindirim bezlerine gönderdiği bilgi, fabrikanın belirli bir ürünü üretebilmek için, kendisine malzeme sağlayan küçük atölyelere verdiği siparişlere benziyordu. Örneğin bir çelik fabrikasında, fabrika yöneticisi bir atölyeden bazı özel gereçler, diğerinden özel bir kimyasal madde, bir başkasından başka bir kimyasal madde ister. Benzer bir biçimde, sindirim kanalı da özel sinirler aracılığıyla sindirim bezlerine belli siparişler gönderiyordu. Bu siparişler şuna benziyordu: "225 gram et yedik. Bu yemeği sindirmemiz için gereken miktarda ve türde sindirim salgısı gönder!" Belki birkaç dakika sonra da: "Şimdi de yolda 170 gram süt var. Bu malzemeyi en iyi işleyecek sindirim sıvısını

gönder!" Bunun üzerine sindirim bezleri gereken türde salgıları üretiyor, bunları sindirim kanalına gönderiyordu. Et ve süt sindirim kanalında kan tarafından emilebilecek şekilde ayrıştırılıyor ve kanla beraber vücutta dolaşıp hayvana besin ve enerji sağlıyordu.

Sindirim sistemi çok karmaşıktır, çünkü bir tür "hayalet", yani hayvanın psişesi (kişiliği, ruh hali ve yiyecek tercihleri) buradadır. Hatırlarsanız, Pavlov ve Ekaterina Şumova-Simonovskaya mide sıvısı üretiminde iştahın önemli bir rol oynadığını daha önce kanıtlamışlardı. Bir köpek yemek yemekten haz aldığında, midedeki bezler yiyecek mideye hiç ulaşmasa da sıvı üretmeye başlıyordu. Pavlov, mide sıvılarını harekete geçirmekte iştahın "ilk ve en güçlü etki" olduğunu yazmıştı.

Pavlov'un yeni laboratuvarındaki ilk deneylerden biri, bir hayvan yeterince açsa mide sıvılarının hayvan sadece bir parça yiyecek gördüğünde de üretildiğini göstermişti. (Bazı bilim adamları bunu yıllar önce fark etmişlerdi, ama laboratuvarda düzenli olarak tekrarlanmasını sağlayamamışlar, bu yüzden de meslektaşlarını, bu durumun sindirimin normal bir parçası olduğuna ikna edememişlerdi.)

"Hayalet" her zaman aynı şekilde davranmıyordu. Pavlov, tıpkı insanlar gibi farklı köpeklerin farklı yiyecekleri sevdiğini, bir köpeğin yiyecek tercihinin günden güne, saatten saate değişebileceğini fark etmişti. İnsanlar gibi köpeklerin de kişilikleri birbirinden farklıydı. Bazı köpekler yiyecek konusunda diğerlerinden "daha açgözlü"ydü ve bu yüzden daha fazla iştah sıvısı üretiyorlardı. Bazı köpeklerse "daha hayalci"ydi. Bir yiyeceği sadece gördüklerinde bile mide sıvıları salgılanıyordu. Bazıları "daha soğukkanlı"ydı. Yiyeceği ağızlarına almadıkça, mide bezleri çalışmaya başlamıyordu. Bazı

NEDEN FABRİKA? BİLİMSEL DÜŞÜNCEDE EĞRETİLEMELER

Pavlov'un "sindirim sistemi karmaşık bir kimya fabrikasıdır" fikrini ortaya atmasının, Rusya'nın sanayi devrimini yaşadığı yıllara denk gelmesi ilginçtir. 1880'ler ve 1890'larda, Büyük Britanya'da bu sürecin başlamasından 100 yıl sonra, Rusya'nın her tarafında büyük fabrikalar açılmaya başlamıştı. Bu fabrikalar önceden çeşitli malların üretiminde etkin olan küçük atölyelerin yerini alıyordu. St. Petersburg, fabrika üretiminin ve ünlü Putilov Demir İşletmesi gibi fabrikaların merkezi haline gelmişti.

Rus entelektüelleri bu yeni gelişmenin Rusya'nın hayat tarzı bakımından ne ifade ettiğini tartışıyordu; gazeteler fabrika üretiminin iyi mi kötü mü olduğu üzerine makalelerle doluydu. Bazı kişilere göre, fabrikaların ortaya çıkması, ülkenin Batı'nın en kötü özelliklerinden bazılarını (ezilen işçi sınıfı, paraya ve maddi şeylere verilen önemin artması gibi) alması anlamına geliyordu. Bazılarıysa yeni fabrikaları son derece olumlu bir gelişme olarak görüyordu. Rusya'nın ihtiyacı olan şeyleri verimli bir biçimde üretiyorlardı, ülkenin ekonomisini sağlamlaştıracak, ulusal gücünü artıracaklardı.

Gerçek fabrikaların ortaya çıkışının, Pavlov'un sindirim sistemine bakışını etkilemiş olması çok olasıdır. Eğer gerçekten öyleyse bu, tarih boyunca bilim adamlarının doğayı günlük hayatlarından ya da ülkelerinin hayatından alınmış eğretilemelerle anlamaya çalışmalarının sayısız örneğinden biridir.

Sonuçta doğa sonsuz karmaşıklıktadır. Doğaya her baktığımızda (burada bilim adamı bir istisna değildir) gördüğümüz şeylerden hangilerinin önemli, hangilerinin anlamsız olduğuna karar vermemiz gerekir. Bu biraz gökyüzündeki bulutlara bakmaya benzer. Aklınızda kuşlar ya da beysbol sahaları varsa, bulutlarda bunları "görebilirsiniz". Hiç kuş ya da beysbol sahası görmediyseniz, bulutlara baktığınızda bunları görmeniz olanaksızdır. Birçok psikolog ve felsefeci, eğretileme kullanmadan düşünmemizin olanaksız olduğu görüşündedir.

Bu yüzden yüzlerce yıl boyunca büyük düşünürler ve araştırmacılar, doğada canlı cansız her şeyin en yüksekten en alçağa doğru büyük bir zincir halinde dizildiği "büyük bir varlık zinciri" gördüklerini düşünmüştür. Kendi kültürlerinden ve hayat tarzlarından çekip çıkardıkları bu fikir, doğada gördüklerini düzenleyip yorumlamalarını sağlamıştır. Öte yandan 19. yüzyılın büyük doğa bilimcisi, Britanyalı Charles Darwin, doğada bir "var olma mücadelesi" görmüştü. Bu kavram şüphesiz, o zamanlar Darwin'in ülkesinde günlük yaşamın bir parçası olan büyük toplumsal ve ekonomik mücadelelerin etkisiyle ortaya çıkmıştı.

Büyük mekanik saatlerin modern icatlar olarak görüldüğü dönemlerde, birçok psikolog insan zihnini saate benzetmişti. Şimdi de bilgisayarlar revaçta ve birçok modern bilim adamı beyni bilgisayar olarak görüyor.

Bu, bilimin sadece bir görüş meselesi olduğu, farklı insanların doğayı farklı biçimde görüp anlayacağı, hangisinin en iyisi olduğunu söylemenin olanaksız olduğu anlamına gelmiyor. Bilimde tahayyülle (ya da kuramla) olgu arasındaki ilişki bundan daha karmaşıktır. Başlangıçta görüş ayrılığı taşıyan bilim adamları, sonunda ortak bir sonuca varabilirler. Bir eğretilemenin hangi bakımdan işe yarayacağına, hangi bakımdan işe yaramayacağına karar verebilirler.

Ancak bilimsel düşüncede eğretilemelerin önemi bize, onlar da insan oldukları için, bilim adamlarının fikirlerinin kendi hayatlarından ve yaşadıkları çağdan etkilendiğini gösteriyor. Pavlov "beyin bir bilgisayardır" diye düşünemezdi, çünkü henüz bilgisayar icat edilmemişti. Rusya'nın fabrika bulunmayan ya da fabrikalar üzerine tartışılmayan bir bölgesinde yaşamış olsaydı, sindirim sistemini bu şekilde düşünemeyeceği gibi.

köpekler "kurnaz"dı ve kolayca alınıyorlardı: Deneyi yapan kişi, böyle bir köpeğe yiyeceği gösterir ama vermezse, hayvan kendisiyle dalga geçildiğini düşünüp aç bir insanın bu durumda vereceği tepkiyi gösteriyordu, yani yiyecek beklentisiyle mide sıvısı üretmek yerine kızıyor ve deneyi yapan kişiden uzaklaşıyordu.

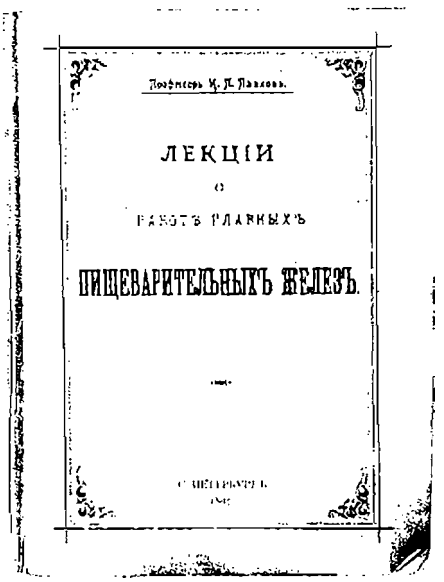
İşte bütün bu sebeplerden ötürü, köpeğin kişiliği ve ruh hali sindirim makinesine önceden tahmin edilemeyen bir unsur ekliyordu. Pavlov köpeklerinin ruh hallerini ve kişiliklerini tanımlarken, hem köpeklerin mide sıvılarının izlediği kalıptan, hem de davranışları hakkındaki öznel yorumlardan etkileniyordu. Esas nokta, bu deneylerin her seferinde aynı sonucu vermemesiydi. Tam da bu yüzden (yani köpeğin psişesinin nasıl davranacağı önceden tahmin edilemediğinden) Pavlov, mide sıvısı üretiminin basit bir refleks olduğunu düşünmedi.

Bir başka önemli olgu da şuydu: "İştah sıvısı" olmadan yiyeceklerin çoğu sindirilemiyordu. Çürüyene dek midede kalıyorlardı. Sindirim makinesindeki hayaletin (iştah ve kişilik) bu makinenin işleyişinde çok önemli bir rol oynadığı açıktı.

Pavlov yaptığı deneylerin, neden bazı kişilerin yediklerini sindirmekte zorluk çektiklerini açıkladığını düşünüyordu. İnsanlar genellikle hızlı hızlı, yediklerine dikkat etmeden yiyorlar ya da yemekteyken düşünceli oluyorlar, akıllarından başka şeyler geçiriyorlardı. Bu yüzden de yediklerini sindirmeleri için gerekli "iştah sıvısı"nı üretemiyorlardı. İnsanlar daha önceden bilimsel olarak bu sonuca varmış olmasalar da, iştahlarını artırmak için çeşitli alışkanlıklar, gelenekler oluşturmuşlardı. Örneğin yemek odasının ayrı olmasının iyi bir bilimsel temeli vardı: Yemek odası, yemeği hayat koşturmacasından ayırıyor, insanların yediklerine yoğunlaşmasını sağ-

lıyordu. Hemen her yerde insanların yediklerini daha lezzetli hale getirmek, yani yemeklerini iştahla yemek için baharat kullanmaları da başka bir örnekti.

Pavlov, laboratuvarında sindirim sistemi üzerine yapılan araştırmaların sonuçlarını, 1897'de yayımlanan *Lektsi o rabote glavnk pişçevaritelnik zelez* (Sindirim Bezlerinin Çalışması Üzerine Dersler) adlı kitabında topladı. Kitapta, sindirim sisteminin bir fabrikanınkine benzeyen işleyişini analiz etti, sinir sisteminin bütün bu süreci nasıl kontrol ettiğini açıkladı ve hayvanın psişesinin bu süreçte oynadığı önemli rolü tanımladı. Pavlov'a göre sindirim sistemi, hayvan denen makinenin çevresine gösterdiği mükemmel uyumun iyi bir örneğiydi. "Doğadaki her şey gibi ince ve kendi içinde amacı olan, sanatsal bir mekanizma." diye yazmıştı.


Проф. И. П. Павлов.
ЛЕКЦІИ
О
РАБОТѢ ГЛАВНЫХ
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХЪ ЖЕЛЕЗЪ.

Pavlov'un 1897'de yayımlanmış olan "Sindirim Bezlerinin Çalışması Üzerine Dersler" adlı kitabının ilk baskısı. Kısa sürede Almancaya, İngilizceye ve Fransızcaya çevrilen bu kitap, Pavlov'un dünya çapında tanınmasını sağladı

Pavlov bu sonucun, laboratuvarında birlikte çalıştığı birçok kişinin yüzlerce köpek üzerinde gerçekleştirdiği binlerce deneyin bir sonucu olduğunu özellikle belirtmişti. Laboratuvarında birlikte çalıştığı, deneyleri gerçekleştiren yardımcılarını adlarıyla anmıştı. Sindirim sistemine ilişkin söyledikleri, "laboratuvardaki herkesin soluduğu ve kendisinden bir şeyler kattığı genel atmosferin" başarısıydı.

1900'e gelindiğinde Pavlov, tüm dünyadaki doktorlar ve bilim adamlarınca tanınır hale gelmişti. Laboratuvarında çalışan doktorlar, hekimliğe geri dönmüş ve Pavlov'un araştırmasını kulaktan kulağa yaymışlardı. Dünyanın çeşitli yerlerinden bilim adamları, Pavlov'un mükemmel biçimde gerçekleştirdiği benzersiz cerrahi ame-

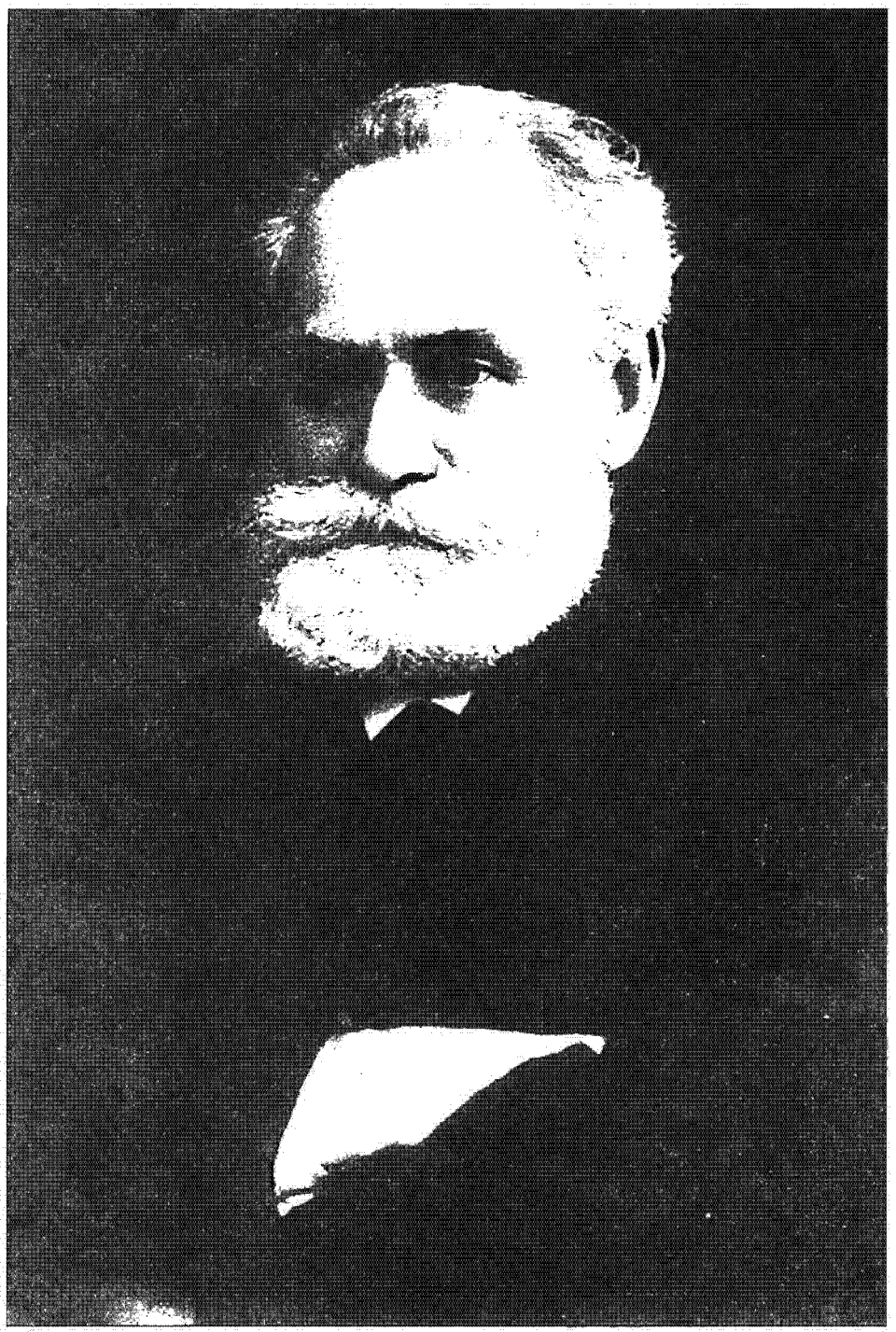
liyatların nasıl yapılacağını öğrenmek için laboratuvarını ziyaret etti. Pavlov'un laboratuvarında çalışanlardan biri, 1898'de Pavlov'un kitabını Almanca'ya çevirdi. Birkaç yıl içinde kitabın Fransızca ve İngilizce baskıları da yapıldı. Böylelikle, Pavlov'un Batı Avrupa ve ABD'deki pek azı Rusça bilen meslektaşları da Pavlov'un keşiflerine kolayca ulaşabilme olanağı buldu.

Bu sıralarda Pavlov, Rusya'daki teşrih karşıtı hareketin yoğun eleştirisine maruz kaldı. Rusya Hayvanları Koruma Derneği, hayvanların bilimsel deneylerde kullanılmasının sınırlanması ya da sona erdirilmesi amacıyla yüzyıl başında ABD ve Avrupa'da ortaya çıkan gruplardan sadece biriydi. Dernek, bu tür deneyleri "hayvanların zalimce ve yararsızca kötüye kullanılması" olarak nitelemişti. Üyeleri zaman zaman Pavlov'un derslerine giriyorlar ve kullandığı deney köpeklerinden bazılarının üzücü akıbetlerine dair dokunaklı raporlar yayımlıyorlardı. Dernek, 1903'te sadece üyelerinin onayladığı deneylere izin verilmesi gerektiğinde ısrar edince, Pavlov ve Askeri Tıp Akademisi'ndeki meslektaşları derneğe, hayvanların kullanıldığı deneylerin bilimsel değerini savunan ve teşrih yönteminin yasaklanmasının doktorları insanlar üzerinde deney yapmak zorunda bırakacağına, yani laboratuvar hayvanları üzerinde denenmemiş ilaçların insanlar üzerinde deneneceğine dikkat çeken bir mektup yazdılar. Pavlov mektuba, bir hayvanın hayatına mal olacak bir deney gerçekleştirdiği zaman duyduğu "derin pişmanlığı" dile getiren kişisel bir not da ekledi. "Canlı bir hayvanı incelemek üzere kesip ona zarar verdiğimde, içimde, kaba ve sarsak bir elle, anlatılamaz derecede sanatsal bir mekanizmayı parçaladığımı söyleyen acı bir sitem duyarım. Ancak gerçek uğruna, insanlık yararına buna katlanırım."

1904'te Pavlov, fizyoloji ya da tıp dalında Nobel Ödülü alan ilk fizyolog (ve ilk Rus) oldu. Ödülünü İsveç Kralı II. Oscar'ın elinden almak üzere, Serafima'yla birlikte İsveç'e Stockholm'e gittiler. Kral Pavlov'a saygısından biraz Rusça öğrenmişti ve onu "Kak Vy pozhivaete?" (Rusça "Nasılsınız?") diye karşılayarak şaşırttı.

Pavlov da dinleyicileri şaşırttı. Bilim adamları ve ödül törenine katılan önde gelen kişiler, sindirim sistemiyle ilgili keşifleri hakkında konuşmasını bekliyorlardı. Ancak Pavlov, konuşmasının büyük bölümünü başka bir konudaki son araştırmalarına ayırdı. Pavlov, şimdi sindirim makinesindeki "hayalet"i (iştah ve psişe) inceliyordu. "Bizi hayatta gerçekten bir tek şey ilgilendirir, ruhsal hayatımız." diye açıkladı. Ressamlar, yazarlar, felsefeciler ve tarihçiler, hepsi insanın düşünceleri ve duygularının doğasıyla ilgilenmişlerdi. Şimdi de fizyologların sırası gelmişti. Salondaki pek çok kişi "koşullu refleks" ve "koşulsuz refleks" sözlerini, Pavlov'a sindirim sistemiyle ilgili araştırmalarından daha büyük bir ün kazandıracak bu sözleri ilk kez duyuyorlardı.

Pavlov 20 yıl önce Serafima'ya bir mektubunda, "Bir gün insan yaşamının da bilimi olacak, ama hemen değil, hemen değil." diye yazmıştı. Fakat şimdi, bu bilimin anahtarını bulduğunu düşünüyordu.



Pavlov'un 1904 yılındaki bir fotoğrafı. O yıl sindirim sistemi konulu araştırmasıyla Nobel Ödülü'nü kazanan Pavlov, dikkatini çoktan koşullu reflekslere yöneltmişti

4.
BÖLÜM

Sessizlik Kuleleri

Pavlov'un Nobel Ödülü'nü alırken yaptığı konuşma, sindirim makinesindeki hayaletle ilgili fikrini değiştirdiğini gösteriyordu. Yıllar boyu, psişenin bilimsel yöntemlerle incelenemeyeceğini düşünmüştü. Pavlov'a göre bilim yalnızca belirlenimci süreçleri inceleyebilirdi. "Belirlenimci" derken fiziksel dünyanın yasalarına uyan, bu yüzden de makineye benzettiği süreçleri kastediyordu. Yani bu süreçler, eğer koşullar aynıysa, her zaman tamamen aynı şekilde işliyordu. Örneğin bir saati 10 kez tamamen aynı biçimde kurarsanız, her seferinde yaklaşık aynı süre boyunca çalışacaktı (saat eskimeye başlayana kadar). Benzer şekilde, deneyi yapan kişi hayvana hep aynı yiyecekten 10 kez aynı miktarda verirse, mide her seferinde aynı miktarda sıvı salgılayacaktı. Köpeğin psişesi araya girmediği sürece.

Konu da buydu. Görünen oydu ki, psişe bir makine gibi işlemiyordu. Köpeğin ruh haline, kişiliğine ve damak zevkine göre, farklı zamanlarda farklı şekillerde davranıyordu. Pavlov'un yıllar boyu psişenin bilimsel olarak incelenemeyeceğini düşünmesinin ilk sebebi buydu.

İkinci nedense psişenin nesnel olarak incelenemeyecek olmasıydı. Pavlov'a göre nesnel olmak, herhangi bir şeyi, insanların görebileceği, koklayabileceği ya da dokunabileceği, dahası sayabileceği ya da ölçebileceği şeyleri kullanarak incelemekti. Bilim adamı herhangi bir şeyle ilgili gerçekleri ancak bu şekilde öğrenebilirdi. Örneğin bilim adamları havaya atılan demir bir topun yere kâğıt bir topla aynı hızda düşüp düşmediğini öğrenmek istiyorlarsa, iki topu da aynı anda atmalı ve neler olduğuna bakmalıydılar. İki bilim adamı farklı sonuçlara ulaşırlarsa, kimin haklı olduğuna deney sonuçlarını karşılaştırarak karar verebilirlerdi.

Ancak hiç kimse bir hayvanın düşüncelerini ya da duygularını göremezdi. İki bilim adamı bir köpeği bir şey yaparken izleyebilirler; gördükleri şey aynıdır, ancak köpeğin ne düşündüğü ya da hissettiği konusunda farklı görüşlere varabilirler. Sözgelimi, deney yapan kişi bir parça biftek uzattığında köpek başını çeviriyorsa, acaba ne düşünerek ya da hissederek böyle yapmıştır? Biri köpeğin aç olmadığını, öbürü köpeğin et sevmediğini, bir başkası köpeğin kendisiyle dalga geçildiğini düşünüp alındığını söyleyebilir. Pavlov'a göre hiçbiri nesnel olmayan bu görüşler asla bilimsel olamazdı. Kimin haklı, kimin haksız olduğu sorusunu hiçbir deney cevaplayamazdı.

Ancak Nobel Ödülü'nü kazandığı sıralarda Pavlov, psişenin de belirlenimci bir şekilde davranabileceğini ve bunu incelemenin nesnel bir yolunu bulduğunu düşünüyordu. Köpeğin ne düşündüğüyle ya da hissettiğiyle ilgili fikir yürütmek gerekmeksizin, psişesini deneye tabi tutmak mümkün olabilirdi. Pavlov, laboratuvarında birlikte çalıştığı kişilerden bir köpeğin duygularından ya da düşüncelerinden bahsedenlere (artık bunu bilimsel-

lik dışı bir alışkanlık olarak görüyordu) küçük miktarlarda para cezaları kesmeye bile başlamıştı.

Pavlov'un görüşlerini değiştirmesi (kendi deyişiyle "ısrarlı, bitmek bilmeyen değerlendirmeler" ve "zorlu bir entelektüel mücadele" sonucunda) altı yıl sürdü. Bunu yaparken tek başına değildi. Laboratuvarda kendisiyle birlikte çalışanlardan bazıları yeni deneyler tasarlamışlar ve psişenin incelenmesine ilişkin kendi fikirleriyle katkıda bulunmuşlardı. Ancak Pavlov genel bir bakış açısı ve daha da önemlisi psişeye yönelik yeni bir deneysel yaklaşım geliştirebilmek için bu deneylerin sonuçlarını kendi tarzında yorumluyordu.

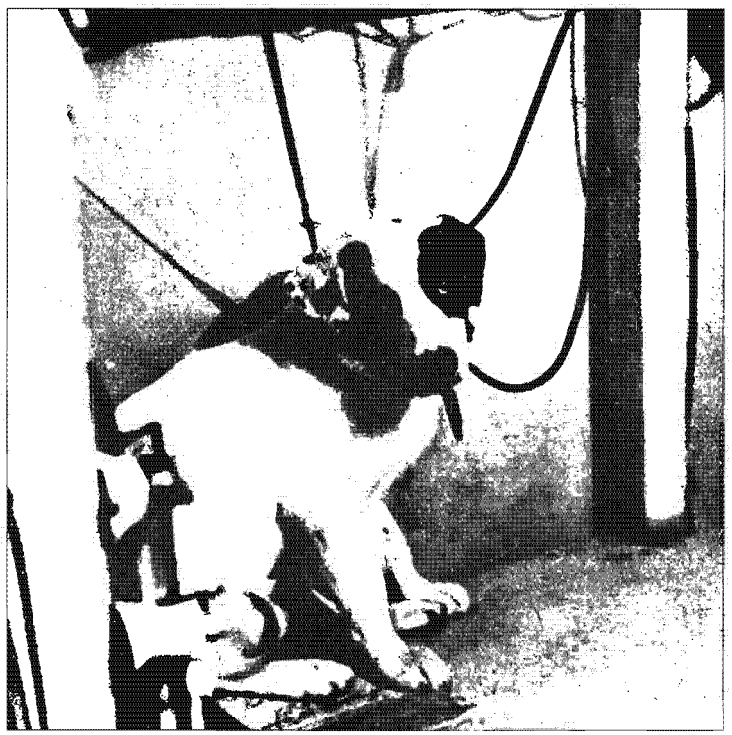
Temelde Pavlov, köpeğin tükürük bezlerini beynine açılan pencere gibi kullanmanın bir yolunu geliştirmişti. Tükürük bezlerinin psişenin etkisine aşırı duyarlı olduğunu keşfetmişti. Pavlov, bir köpeğin farklı durumlarda salgıladığı tükürük damlalarını sayarak, köpeğin gördüklerini, kokladıklarını, işittiklerini ve dokunduklarını çevresi hakkında önemli bilgilere dönüştüren karmaşık ve görülemeyen süreçleri inceleyebileceğini düşünüyordu.

Yeni fikirlerin çoğuyla olduğu gibi bu fikirle de alay etmek kolaydı. Pavlov'un sindirim sistemiyle ilgili çalışmalarına saygı duyan meslektaşlarından bazıları, bu yeni araştırma konusunun biraz tuhaf olduğunu düşünüyor, Pavlov'un şimdi de "tükürme bilimi" üzerinde çalıştığını söyleyerek şakalaşıyorlardı. Hatta yakın dostu Finlandiyalı fizyolog Robert Tigerstedt, Pavlov'u "bu geçici hevesi bırakıp gerçek fizyolojiye dönmesi" için uyardı.

Pavlov'un kendisi de hem çok heyecanlıydı, hem de biraz korkuyordu. Heyecanlıydı, çünkü sonunda psişeyi bilimsel inceleme konusu yapabilmenin bir yolunu

bulduğunu düşünüyordu. 40 yıl önce Seçenov'un "beynin refleksleri"ne ilişkin görüşüyle heyecana kapılmıştı. Şimdiyse kendisi bu görüşü gerçek deneysel bilime dönüştürüyordu. Başarılı olursa insanların düşüncelerinin ve duygularının gizini çözebilir, böylece insanların sevmesine, nefret etmesine, işbirliği yapmasına, savaşmasına neyin neden olduğunu keşfedebilirdi. Belki de toplumun nasıl daha az "kötü makine" ve daha çok "iyi makine" (yani cömert, zeki ve soylu insanlar) üretebileceğini bulacaktı. Bu yeni konudaki ilk deneylerinden kısa süre sonra, Pavlov koridorda sıkıştırdığı bazı meslektaşlarına heyecanla şöyle dedi: "Evet, artık bulduk! Biliyorsunuz, onyıllarca sürecek bir işimiz var."

Ancak bir yandan da (özel bir sohbette belirttiği gibi) "şüphe denilen hayvanın zulmü altında"ydı. Bu araştır-



Pavlov, tükürük bezlerinin psişenin etkisine çok duyarlı olduğunu keşfettikten sonra, köpeklerin koşullu ve koşulsuz reflekslerini incelemek üzere tükürük fistülü kullanarak deneyler yaptı.

ma sahası o kadar yeni ve karmaşıktı ve kendisinin getirdiği yorumlara o kadar bağlıydı ki, yanlış bir adım atmış olmaktan korkuyordu. Laboratuvar çalışanlarından birinin sonradan anlattığına göre, Pavlov yeni araştırma sahasını "kolayca incinebilecek bir çocuk" olarak görüyordu. Bu güvensizliği, yıllar süren incelemelerden sonra bile, umut veren deney sonuçlarını değerlendirirkenki sevincinden anlaşılıyordu: "Bakın, bu yeni olgu yaklaşımımızı tamamen doğruluyor. Çok büyük bir hataya düşmüş olamayız."

Pavlov'un bir başka sorunu da, yeni araştırmasını Serafima'nın onaylamamasıydı. Dindar bir kadın olan Serafima'ya göre, Pavlov'un yaklaşımı maddeciydi, iradenin özgürlüğüne ve ruhun ölümsüzlüğüne duyulan inancı sarsabilirdi. Pavlov, psişenin bilimsel olarak anlaşılması sayesinde insanların kendilerini ve dünyayı iyi yönde değiştirebileceklerine inanırken, Serafima bunun dini ve ahlakı zayıflatacağından korkuyordu. Pavlov'un varoluşunun merkezindeki bilimsel çalışmayla ilgili bu görüş ayrılığı, çiftin yakın ilişkisini bozdu.

Pavlov'un temel fikrini, evinde köpek besleyen herkesin aşina olduğu iki farklı senaryoyu değerlendirerek anlayabiliriz. Birinci senaryo: Ağzına bir parça et konan köpek tükürük salgılar. İkinci senaryo: Köpeği her zaman besleyen kişi köpeğin bulunduğu odaya girdiğinde, köpek tükürük salgılar. Her iki durumda da ne olduğunu, köpeğin ne düşündüğü ya da hissettiği üzerine fikir yürütmeksizin, nasıl açıklayabiliriz? İki senaryo hangi yönlerden aynı, hangi yönlerden farklıdır?

Pavlov'a göre, birinci senaryo, koşulsuz reflekse örnektir. Bütün hayvanların, belirli amaçlara yönelik, doğuştan gelen belli refleksleri vardır. Bir köpeğin ağzında bir şey varken, tükürük salgılama refleksi tükürük

üretimi sağlar. Bu madde yiyecekse tükürükteki kimyasallar yiyeceği sindirmeye başlar ve tükürük yiyeceğin sindirim kanalına geçmesini sağlar. Fakat madde potansiyel olarak tehlikeliyse (örneğin zehirli ya da asitliyse) tükürük köpeğin ağzının zarar görmesini engeller. Birinci senaryoda, köpeğin ağzındaki tükürük bezleri yiyeceğe bir refleks olarak tepki verir. Bu "koşulsuz" bir reflekstir, çünkü hiçbir koşula bağlı değildir. Her seferinde aynı biçimde ortaya çıkan, doğuştan gelen bir tepkidir. Yiyecek koşulsuz uyaran, tükürük koşulsuz tepkidir.

Pavlov'a göre ikinci senaryo koşullu reflekse örnektir. Köpeğin, bir insanı gördüğünde tükürük salgılaması doğuştan gelen bir refleks değildir. O zaman neden kendisini besleyen kişiyi gördüğünde tükürük salgılamaktadır? Pavlov, bu durumun ortaya çıkışını, o kişinin yiyeceğin habercisi haline gelişiyle açıklıyordu. Kişi köpeği her beslediğinde, köpeğin yiyeceğe gösterdiği koşulsuz refleks, köpeğin beyninde o kişinin görsel imgesiyle ilişkileniyordu. Bu durumda köpeği besleyen kişi koşullu uyaran, köpeğin o kişiyi görünce tükürük salgılaması koşullu tepki oluyordu. Öyleyse her koşullu refleks, koşulsuz bir refleks üzerine kuruludur. İkinci senaryodaki tükürük salgılama "koşullu refleks"tir, çünkü belli koşullara bağlıdır; bu koşullar değiştiğinde, refleks de değişir. Örneğin Pavlov ve laboratuvarında çalışanlar, her zaman köpeği besleyen kişi odaya girip de köpeği beslemezse, köpeğin gelecek sefer bu kişiyi gördüğünde daha az tükürük salgıladığını buldular. Köpeği besleyen kişi köpeği beslemeksizin odaya birkaç kere daha girip çıkarsa, koşullu refleks tamamen kayboluyordu. Kişi artık yiyecek habercisi olmaktan çıkıyor, köpek de o kişiyi görünce tükürük salgılamıyordu.

Pavlov'un en büyük sorusu şuydu: Koşullu refleksler değişmeyen yasalara mı uyuyorlardı? Koşullu reflekslerin koşulsuz reflekslerden farkı, en az onlar kadar belirli olmaları, en az onlar kadar makineye benzemeleri, ancak biraz daha karmaşık olmaları mıydı? Koşullu reflekslerin ortaya çıkmalarını, kaybolmalarını, güçlenmelerini ya da zayıflamalarını nasıl sağlayacağını öğrenebilir, böylece koşullu refleksler de koşulsuz refleksler kadar önceden tahmin edilebilir hale gelebilir miydi? Bu mümkünse, koşullu refleks yasalarını beynin işleyiş süreçlerini incelerken kullanabilir miydi? Pavlov sonunda bütün bu sorulara güçlü bir "evet" cevabı verdi.

Pavlov'a göre koşulsuz ve koşullu reflekslerin varlığı, bir hayvanın nasıl hayatta kaldığını ve değişen çevreye nasıl uyum sağladığını açıklıyordu. Hayvanın, kendisini hayatın süregiden mücadelelerine karşı hazırlayan bir dizi değişmez ve kalıcı koşulsuz refleksi vardı: Yemeğe tepki olarak tükürük salgılıyor, bir düşmanla karşılaştığında dişlerini gösteriyor, soğuktan korunmak için toprakta çukur kazıp içine giriyordu. Diğer yandan, sürekli değişip gelişen bir dizi koşullu refleks de hayvanın çevresine uyum göstermesini sağlıyordu: Hareket eden bir çalılığı lezzetli bir yiyecekle, yüksek bir sesi tehlikeli bir düşmanla, topraktaki bir tümseği barınılacak sıcak bir yerle ilişkilendiriyordu. Bu koşullu refleksler çevre hakkında bilgi sağlıyor, çevre değiştiğinde koşullu refleksler de onunla birlikte değişiyordu.

Örneğin, yıllardır vahşi doğada yaşayan ve alçak çalıları kıpırdatarak kendini belli eden daha küçük bir hayvanı yiyerek beslenen bir kurdu düşünün. Ne zaman bir çalı hareket etse, kurt bunu olası bir yemekle ilişkilendirecektir (koşullu refleks sayesinde). Şimdi de zamanla bu küçük hayvanın neslinin tükendiğini ya da

başka bir bölgeye göç ettiğini düşünün. Bu durumda hareket eden bir çalı, yalnızca esen rüzgârı haber verecektir. Hareket eden çalıları birçok defa kontrol edip de küçük hayvanı bulamayınca, kurdun kıpırdayan çalıya gösterdiği koşullu refleks de kaybolacaktır. Koşullu reflekslerin geçici doğası, kurdun değişen çevreye uyum göstermesini sağlamıştır.

Öyleyse, hayvanların psişik hayatlarına (düşüncelerine ve duygularına), bilimsel açıdan, çok karmaşık koşullu refleksler olarak bakılabilirdi. Pavlov koşullu ve koşulsuz refleksleri incelemenin, bu süreçlerin doğasını ve beynin bunları üreten niteliklerini ortaya çıkarmaya yönelik nesnel bir yöntem sağladığını düşünüyordu. Daha önce sindirim sistemini inceleyişine çok benzer bir biçimde şimdi de beyindeki karmaşık, görünmez süreçleri araştırabilirdi: Pavlov ve laboratuvarında çalışanlar binlerce deney yaptılar ve Pavlov sonuçlara ba-

Pavlov (ortada oturan) ve laboratuvardaki yardımcıları bir deney köpeğiyle birlikte. Pavlov'un solunda daha sonra Baltimore'daki Johns Hopkins Üniversitesi'nde Pavlov tarzında bir laboratuvar kuran fizyolog W. Horsley Gantt oturuyor.



karak, köpeklerin farklı durumlara tükürük sağlayarak verdikleri tepkilerde temel bazı kalıplar buldu.

Sonunda bu kalıpları üç şeyin sonucu olarak açıklayabileceğine karar verdi. Öncelikle çevreden gelen her uyaran, iki ana sinirsel süreçten birine neden oluyordu: Harekete geçirme ya da engelleme. Pavlov sinir sistemini sık sık, iki yüzü ters yönlere bakan Roma tanrısı İanus'a benzetirdi. Bir yüzü hareketti, yani bir uyaranın (bir görüntü, koku veya ses), sinirsel bir itkinin vücudun bir parçasını hareket ettirmesine neden olduğu süreç. Diğer yüzüyse engellemeydi, yani bir uyaranın vücudun bir parçasının hareket etmesini engelleyen bir sinirsel itki oluşturmasına yol açan süreç. Harekete geçirmenin ve engellemenin göreli güçleri durmadan değişiyordu ve hayvanın davranışlarını da bu "güç dengesi" yönlendiriyordu. İkincisi, harekete geçirmeyle ve engellemeyle ilgili sinirsel süreçler, beyinde bazı temel yasalara göre yayılıyor ve etkileşime giriyorlardı. Üçüncüsü, bireylerin sinir sistemleri arasında, doğuştan gelen bazı farklılıklar vardı. Bazı bireylerde sinir sistemi harekete geçmeye, diğerlerinde engellenmeye meyilliydi. Doğuştan gelen bu farklılıklar, farklı köpeklerin aynı deneylere neden farklı tepkiler verdiğini açıklıyordu. Pavlov, insanların sinir sistemlerinde de (harekete geçirme ve engelleme arasındaki dengede) doğuştan farklılıklar olduğunu ve bunun da iki insanın aynı duruma neden farklı tepki verdiğini kısmen açıkladığını düşünüyordu.

Pavlov'un cevaplama girişiminde bulunduğu zor bir soruyu değerlendirerek, psişeye yaklaşımının gücünü ve yeniliğini takdir edebiliriz: Bir köpeğin zaman duygusu ne kadar güçlüdür? Bir köpek bir dakikayla bir saat arasındaki ya da beş saniyeyle on saniye arasındaki farkı anlayabilir mi? Bu soruyu sadece bir köpeği gözleye-

rek ve neler düşündüğünü ve hissettiğini tahmin etmeye çalışarak cevaplamaya çalıştığınızı düşünürseniz, bu işin ne kadar zor olduğunu göreceksiniz. Ancak Pavlov ve laboratuvarında çalışanlar, bu konuyu ayrıntılı bir biçimde inceleyebilmek için koşullu refleks yöntemini kullandılar. İlk olarak bir odaya aç bir köpek ve belli bir hızda çarpan (sözgelimi dakikada 60 vuruş) bir metronom koydular. Bir dakikanın sonunda köpeğe yemek verdiler. Koşullu bir refleks oluşturmak için bunu birkaç kez tekrarladılar. Metronom her çalıştığında köpek tükürük salgılıyordu. (Metronom koşullu uyaran, tükürük salgılama koşullu refleks haline gelmişti.)

Pavlov ve yardımcıları daha sonra metronomun hızını değiştirdiklerinde ve köpeğe yemek vermediklerinde ne olacağını görmeye yönelik deneyler gerçekleştirdiler. Örneğin, metronomu dakikada 40 vuruşa dek yavaşlattılar ve bu sürenin sonunda köpeğe yemek vermediler. Sonra metronomu hızlandırıp yine dakikada 60 kez çarptığı eski haline getirdiler ve bir dakika sonunda köpeğe yemek verdiler. Metronomun dakikadaki vuruş sayısını bu şekilde değiştirerek, aynı işlemleri birkaç kez tekrarladılar. İlk birkaç deneyde, metronom 40 kez çarptıktan sonra köpeğin tükürük salgıladığını gördüler. Buraya dek köpek, metronomun belli bir hızda çarpmasına değil, sadece çarpmasına yönelik bir koşullu refleks geliştirmişti. Ancak birkaç tekrardan sonra, köpek metronomun dakikada 40 kez çarptığı durumda tükürük salgılamadı. Ama metronomun dakikada 60 kez çarptığı durumda tükürük salgıladı.

Bu tepki Pavlov'un ayırt etme süreci dediği şeyi gösteriyordu: Metronomun çarpması tükürük salgılanmasını harekete geçiriyordu, ancak bu tepki metronom dakikada 40 kez çarptığında engelleniyordu. Deney, köpe-

ğin duyu organlarının bu iki zaman aralığını birbirinden ayırt edebildiğini göstermişti. Pavlov ve laboratuvarında çalışanlar, zaman aralıkları arasındaki farkın giderek azaltıldığı deneyler (örneğin metronomun dakikadaki vuruş sayısının 58 ve 60 olarak ayarlandığı deneyler) yaparak bir köpeğin zamanın geçişine ne kadar duyarlı olduğunu gördüler. Benzeri deneyler, köpeklerin ışığın farklı tonlarını ve daireyle çeşitli şekillerdeki elipsleri birbirlerinden ayırt edebildiklerini ortaya koydu.

Pavlov'a göre, ayırt etme süreci, bütün hayvanların (insanlar dahil) kendilerini çevreleyen dünyayı deneyim yoluyla kavrayabilmelerinin aracıydı. Örneğin evimizin önünde ne zaman bir otomobil dursa heyecanlanabiliriz. Ancak zamanla, annemizin ya da babamızın işten eve gelişiyle belli bir otomobili (örneğin ön tamponu çökmüş beyaz bir otomobili) ilişkilendirebiliriz. Bu ilişkinin kuruluşu, harekete geçirme (sinir sistemimizin gelen her otomobile tepki vermesi) ve engelleme (bu tepkinin ön tamponu çökmüş beyaz otomobil hariç bütün otomobiller için kesilmesi) arasındaki ilişkinin bir sonucudur.

Pavlov bu yüzden karmaşık hayvanların var olmalarının, "bu iki yarı" (harekete geçirme ve engelleme) arasındaki dinamik ilişkiye bağlı olduğunu düşünüyordu. "Dış dünya bir yandan sürekli koşullu refleksler üretirken, bir yandan 'engelleme' yoluyla bunları sürekli bastırıyor"du. Pavlov, bir hayvanın belirli bir anda "yaşamın temel yasasının talebine -içinde bulunulan ortamla bir denge kurmak- bu süreç aracılığıyla tepki verdiği" sonucuna vardı.

Bazı hayvanlar, bu konuda diğerlerinden daha iyiydi. Pavlov farklı köpeklerin aynı deneylere farklı biçimlerde cevap verdiğini görmüştü. Örneğin bir köpek metronomun iki hızı arasındaki farkı çabucak ayırt edebili-

yorken (bir ya da iki tekrardan sonra) başka bir köpek bu konuda sürekli başarısız olabiliyordu. Pavlov, köpeklerin doğuştan farklı "kişilikler" diyebileceğimiz, farklı tipte sinir sistemlerine sahip olduğu sonucuna vardı. Bazı köpeklerin sinir sistemlerinde harekete geçirme ve engellemenin gücü çok iyi dengelenmişti, bazı köpeklerinkindeyse dengesizlik vardı. Bazı köpekler kolayca harekete geçebiliyorlardı, engellenmeleri zayıftı; bazılarıysa tam tersiydi. Dengesiz sinir sisteminin her iki tipini de taşıyan köpekler, değişik uyaranları birbirlerinden ayırt etmekte çok daha yavaştı, dolayısıyla çevreye uyum sağlamakta da, dengeli bir sinir sistemine sahip köpeklerden daha az başarılıydılar. Pavlov aynı şeyin insanlar için de geçerli olduğunu düşündü.

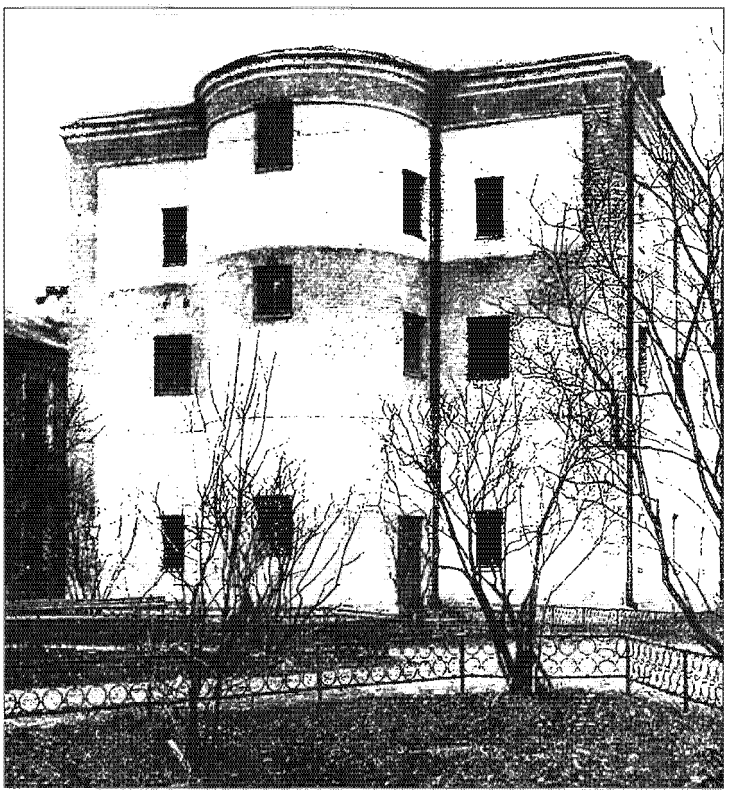
Nasıl ki bir hayvanın çevresini bütün incelikleriyle doğru olarak kavrayabilmesi için harekete geçirme ve engelleme arasında bir denge gerekiyorsa, bir insanın, bir toplumun veya bir kültürün işlevlerini yerine getirebilmesi için de özgürlükle disiplin arasında bir denge gerekiyordu. Çok kolay harekete geçebilen ya da çok kolay engellenebilen insanlar, gerçekliği doğru kavrayamaz, mantıklı tepkiler veremezlerdi. Benzer şekilde Pavlov, belirli "ulusal tipler"in (örneğin Almanların ve İngilizlerin) sinir sistemlerinin çok dengeli olduğunu, bunun da bu kişilerin bilime, edebiyata ve sanayiye çok önemli katkılarda bulunmalarını sağladığını düşünüyordu. Rusların sinir sistemlerinin genelde dengesiz olduğu, ülkenin toplumsal ilerlemesinin yavaşlığında bu kusurun da kısmen etkisi olduğu kaygısını taşıyordu. Fakat bununla birlikte, laboratuvar deneylerinin, zayıf ve dengesiz sinir sistemlerinin uygun bir eğitim ve ortamla iyileştirilebilir olduğunu gösterdiğini düşünüyordu. Gerçekten de Pavlov, sonraki yıllarda insanların sinir

sistemlerini iyileştirmeye yönelik bilimsel bir proje başlatacaktı.

Pavlov koşullu refleksleri incelemek amacıyla, "Sessizlik Kuleleri" adıyla tanınan tamamen yeni bir laboratuvar tasarladı. Köpeklerinin koşullu reflekslerinin en ufak değişikliklerden bile (havadaki küçük bir sıcaklık artışı ya da yoldan geçen bir faytonun neden olduğu belli belirsiz sarsıntı) etkilendiğini keşfetmişti. Öyleyse, deney sonuçlarının doğru olabilmesi için en küçük ayrıntıları bile kontrol etmesi gerekiyordu. "Sessizlik Kuleleri" köpeklerin, Pavlov'un sınadığı uyaran hariç, her şeyden tamamen yalıtıldığı bir yerdi. Binanın kalın beton duvarları vardı ve bir hendekle çevriliydi. Deney yapılan odalar, dışardan gelen titreşimlerin yalıtılması için bir su tabakası üzerindeydi. Deney yapılırken Pavlov ve laboratuvar çalışanları bile odaya girmiyordu: Özel bazı makinelerle köpekleri besliyor, ışık yakıyor ya da metronomu çalıştırıyorlar, tükürük damlalarını dışardan gözleyip ölçüyorlardı.

Pavlov 1900'lerin başlarında bu araştırmayı sürdürürken, daha önce hiç olmadığı kadar refaha kavuşmuştu. Nobel Ödülü kendisine mali rahatlık ve dünya çapında bir ün getirmişti. Birçok ülkede bilimsel derneklere seçilen Pavlov, 1907'de de Rusya'nın saygın Bilimler Akademisi'nde üyeliğe getirildi. Artık üç ayrı laboratuvar yönetiyordu. Almanya, Fransa, Büyük Britanya ve ABD'den onunla çalışmak ve bilimsel yöntemlerini incelemek için St. Petersburg'a gelen bilim adamlarının sayısı artıyordu. Çocuklarının dördü de başarılıydı. Vsevolod hukukçu, Vladimir doktor olmuştu; Viktor ümit vaat eden bir bilim öğrencisiydi; Vera ise babasıyla çalışıyor, koşullu refleksler üzerine araştırma yapıyordu.

Sessizlik Kuleleri. Binanın kalın duvarları ve yalıtılmış katları sayesinde Pavlov deney köpeklerinin çevresindeki en küçük ayrıntıları bile kontrol edebiliyordu.



Pavlov laboratuvar içinde de laboratuvar dışında da belli bir programa göre yaşadı. Eylülden mayıs başlarına kadar durmadan çalışır, St. Petersburg'daki üç laboratuvarı arasında çevik yürüyüşüyle mekik dokurdu. Cuma akşamları, saat tam 7'de bir grup arkadaşı eve iskambil oynamaya gelirdi. Pavlov dakikliği ve kusursuzluğu o kadar çok severdi ki, arkadaşları bir dakika bile erken gelseler kapıyı tam zamanında çalmak için koridorda beklerlerdi. Yazlarını daçasında (sayfiye evi) geçirir, bahçe işleriyle uğraşır, yüzer, bisiklete biner, romanlar okurdu. Dinlenirken bile, kendi deyişiyle "kas keyfi"ni yaşamak için her gün fiziksel egzersiz yapardı.

1914'e gelindiğinde, Pavlov dünyanın zirvesindeydi. 65 yaşında, mali açıdan rahat, dünya çapında tanınmış

bir bilim adamıydı; her zaman olduğundan daha meşgul bir halde, kendisini insanın duyguları ve davranışlarının anahtarına götürecek yola çıkmış olabileceğini düşünüyordu. Bütün dünyasının alt üst olacağını, hayatında yeni ve olağandışı bir bölümün başlamak üzere olduğunu bilemezdi.

5.
BÖLÜM

Devrimden Sonra



Ağustos 1914'te Pavlov'un dünyası yıkılmaya başladı. I. Dünya Savaşı, çarlık Rusyası için ölüm çanlarını çalmıştı. Çar II. Nikolay'ın büyük imparatorluğunun uzun bir savaşı sürdüremeyecek kadar fakir, zayıf ve siyasi açıdan bölünmüş olduğu ortaya çıkmıştı. Öyle bir nokta gelmişti ki cepheye birçok silahsız Rus askeri gönderilmiş ve kendilerine ölen arkadaşlarının silahlarını almaları söylenmişti. 1918'de savaş sona erdiğinde, 1,5 milyon Rus askeri bu kıyımda can vermiş, 4 milyonu da yaralanmış ya da ilerleyen Alman ordularınca esir alınmıştı.

Soğuk, açlık ve moral çöküntüsü sonucu Rus ordusu çözülmeye, askerler firar etmeye ve evlerine dönmeye başladı. Oralarda durum daha da vahimdi. Fabrikaların hatta fırınların çalışmasına yetecek kadar bile yakıt yoktu. Şehirlerdeki işçiler kırsal kesimde yiyecek aramak için işlerini bırakmışlardı.

Bütün bunların ötesinde, soylular ve hükümetin önde gelen isimleri de dahil, halkın II. Nikolay ve karısı Aleksandra'ya güvensizliği giderek artıyordu. Aleksandra Rasputin isimli esrarengiz bir Sibiryalı köylünün etkisi



Kayakları ve kızağa yüklenmiş makineli tüfekleriyle Kızıl Ordu askerleri, Aralık 1920. Kızıllar ve Beyazlar arasındaki kanlı iç savaş, 1918'den 1921'e dek sürdü.



Çar II. Nikolay ve karısı Çariçe Aleksandra 1890'ların sonlarında. Nikolay'ın hükümdarlığı sırasında sanayi hızla gelişti, ülke edebiyatta ve sanatta bir "gümüş çağ" yaşadı. Ancak Rus halkının büyük bir çoğunluğu sefalet içindeydi. II. Nikolay ve bütün ailesi 1918'de Bolşevikler tarafından öldürüldü

altındaydı. Rasputin, hemofili hastası Prens Aleksey'in kanamasını durdurarak (büyük olasılıkla hipnoz yoluyla) annesi çariçe Aleksandra'nın güvenini kazanmıştı. Oğullarının hayatını ancak Rasputin'in kurtarabileceğine inanan Çar ve Çariçe, haddini aşan davranışlarına ve fesat tavırlarına karşın ona sıkı sıkıya bağlanmıştı. Birçok kişiye göre, sanki Kışlık Saray'a kötü bir büyü yapılmıştı.

Şubat 1917'de Rus halkının kitlesel ayaklanması sonucu II. Nikolay ve çarlık sistemi devrildi. Batı'dakine benzer özgürlükler vaat eden yeni bir hükümet iktidara getirildi. Ancak bu hükümetin ömrü sadece sekiz ay oldu. Ekim 1917'de Vladimir Lenin liderliğindeki Bolşevik Parti iktidara geldi.

Lenin ve partisi uzun zamandır acı çeken halka "Barış, Toprak ve Ekmek" sözü verdi. Yani, savaşı sona er-

direcekler, zengin toprak sahiplerinin geniş arazilerini köylülere dağıtacaklar, sıradan işçilere ve köylülere yeni bir sosyal sistemle, sosyalizmle, iyi bir hayat sağlayacaklardı. Lenin'in dediğine göre, Rusya'nın toprakları, mineral kaynakları ve fabrikaları artık zenginlere değil devlete ait olacaktı. Devlet bunları azınlığın kârı için değil, büyük çoğunluğun refaha erişmesi için kullanacaktı. 25 Ekim 1917'de Bolşevik Parti Kışlık Saray'ın ve St. Petersburg'daki ve Moskova'daki başka kilit hükümet binalarının kontrolünü ele geçirdi. Lenin, "Artık sosyalizmin inşasına başlayacağız." diye duyurdu.

Ancak iktidarı ele geçirmek, elde tutmaktan daha kolaydı. Bolşeviklerin Kızıl Ordusuyla muhaliflerin Beyaz Ordusu arasında bir iç savaş patlak verdi. Bolşevikler 1917'de Almanya'yla bir barış anlaşması imzalamış, Rusya'yı I. Dünya Savaşı'ndan çıkarmışlardı, ancak iç savaş iki yıldan daha uzun sürdü. Bir o tarafın bir bu



Lenin'in 1917'de sürgünden Rusya'ya dönüşünü gösteren bir tablo. Bundan altı ay sonra Bolşeviklerin iktidarı ele geçirmesine liderlik eden Lenin, 1924'te ölene dek Rusya'yı yönetti.

tarafın üstün geldiği kanlı bir savaşın ardından, 1921 ortalarında Kızıl Ordu galip geldi ve Bolşevikler ülkenin tamamını kontrol altına aldı.

Rusya harap haldeydi. I. Dünya Savaşı ve iç savaş yıllarında, açlıktan ve tifüs salgınında ölenler de dahil toplam 20 milyon kişi ölmüştü. Ülkenin sanayisi ve tarımı çökmüştü, iyi eğitim görmüş insanların birçoğu ülkeden kaçmıştı.

Bu yıllar Pavlov'un en karanlık zamanları oldu. Çarın kusurlu olduğunu düşündüğü halde, Bolşevikleri gerçekçi olmayan kuramlarıyla ülkesini mahvedecek kanlı tiranlar olarak görüyor ve küçümsüyordu. İç savaş dönemindeki yiyecek ve yakıt kıtlığı sırasında bazı bilim adamı arkadaşlarının soğuktan ve açlıktan ölmesini çaresizlikle izlemişti. Bolşevikler, Nobel Ödülü'yle birlikte Pavlov'a verilen paraya el koydular. 70 yaşındaki Pavlov, yakacak odun aramak ve laboratuvarlarından birinin yakınlarında kurduğu bir bahçede ailesi için yiyecek şeyler yetiştirmek zorunda bırakıldı. (Bu Pavlov için gerçekten güç bir işti, çünkü birkaç yıl önce düşmüş, bu kazadan sonra topallamaya başlamıştı.) Oğullarından Vsevolod Beyaz Ordu'ya katıldı ve Kızıl Ordu savaşı kazandığında yurt dışına sürüldü. (Ancak sekiz yıl sonra dönebilecekti.) Öbür oğlu Viktor tifüs salgınında öldü. Bolşeviklerin 1918'le 1920 arasında siyasi muhaliflerine baskı uyguladıkları dönemde, Pavlov'un evi de defalarca arandı; kendisi ve en büyük oğlu Vladimir kısa süreliğine tutuklandı.

Pavlov çok sevdiği bilimsel çalışmalarını sürdürmesinin de olanaksız olduğunu gördü. Laboratuvarda birlikte çalıştığı kişiler cepheye gittiler, köpekleri açlıktan öldü. 1918'de bir arkadaşına şunları yazıyordu: "İşler neredeyse tamamen durdu. Mum yok, gazyağı yok, elekt-

rik sadece birkaç saatliğine veriliyor. Kötü, çok kötü. Bu durum ne zaman düzelecek?"

Haziran 1920'de Pavlov ümitsizlik içindeydi. Bolşevik hükümete yurt dışına yerleşmek istediğini bildiren bir mektup yazdı. Mektubunda "Yaşayacak fazla zamanım kalmadı. Sekizinci on yılıma girdim, fakat beynim hâlâ düzgün çalışıyor ve koşullu refleksler üzerine yıllar alan çalışmamı tamamlamak istiyorum." diyordu. Ancak artık bunun olanaksız olduğunu, hatta yaşamanın neredeyse olanaksız hale geldiğini açıklıyordu: "Karım ve ben hem miktar hem de nitelik bakımından yetersiz besleniyoruz. Yıllardır beyaz ekmek yüzü görmedik. Haftalardır, aylardır bir kez bile süt içmedik, et yemedik. Genellikle besleyici değeri düşük siyah ekmek yiyoruz ve doğal olarak giderek gücümüzü kaybediyoruz." Pavlov mektubunda, izlenen politikaların "vatanının ölümü"ne neden olacağına "derinden inandığı"nı da açıkça belirtmişti.

Lenin Pavlov'un mektubunu okudu ve Rusya'nın, bu kadar önemli bir bilim adamının ülkeyi terk etmesine izin veremeyeceğini düşündü. Ayrıca Pavlov'un rahatça yaşaması ve çalışmalarını başarıyla sürdürmesi için gereksinim duyduğu her şeyin Bolşevik hükümeti tarafından sağlanmasına (Serafima'nın daha sonra belirttiği gibi "istediği her şeyin" kendisine verilmesine) karar verdi. Lenin'in talimatları doğrultusunda Pavlov'un hayatı ve işi açısından "en iyi koşulları" yaratmakla sorumlu bir komisyon kuruldu.

Bolşevik hükümetin Pavlov'a böyle bir "açık çek" verdiği sırada, Batı'daki bilim adamları da ünlü bilim adamını ülkesini terk etme fikrinden vazgeçirmeye çalışıyordu. Ne de olsa Pavlov 70'ini aşmış, en iyi günlerini geride bırakmıştı. Pavlov'a, bilimsel çalışmalarını yurt dışında sürdürmek için gereksinim duyduğu şeyleri sağ-

lama garantisi veremezlerdi. (Birçok kişinin çalıştığı büyük bir laboratuvara ancak Rusya'da sahip olabilirdi.) Pavlov ülkesini severdi; ülkesinden ayrılma fikri onu hep kederlendirmişti. Bu gelişmeler üzerine Rusya'da kalmaya karar verdi. Lenin'in hükümeti kısa süre içinde Pavlov'a bilimsel çalışmaları için gereksinim duyduğu her şeyi sağladı ve onu çarlığın hiç göstermediği bir cömertlikle destekledi.

Ancak Bolşevikler böyle para akıtarak Pavlov'un sessizliğini satın alamadılar. Diğer muhalif sesleri bastırırlarken, Pavlov onlara yüksek sesle acı eleştiriler yöneltti. 1929'daki bir konuşmasında, "Devletin her şey olduğunu, bireyinse hiçbir şey olmadığını söyleyen acımasız bir ilkenin yönetimi altında yaşıyoruz. Bu da doğal olarak vatandaşları korkudan titreyen, başkalarına köle gibi boyun eğen bir kitleye dönüştürüyor." dedi. 1929'da Lenin ölmüş ve yerine zorba, kanlı bir diktatör olan Yosif Stalin geçmişti. Stalin'in Komünist Partisi (Bolşeviklerin yeni ismi) resmi, edebiyatı, sinemayı hatta bilimi bile kendi görüşleriyle aynı çizgiye çekmek amacıyla, hayatın bütün alanlarını kontrol altına almaya girişti. Milyonlarca kişi tutuklandı; birçoğu siyasi görüşleri nedeniyle, diğerleri de sadece Stalin'e sadakatsizlik etmiş olabilecekleri yönünde bazı belirtiler olduğu gerekçesiyle. Pavlov bu terörü kınadı ve laboratuvarında birlikte çalıştığı bazı kişileri giderek büyüyen hapishanelerden kurtarmak için nüfuzunu kullandı. Dinin gerçek bilimle uyuşmadığını düşünüyor olsa da, Komünistlerin dindarlara uyguladıkları zulmü kınadı ve bunu vurgulamak için her yıl büyük bir Noel partisi düzenledi.

Komünist devlet para akıtmayı sürdürürken Pavlov'un laboratuvarlarındaki çalışma temposu da hızlandı. 1923'te bir meslektaşına şunları yazıyordu: "Çalışma-



Pavlov ailesinin meyve bahçesinde babasına yardım ettiği çocukluk günlerinden beri iyi bir bahçıvandı.

larım geniş bir ölçeğe yayılarak ilerliyor. Yanımda çalışan birçok insan var, hatta burada çalışmak isteyen herkesi kabul edemediğim bile oluyor." Genişletilmiş modern tesisler, laboratuvarında çalışan birçok insan ve sürekli finansman sayesinde Pavlov, hayvanlarda düşünce ve duygu diyebileceğimiz konuyu farklı yönlerden inceledi. Pavlov "düşünce ve duygu" yerine daha nesnel ve bilimsel olduğunu düşündüğü bir terim kullanıyordu: "Üst sinirsel etkinliğin fizyolojisi", yani beynin fizyolojisi.

Pavlov'un temel amaçları hep aynı kaldı: Bir köpeğin bütün deneysel durumlarda yapabileceği her şeyi bilimsel olarak anlamak; beynin düşünce, duygu ve davranış üretirken nasıl çalıştığını anlamak ve bu bilimsel bilgiyi tıbbın gelişmesi ve insan davranışlarını anlamak (ve belki de sonunda değiştirmek) için kullanmak.

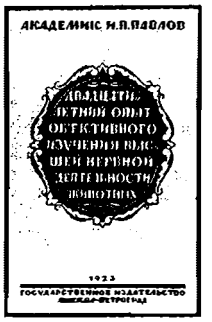
Pavlov'un üzerinde durduğu ilginç sorulardan bazıları şunlardı: Çeşitli hayvanların (örneğin balıklar, fareler, köpekler ve şempanzeler) koşullu refleksleri birbirlerine kıyasla nasıldı? Köpeklerde hangi farklı kişilikler (ya da Pavlov'un deyişiyle "sinirsel tipler") vardı? Koşullu refleksler ve farklı kişilikler kalıtımsal mıydı? Yani bir fareye labirentte hızla koşması öğretilirse, bu farenin yavruları, aynı labirentte, "eğitimsiz" farelerin yavrularına kıyasla daha hızlı koşabilir miydi? (Pavlov, önce durumun böyle olduğunu kanıtladığını düşünmüştü ve bu bulguyu da büyük bir gururla açıklamıştı. Ancak da-

ha sonra, yapılan deneylerin hatalı olduğunu ve hiçbir şeyi kanıtlamadıklarını görmüştü.) Pavlov'un laboratuvarında uykunun, rüyaların ve zihinsel rahatsızlıkların doğası üzerine de incelemeler yapıldı.

Önceki yıllarda olduğu gibi, Pavlov laboratuvarlarını sanki küçük birer fabrikaymışlarcasına yönetiyor, çalışanlarına tam olarak neyi ve nasıl inceleyeceklerini o söylüyordu. O dönemde yanında çalışanlardan birinin dediği gibi, laboratuvar "tek bir güçlü organizmanın hayatının, bir tek dehanın, İvan Pavlov'un ruhunun ve beyninin" bir yansımasıydı. Önceki yıllardan farklı olarak, Pavlov'un laboratuvarında birlikte çalıştığı kişilerin birçoğu başka kurumlarda ders veren genç profesörlerdi. Bu profesörler bazen yapılan araştırma hakkında kendi fikirlerini geliştiriyorlardı, ancak bu sorunlara neden oluyordu. Çünkü Pavlov bütün önemli kararların laboratuvarda alınmasında ısrarlıydı. Laboratuvar çalışanlarından bazıları Bolşevik hükümeti destekliyor, Pavlov'la siyasi tartışmalara giriyorlardı. Ancak Pavlov birlikte çalıştığı kişileri her zaman sadece ve sadece bilim adamı olarak değerlendirdi. Komünist olduklarını açıkça ortaya koyanların bile başarılarını takdir etti. Ancak çalışanlar araştırmalarda başka bir yön izlemek istediklerinde iyi ilişkiler bozuluyordu. Örneğin bir gün laboratuvar çalışanlarından biri -Pavlov'un oğlu gibi gördüğü biri- karmaşık bir bilimsel soruna yeni bir yaklaşım getirilmesini önerdi. Pavlov "Bu saçma. Her zamanki yolu izle, daha güvenilir." cevabını verdi. Laboratuvar çalışanı ısrar edince, Pavlov araştırmasını istediği gibi yapmasına izin verdi. Ancak iki yıl boyunca ne onunla ne de araştırmasıyla ilgilendi.

1917'den önce Rusya'da pek az kadın bilimci vardı. Ancak Komünist hükümet kadınları buna teşvik etti ve

Pavlov'un laboratuvarına da birkaç kadın geldi. Bunlardan biri de psikolojiyle ilgilenen yetenekli bir yazar ve çevirmen olan Rita Rait-Kovaleva idi. Rait-Kovaleva Pavlov'u kuşatan "yüce ve saf bilimsel düşünce" atmosferini tanımlarken, laboratuvardaki diğer çalışanlar gibi kendisinin de daha net düşünmeyi öğrendiğini, bunda deneylerini kontrol etmeye geldiğinde kendilerinden mükemmellik bekleyen şeflerine tam olarak neler söyleyeceklerini çalışmalarının etkili olduğunu anlatmıştı. Rait-Kovaleva 1920'lerde Bolşevik hükümetin sıkı bir destekçisiydi; Pavlov'un hükümeti sürekli eleştirmesi onu şaşırtmıştı. Ancak 1920'lerin sonunda, Pavlov Fransa'ya yaptığı bir ziyaretten döndüğünde, Rait-Kovaleva'ya tutumunda hafif bir değişiklik olduğunu gösteren bazı sözler söyledi: Fransa'da bilime ayrılmış tesislerinin yetersizliğine şaştığını, Fransız meslektaşlarının genelde yeterince geniş olmayan mekânlarda, modern cihazlar ve gerekli deney hayvanları olmadan çalıştığını anlattı. Bir anlık bir suskunluktan sonra (muhtemelen kendisinin talihli olduğunu düşündüğü bir an) ekledi: "Evet, barbarlarımızın hakkını vermeliyiz: Bilimin değerini anlıyorlar."



Pavlov 1923'te, koşullu reflekslerle ilgili makalelerini ve konuşmalarını Hayvanların Üst Sinirsel Etkinlikleri Üzerine Yirmi Yıllık Deney *adlı kitapta topladı. Hızla çeşitli dillere çevrilen bu kitap, birçok bilim adamını bu araştırmayla ilk kez tanıştırdı.*

Pavlov hükümetin masum insanları kitleler halinde tutuklamasını, dindarlara zulmetmesini ve Rus halkına yeterince iyi bir hayat sunamamasını eleştirmeyi sürdürdü. Fakat hükümetin bilime verdiği desteği de övüyordu. Pavlov, ilahiyat okulundaki gençlik günlerinden beri, bilimin insanın ilerlemesini sağlayacak en güçlü kaynak olduğuna inanmıştı. 80'lerinde olgun bir insan olarak bunun doğruluğuna her zamankinden fazla inanıyordu. "Bilim, insanoğlunun en büyük ve temel gücüdür." diye yazmıştı. Bilimsel ilerleme, insanoğlunu dünyanın sınırsız zenginliklerinin efendisi haline getirmekle

kalmayacak, aynı zamanda insanlara doğru düşünmeyi ve böylece birlikte daha insanca yaşamayı öğretecekti.

Kazalar bilim açısından hep önemli olmuştur. Rita Rait-Kovaleva da Pavlov'un araştırmalarına yeni bir yön veren önemli bir kazaya tanık oldu: 1924'te rüzgârlı bir eylül günü, St. Petersburg'un (artık Leningrad deniyordu) ortasından geçen Neva taşarak bentlerini aştı. Yükselen nehir köprüleri, caddeleri ve tramvay raylarını sular altında bıraktı, telefon direklerini devirdi ve şehrin elektriğinin kesilmesine neden oldu. Pavlov'un laboratuvarlarından biri Neva'nın kıyısındaki caddedeydi. Rait-Kovaleva ve diğer laboratuvar çalışanları köpeklerin kafeslerinde sıkışıp boğulacaklarını anladılar. Telaşla laboratuvara gittiklerinde, neredeyse tepelerine kadar suyla dolmuş kafeslerdeki köpekleri, hayatlarını kurtarma gayretiyle yüzerken buldular.

Kafeslerin kapıları çoktan suyun altında kalmıştı. Laboratuvar çalışanları köpekleri ancak tutup suyun altına çekerek kafeslerinden çıkarıp kurtarabilirdi. Laboratuvar çalışanlarının kendilerini boğmaya çalıştığını "düşünen" (Pavlov bu söze kuşkusuz karşı çıkardı) korku içindeki hayvanların bütün güçleriyle karşı koyduklarını söyleyebiliriz. Köpeklerin çoğu kurtarıldı ve laboratuvarın ikinci katında korunmaya alındı. Sular çekildiğinde laboratuvar temizlendi ve çalışmalara devam edildi.

Rait-Kovaleva'nın köpeği çabucak iyileşti ve "işe" geri döndü. Laboratuvar çalışanlarından Aleksey Speranski ve Viktor Rikman'ın köpekleriyse iyileşemedi. Bu köpeklerin önceden gösterdikleri koşullu refleksler ya değişmiş ya da yok olmuştu. (Örneğin metronomun sesini duyunca tükürük salgılaması için eğitilmiş bir köpek, artık bu refleksi göstermiyordu.) Yaklaşık iki hafta sonra, Pavlov ve laboratuvar çalışanları köpeklerin bu garip

davranışlarının, sel sırasında yaşadıklarından kaynaklandığı sonucuna vardı. Böyle olup olmadığını anlamak için de "belirleyici bir deney" gerçekleştirdiler: Speranski'nin köpeğini bir yere bağlayıp, yangın hortumuyla laboratuvarda küçük bir sel yarattılar. Rait-Kovaleva daha sonra deneyin sonuçlarını "Zavallı yavru köpeğe neler olduğunu yazmak zor. Olduğu yerde dönüp durdu, inledi, kendini bağlandığı yerden kurtarmaya çalıştı! Bundan sonra da yemek yemedi, hiç refleks vermedi, tek kelimeyle 'yıkılmıştı'." sözleriyle anlatacaktı.

Bu bulgu laboratuvarın "deneysel nevroz" araştırmalarının başlangıcı oldu. Neden bazı köpekler selden sonra iyileşmişlerdi de, bazıları kalıcı olarak bu olayın etkisi altında kalmıştı? Bu tür "sinirsel hastalıklar"a neden olan sinirsel süreçler nelerdi? Bu deneysel bulgular insanlar için de geçerli miydi ve akıl hastalıklarının tedavisinde kullanılmaları mümkün müydü? Leningrad selini izleyen yıllarda Pavlov ve diğer laboratuvar çalışanları bu soruları ele aldı. Pavlov düzenli olarak bir psikiyatri kliniğini ziyaret etmeye, hatta hastalara teşhis koymaya başladı.

Pavlov 1929'da, 80 yaşındayken hükümetten özel bir doğum günü armağanı aldı: Leningrad yakınlarındaki Koltuşi'de, kendine ait bir bilim köyü. (Bilim adamlarının çoğu bu yaşlarda çoktan emekliye ayrılmış olur, ancak Pavlov işine her zamankinden daha büyük bir enerji ve tutkuyla yaklaşıyordu.) Koltuşi'deki tesisler Pavlov'un istekleri doğrultusunda, büyük masraflara girilerek ve son derece hızlı bir biçimde kuruldu. Bu acelenin sebebi neydi? Yaşlanan Pavlov, Koltuşi tesislerinin "alışılmadık derecede önemli" diye nitelediği görevinin kendi kişisel katılımını gerektirdiğini vurguluyordu, ancak zamanının sınırlı olduğu ortadaydı. Pavlov, dönemin Sovyet hükümetinin liderlerinden Vyaçeslav Molotov'a

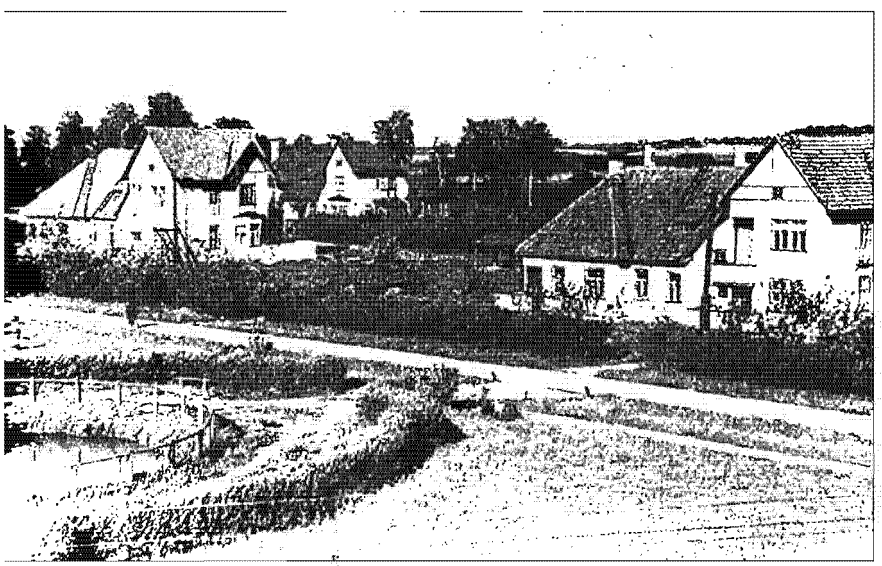
şunları yazmıştı: "En büyük arzum, gücümün yettiğince, bu konuyu sağlam ve verimli bir zemine oturtabilmek. Bunu her şeyden çok da ülkemin yararı ve şanı için istiyorum."

Bu önemli görev neydi? Pavlov bunu şöyle açıklamıştı: "Çalışmamız öjenik biliminin, geliştirilmiş bir insan tipi yaratma biliminin başarısıyla sonuçlanacaktır." Öjenik sözcüğü (İngilizcesi *eugenics*, Yunanca "iyi, sağlam" ve "doğum" anlamına sözcüklerin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.) ilk kez 50 yıl önce, İngiliz bilim adamı Francis Galton tarafından, insanoğlunun biyolojik olarak geliştirilmesine yönelmiş yeni bir bilim dalının adı olarak kullanılmıştı. Galton ve birçok başka bilim adamı pek çok fiziksel, ahlaki ve zihinsel özelliğin kalıtsal olduğunu düşünüyordu. Bu bilim adamları, istenen niteliklere sahip insanların daha fazla çocuk sahibi olmak için teşvik edilmesi, istenmeyen niteliklere sahip insanların da çocuk sahibi olmaktan vazgeçirilmesi (ya da çocuk sahibi olmalarının engellenmesi) konusunda, bi-



lim adamları ve hükümetlerin birlikte çalışması gerektiği görüşündeydi. Böylece, besicilerin daha fazla süt veren inekler, daha hızlı koşan atlar yetiştirmek için seçmeli üreme yöntemini kullandıklarında olduğu gibi, insan soyu yavaş yavaş gelişecekti.

Elbette ki farklı ülkelerdeki insanların, hangi özelliklerin istenen özellikler olduğu, daha fazla çocuk sahibi olması gerekenlerle daha az çocuk sahibi olması gerekenlerin nasıl seçileceği konusunda farklı fikirleri vardı. Sınıfsal ve ırksal önyargılar bu seçimlerde büyük rol oynuyordu. Böyle bir "bilim" olabileceği fikri çok tartışmalıydı. Yine de, önde gelen birçok bilim adamı, öjenik bilimini, bilimi insanın ilerlemesinin hizmetine vermenin modern bir yolu olarak görüyordu. Rusya'daki öjenik hareketinin ilk liderlerinden biri, Pavlov'un arkadaşı genetikçi Nikolay Koltsov'du. Koltsov'a göre, öjenik biliminin "yüksek ideali, birçok kuşağın bilinçli çalışmasıyla, doğanın güçlü hâkimi ve hayatın yaratıcısı olan daha yüksek bir insan tipinin yaratılması"ydı.



Pavlov'un Koltuşi'deki bilim köyü. Komünist devlet Pavlov'un 80. ve 85. doğum günlerini, Üst Sinirsel Etkinliğin Deneysel Genetiği Enstitüsü adlı bu tesise büyük mali destek sağlayarak kutladı.

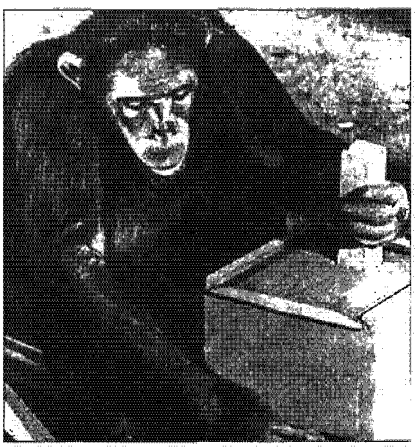
Pavlov laboratuvar araştırmalarının, "mükemmelleştirilmiş bir sinir sistemi"ne sahip bu "yüksek tipi" üretecek olan öjenik konusuna bilimsel bir zemin hazırlayabileceğini düşünüyordu. Amacı bu sinirsel tiplerin güçlü ve zayıf yanlarının ne dereceye kadar kalıtımsal olduğunu ve çevrenin kontrol edilmesiyle nereye kadar değiştirilebileceklerini bulmaktı. O halde, ideal bir harekete geçirme-engelleme dengesine sahip köpekler (daha sonra da insanlar) üretecek kalıtsal ve çevresel koşulların neler olduğunu bulması gerekiyordu. Pavlov'a göre bu tür insanlar hayatla ilgili daha doğru kararlar alacak, daha fazla bilimsel keşif yapacak ve hayatın baskıları karşısında ayakta kalabileceklerdi. (Tıpkı 1924'teki Leningrad selinden sonra bazı köpeklerin iyileşmesi, bazılarının da -Pavlov'un daha zayıf "sinirsel tipler" olarak değerlendirdiklerinin- bu deneyimle "yıkılması" gibi.)

Pavlov, bu araştırmanın ancak deney köpeklerinin yaşama koşullarının tamamen kontrol altında tutulduğu, Koltuşi gibi yalıtılmış bir bilim köyünde yapılabileceğine inanıyordu. Koltuşi, köpeklerin doğumlarından ölümlerine dek bütün hayatlarını geçireceği, bütün deneyimlerinin bilim adamları tarafından kontrol edilip izleneceği büyük bir "Sessizlik Kulesi" haline gelecekti. Daha sonra bilim adamları bu köpeklerin yavrularını inceleyecekler, yaşam deneyiminin ve kalıtımın bu yeni kuşağın sinirsel niteliklerini nasıl etkilediğini belirleyeceklerdi. Köpekler başka deney hayvanlarına kıyasla daha yavaş üredikleri için, bu deneylerin tamamlanması daha önce koşullu refleksler konusunda yapılan araştırmalardan farklı olarak yıllar sürecekti. Meyve sinekleri ya da farelerle çalışan bilim adamları birkaç ay içinde birçok yeni kuşak gözleyebilirdi. Ancak bir köpek bu süre içinde bir kuşaktan fazlasını üretemezdi. Bu yüz-

den de Pavlov'un, deneylerin sonuçlarını görmek için sabırsızlıkla da olsa beklemekten başka seçeneği yoktu.

Ancak Koltuşi'de yaptığı, başka bir alandaki çalışmalar kendisine hep zevk verdi: Roza ve Rafael adlı iki insansımaymunun zihinsel becerilerini inceliyordu. Pavlov ve yardımcıları yıllardır, köpeklerden aldıkları sonuçları başka hayvanlarınkiyle karşılaştırmak istemişlerdi. Pavlov saatlerce Roza ve Rafael'i izler, onların çeşitli problemleri çözme becerilerini (örneğin yetişemeyecekleri bir yere asılmış yiyecekleri almak için kutuları üst üste dizip üzerine çıkmak) sınardı. Roza ve Rafael deney köpekleri gibi bir yere bağlanmıyorlardı, genelde Koltuşi civarında özgürce dolaşırlardı. Pavlov'un torunlarından birinin anlattığına göre bir keresinde, kahvaltı yaptıkları sırada Roza eve dalmış. Bu hayvanların her zaman pek de nazik oyun arkadaşları olmadığını bazı acı deneyimlerle öğrenmiş olan çocuklar korkmuşlar. Ancak Pavlov gülmüş ve torunlarına, bu hayvanların tepkilerini torunlarınınkilere benzettiğini söylemiş.

Gerçekten de Roza ve Rafael'in davranışları insanlarınkine o kadar çok benziyordu ki, onları Pavlov'un istediği gibi nesnel bir dille, düşüncelere ve duygulara gönderme yapmadan tanımlamak zordu. Pavlov bile bir keresinde, bir deney sırasında yaptığı hatalardan dolayı Rafael'e "aptal" demiş, "Kafası nasıl da karışık!" diye söylenmişti. Ancak genel olarak bakıldığında, Pavlov bu primatların zihinsel becerilerinden çok etkilenmiş, bu yüzden de ilk kuramlarını, gelişmiş hayvanlardaki zihinsel süreçlerin daha karmaşık biçimde kavranması gerektiğini savunacak şekilde değiştirmişti.



Rafael, Koltuşi'deki bir deney sırasında problem çözme becerisini gösteriyor.



Pavlov sıkı bir gorodki oyuncusuydu. Gorodki, oyuncuların çeşitli biçimlerde düzenlenmiş sopalara, ağır tahta sopalar fırlattığı geleneksel bir Rus oyunudur.

Koltuşi, "Dünyanın Koşullu Refleksler Başkenti" olarak tanınmaya başladı ve birçok yabancı ziyaretçisi oldu. Ayrıca Pavlov'un en sevdiği yaşama ve dinlenme mekânı haline geldi. Zamanla Pavlov, vaktinin çoğunu burada geçirmeye başladı. Ailesi ara ara, genellikle de yazları kalmaya geliyordu. Pavlov Rusya'nın kırlarında yürümeyi ve bisiklete binmeyi, bahçe işleriyle ilgilenmeyi, gorodki oynamayı seviyordu. Pavlov'un laboratuvarında çalışanlar düzenli olarak takımlara ayrılıp bu oyunu oynarlardı. Kaçırdıkları bir atış olursa, güçlü ve rekabetçi şefleri onları ciddi ciddi azarlardı. Pavlov vaktini özellikle Koltuşi'deki evinin ikinci katındaki, camlı balkonda geçirmeyi seviyordu.

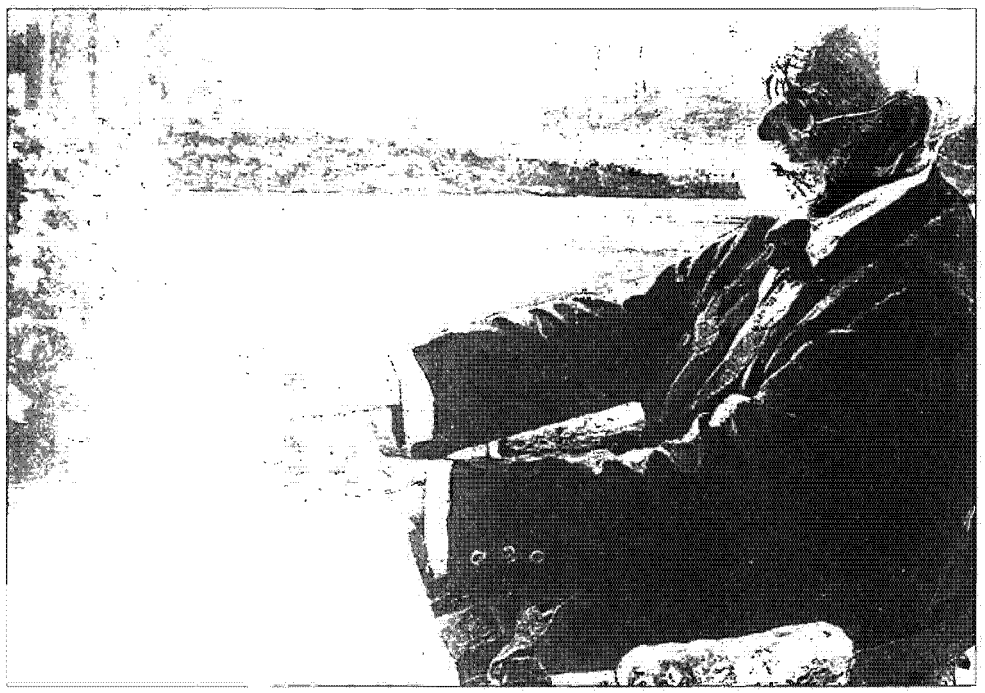
Rus ressam Mikhail Nesterov yaşlanan bilim adamının, kendi deyişiyle "alabildiğine ayrıksı ve doğrudan bir insan olan bu sıradışı adamın" niteliklerini yakalamaya çalıştığı tabloyu Koltuşi'deki bu evde yaptı. Nesterov resmini yaptığı bu enerjik insanın hayatının birkaç saatini şöyle anlatmıştı:

> Sabah tam yedide İvan Petroviç'in çalışma odasından çıkıp merdivenlere yöneldiğini duydum. Topallayarak ahşap basamakları indi ve yüzmeye gitti. Her gün yüzerdi. (.....) Ne yağmur ne de rüzgâr onu durdururdu. Çabucak so-

yundu, suya girdi, birkaç kez dalıp çıktı ve hızla giyindi. Hızlı hızlı eve döndü -biz onu kahvaltı sofrasında bekliyorduk- bizi selamladı ve çayını içti. Çay sohbeti genellikle İvan Petroviç'in herhangi bir konuda doğaçlama ve zekice konuşmasıyla canlanırdı. Pavlov'un parlak zekâsı hiçbir şeye yabancı değildi. Biyoloji konusunda veya başka bilimsel konularda, edebiyat ve hayat hakkında konuşabilirdi. Sözleri hep açık, yaratıcı ve ikna edici olurdu.

Nesterov ünlü bilim adamında temel bir dürüstlük ve doğruluk saptamıştı: "Pavlov bir şeyi anlamadığında, bunu gururu kırılmadan söyler"di, herkesle (ister yardımcılarından birisi, ister bir hükümet yetkilisi olsun) aynı tavırla konuşurdu. "Her şeyiyle farklı bir insandı.

Mikhail Nesterov'un Pavlov'u Koltuşi'deki evinde gösteren tablosu. Ressam bu tabloda, bilim adamının, konuşma sırasında bir noktayı vurgularken hep yaptığı, yumruklarını masaya vurma jestinde ifade bulan tutkuyu yakalamaya çalışmış





Pavlov, 1935'teki 15. Uluslararası Fizyologlar Kongresi'nde konuşma yaparken

6.
BÖLÜM

"Dünya Fizyolojisinin Prensi"

İnsanlar hayatlarında bir kez zirveye çıkıyorlarsa, İvan Pavlov'un istisnai derecede uzun ve zengin yaşamında iki zirve olması doğaldır. İlki 1905'te, 55 yaşındayken sindirim sistemi konulu araştırmasıyla Nobel Ödülü kazanmasıydı. İkincisiyse 1935'te, 85 yaşındayken 15. Uluslararası Fizyologlar Kongresi'ne ev sahipliği yapması oldu.

Kongre Pavlov'un uluslararası bilim camiasına derin inancının ve ülkesinin bu camiada onurlu bir rol üstlenmesi için duyduğu arzunun somutlaşmasıydı. Pavlov meslektaşlarına kongrenin ülkesinde düzenlenmesini teklif etti. Büyük saygınlığı, bazı bilim adamlarının kongrenin Stalin'in Sovyetler Birliği'nde düzenlenmesi konusundaki kuşkularına baskın çıktı. Kongre için 37 ülkeden 900 fizyolog Leningrad'a geldi, burada kendilerine 500 Rus bilim adamı katıldı. Komünist hükümet delegeleri ağırlamak ve etkilemek için hiçbir masraftan kaçınmadı: Şehrin caddeleri temizlendi, caddelere gös-

terişli pankartlar asıldı, bilim kurumları boyandı ve yeni teçhizatla donatıldı, konuk bilim adamlarına eski Rus prenslerinin güzel saraylarında büyük ziyafetler verildi. Son olarak da bütün delegeler devletin gücünün merkezi Kremlin'de düzenlenen, kongrenin zirvesi niteliğindeki ziyafet için Leningrad'dan yüzlerce kilometre öteye, Moskova'ya götürüldü.

Tanınmış İskoç fizyolog George Barger'ın konuşması, kongrenin uluslararası niteliğini yansıtıyordu. Barger konuşmasına İngilizce başladı, sonra sırasıyla Fransızca, Almanca, İtalyanca, İsveççe, İspanyolca devam etti ve sözlerini Rusça bitirdi. (Yabancı dilleri zar zor konuşan Pavlov çok etkilenmişti: "Bir dil, bir başka dil, şimdi de bir başkası! Bir insan böyle bir şeyi nasıl yapabilir?" demişti.) Barger, Pavlov'u kendisine duyulan büyük saygının ifadesi olarak "Dünya Fizyolojisinin Prensi" ilan etti ve dinleyicilerden büyük alkış aldı.

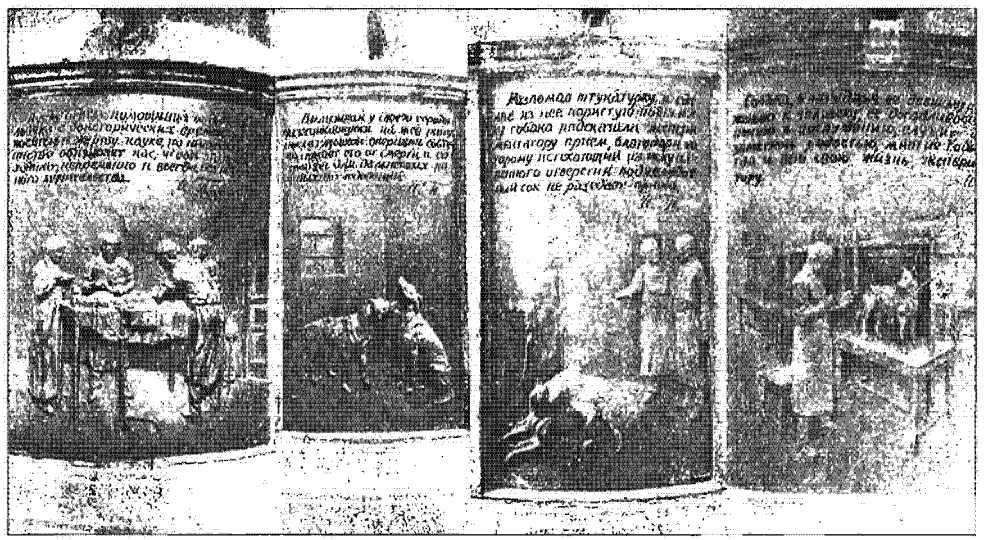
Kongreden çok etkilenen Pavlov, Rus bilimine cömert desteğinden ötürü Komünist hükümete (daha önceden acımasızca eleştirmişti) minnettarlığını sundu. "Bildiğiniz gibi ben tepeden tırnağa bir deneyciyim." diyen Pavlov, hükümetin sosyalizm "deneyi"nin başarılı olması temennisinde bulundu. Hatta "büyük toplumsal deneyciler" için kadeh bile kaldırdı. Ancak Pavlov başarılarını övdüğü hükümetin işlediği suçların kurbanları için de elinden geleni yapmaya çalışıyordu. Örneğin Pavlov'un laboratuvarlarından birinde köpeklerin kafeslerini temizleyen bir kadın tutuklanmıştı. Pavlov, Kongre'nin başarısı açısından onun çalışmasının çok önemli olduğunu yetkililere anlatarak, kadının serbest bırakılmasını sağladı. Kongre sırasında bile, bir ara Komünist bir liderle görüştü ve yardımcılarından birinin serbest bırakılması için söz aldı. İnsanların, bugün bile

çoğu bilinmeyen, gizli servis arşivlerinde gömülü kalmış çok sudan siyasi bahanelerle kitleler halinde tutuklandığı bir dönemdi.

Pavlov kongrenin ardından her zamanki 16 saatlik iş günlerine geri döndü. Psikiyatri kliniğindeki hastalarla ilgileniyor, Leningrad caddelerinde klinikle laboratuvarları arasında mekik dokuyor, laboratuvarda birlikte çalıştığı kişilerle araştırmalarını tartışıyordu. Hafta sonlarını ve hayatının son yazını Koltuşi'de iş ve dinlenmeyi bir arada yaşayarak geçirdi. Kongreden önce neredeyse öldürücü bir zatürreeye yakalanmıştı. Bundan sonra sağlığı ciddi biçimde bozulmuş olsa da yoğun programını korudu. Uzun zamandır yanında çalışan Vladimir Saviç, Pavlov'un yaz boyunca her zamanki programını aşarak çalıştığını fark etmiş, belki de ölümün yaklaştığını hissettiğini, bu yüzden geri kalan zamanını bilimsel projelerine harcamak istediğini düşünmüştü.

86 yaşındaki bilim adamı ikinci bir zatürree atağının ardından 27 Şubat 1936'da öldü. Charles Darwin ve Louis Pasteur gibi, hem ulusal bir kahraman hem de uluslararası bilimin liderlerinden biri olarak takdir edildi. On binlerce Leningradlı, siyah bayraklar asılmış caddelere dizilerek kentin içinden geçen cenaze alayını izledi. Sovyetler Birliği'nin bilim kurumları bu büyük bilim adamının hizmetlerini anmak için büyük toplantılar düzenledi. Ülkeye dünyanın dört bir köşesinden başsağlığı mesajları yağdı.

Bu büyük saygı gösterisi Pavlov'un sadece bir bilim adamı olarak değil, 20. yüzyıl kültürünün önemli kişiliklerinden biri olarak da değerini yansıtıyordu. Bugün bile, dünyada fizyoloji hakkında pek az şey bilen ya da hiçbir şey bilmeyen birçok insan telefon çalınca ayağa fırladıklarında Pavlov'u ve tükürük salgılayan köpekle-



Deneysel Tıp Enstitüsü'ndeki köpeklere adanmış anıtın her panelinde Pavlov'un bir sözü bulunuyor. En soldakinde, "Tarih öncesi dönemlerden beri insanın yardımcısı ve dostu olmuş köpeğin kendisini bilim uğruna feda etmesine izin verin. Ancak manevi saygınlığımız, bizi, bunun hayvana gereksiz acılar çektirilmeden yapılmasını sağlama yükümlülüğü altına sokar." yazıyor.

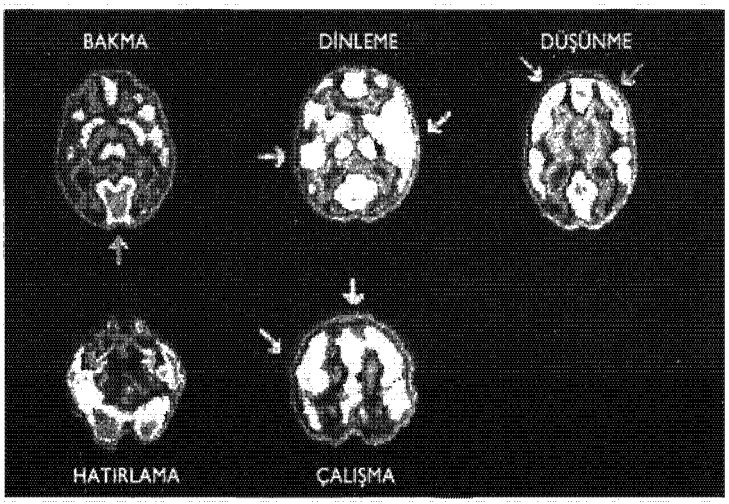
rini hatırlar. Charles Darwin ve Freud gibi Pavlov da bilime sadece buluşlarıyla değil, kapsamlı bir bilimsel anlayış geliştirerek de katkıda bulundu. Bu anlayış ve onun etrafında süregelen tartışmalar, insan olmanın anlamını kavramaya yönelik bitmeyen arayışımızın bir parçası haline geldi.

Pavlov'un zamanından beri bilim bir hayli değişti. Araştırmacılar bugün, hücresel ve hücrealtı mekanizmaları incelemek için Pavlov'un yaptığı gibi sağlıklı ve "normal" hayvanlarla çalışmak yerine gelişmiş teknolojilerden yararlanıyor. Hayvanların deneylerde kullanılmasıyla ilgili kısıtlamalar nedeniyle, birçok ülkede (ABD de dahil) bilim adamları Pavlov'un tercih ettiği şekilde araştırma yapmıyor. Sağlıklı, normal hayvanları inceleyen bilim adamlarıysa, genelde teşrih yerine görüntüleme teknolojileri kullanarak çalışıyor. Bütün bu sebeplerden ötürü, bugün Pavlov'un kullandığı cerrahi tekniklerde ustalaşmış az sayıda bilim adamı var. Günümüzde, sindirim ve beyin hakkındaki bilimsel metinlerdeki açıklayıcı modeller, Pavlov'unkilerden çok farklı.

Ancak Pavlov'un bilime bıraktığı miras önemini koruyor. Bunun ABD'deki göstergelerinden biri, 1955'te Pavlov'un tekniklerine ve kavrayışına ilgi duyan bilim adamlarınca kurulan ve hâla güçlü olan Pavlovcular Derneği. Hafıza, stres, uyuşturucu bağımlılığı, kalp ve tansiyon, sindirim, yaşlanma süreci ve kişiliğin oluşumu gibi çeşitli konuları Pavlov'un geliştirdiği yöntemler ve perspektiflerle inceleyen, farklı disiplinlerden bilim adamları, derneğin düzenli toplantılarında bir araya geliyor.

Günümüzde, sindirim sürecini inceleyen bilim adamları Pavlov'un sindirim sistemini açıklamak için kullandığı karmaşık kimya fabrikası eğretilemesini kullanmıyor. Ancak Pavlov'un temel savı olan, sindirim sisteminin çeşitli uyaranlara tepki verdiği savını kabul ediyorlar. Psikolojik etkenlerin ve sinir sisteminin sindirimde önemli bir rol oynadığına da katılıyorlar. Gerçekten de, vücudumuzda sinirlerin en yoğun olarak bulunduğu yerin (beyinden sonra) mide olduğu anlaşıldı. Bu olgu bazı bilim adamlarının mide için "karındaki beyin" benzetmesini kullanmasına neden oldu. Ancak, Pavlov'un zamanında bile sindirimde önemli olan üçüncü bir etken keşfedilmişti: Endokrinler (fizyolojik süreçleri düzenleyen iç salgılar). Günümüzde sindirim fizyologları, sindirimi "psiko-nöro-endokrinal kompleks"in, yani psikolojik etkenlerin, sinirlerin ve endokrinlerin karşılıklı etkileşiminin kontrol ettiğini söylüyor. Pavlov'un sinirlerin önemi konusundaki ısrarıyla, karmaşık bir gerçekliğin bir parçasını yakaladığı (bilimde hep olduğu gibi) anlaşılıyor.

Beyni ve davranışları inceleyen bilimler 20. yüzyılda köklü bir değişiklik geçirdi. Bir tek yaklaşımın ya da modelin tekeli söz konusu değil. Bu yüzden bu alanlarda çalışan bilim adamları Pavlov'un fikirleri konusunda



PET taraması, günümüzde bilim adamlarının, beynin çeşitli işler gerçekleştirirken verdiği sinirsel tepkileri izlemelerine olanak veriyor. Açık renkli alanlar farklı metabolik etkinlik düzeylerini gösteriyor.

farklı görüşlere sahip. Ancak bu konuda da Pavlov'un mirasının önemi çok açık. Bilim yazarı Dolores Kong, kısa bir süre önce, ABD'de araştırmalarında Pavlov'un temel fikirlerinden ve yöntemlerinden faydalanan bilim adamlarıyla bir dizi röportaj yaptı. Mount Holyoke College'ın psikoloji profesörlerinden Karen Hollis'e göre, Pavlov'un sağladığı "en önemli bilgi", psikolojik süreçlerin vücudun fizyolojik işleyişini (biz farkında olsak da olmasak da) derinden etkilediği. Yani belli bir yere, kokuya, sese veya yüze verdiğiniz tepkiler (hatta ıspanağı sevmemeniz bile), belki de hiç hatırlamadığınız (ama vücudunuzun hatırladığı) eski bir deneyiminizle oluşmuş bir koşullu refleksin sonucu olabilir. Nörofizyologlar, psikologlar ve psikiyatrlar, uyuşturucu bağımlılığında, tansiyonun ve vücut sıcaklığının düzenlenmesinde ve bağışıklık sisteminin işleyişinde koşullu reflekslerin rolünü gün ışığına çıkardı. Bu bulgular gelecekte çeşitli sağlık problemlerinin tedavisinde pekâlâ önemli olabilir.

Bu alanlarda öncü bir bilim adamı olan Pavlov, bu gelişmelerden büyük gurur duyardı. Hararetle savunduğu bazı fikirlerin geçerliliğini korumamasına da şaşırmazdı.

Onun da gayet iyi bildiği gibi bu bilimin doğasıdır. Pavlov'un hayatının sonlarına doğru, yardımcılarından biri bir heyecan anında, kısa süre sonra beyin hakkında her şeyi öğrenecekleri tahmininde bulunmuştu. Pavlov ona dönerek sert bir biçimde "Ne kadar çok şey keşfedersek, o kadar çok bilinmeyen ortaya çıkar ve daha fazla soruyla karşılaşırız." cevabını vermiş ve eklemişti: "Bilgiye giden yol sonsuzdur."

1849
İvan Petroviç Pavlov 26 Eylül'de Ryazan'da doğdu.

1869
Ryazan İlahiyat Okulu'ndan mezun oldu.

1870-1875
St. Petersburg Üniversitesi'ne devam etti.

1876-1880
Askeri Tıp Akademisi'nde tıp okudu.

1880-1883
Serafima Vasilyevna Karçevskaya'yla evlendi; kalp sinirlerini incelemeye başladı.

1884-1886
Breslau'da Rudolf Heidenhain ve Leipzig'de Karl Ludwig'le araştırmalar yaptı.

1890-1891
Askeri Tıp Akademisi'nde öğretmenliğe, İmparatorluk Deneysel Tıp Enstitüsü'nde fizyoloji bölümü başkanlığına atandı.

1890'lar
Yardımcılarıyla sindirim fizyolojisi üzerine araştırmalar yaptı.

1897
Lektsi o rabote glavnk pişçevaritelnik zelez'i (Sindirim Bezlerinin Çalışması Üzerine Dersler) yayımladı.

1903-1936
Yardımcılarıyla yüksek sinir sisteminin fizyolojisi üzerine araştırmalar yaptı.

1904
Sindirimin fizyolojisine katkılarından dolayı Nobel Fizyoloji ya da Tıp Ödülünü aldı.

1907
Rusya Bilimler Akademisi'ne seçildi.

1910
"Sessizlik Kuleleri"nin inşaatına başlandı.

1914
I. Dünya Savaşı başladı.

1917
Çar II. Nikolay devrildi; Bolşevikler iktidarı ele geçirdi.

1918-1921
Rusya'da iç savaş; Pavlov'un oğullarından Viktor öldü, Vsevolod yurt dışına gitti; Lenin'in kararnamesiyle Pavlov'a cömert bir devlet desteği sağlandı.

1923
Dvadtsatiletni opit obekivnovo izuçenya vissşey nervnoy deyatelnosti (povedenya) zivotnik'i (Hayvanların Üst Sinirsel Etkinlikleri Üzerine Yirmi Yıllık Deney) yayımladı.

1924
Köpekleri Leningrad selinde boğulma tehlikesi atlattı.

1927
Lektsi o rabote bolşik poluşari golovnovo mozga'yı (Beyin Yarımkürelerinin İşleyişi Üzerine Dersler) yayımladı.

1929

Koltuşi'de Üst Sinirsel Etkinliğin Deneysel Genetiği Enstitüsü'nün inşaatı başladı.

1932

Roza ve Rafael adlı insansımaymunlar Koltuşi'ye geldi.

1935

Leningrad'da düzenlenen Uluslararası 15. Fizyoloji Kongresi'ne ev sahipliği yaptı.

1936

27 Şubat'ta öldü.

akut deney

Bir hayvan üzerinde hayvan ameliyat edilirken ya da edildikten hemen sonra gerçekleştirilen deney

ayırt etmek

Pavlov'a göre, harekete geçirme ve engellemenin bir ara araya gelerek farklı uyaranlar arasında (örneğin iki farklı yiyecek) ayrım yapma süreci

belirlenimcilik

Her olayın kaçınılmaz olarak kendinden önceki olaylar ve koşullarla ortaya çıktığını savunan görüş

değişken

Bir deneyin sonuçlarını etkileyebilecek bir etken

engelleme

Bir uyaranın bir motor tepkiyi yavaşlattığı ya da durduğu sinirsel süreç

fistül

Cerrahi bir müdahaleyle bir organa yerleştirildiğinde, bu organın salgılarını vücudun dışına çıkararak bilim adamlarının incelemesine olanak tanıyan ince tüp

fizyoloji

Organizmadaki yaşamsal süreçleri (sindirim, solunum ve dolaşım gibi) inceleyen bilim dalı

harekete geçirme

Bir uyaranın bir motor tepkiye yol açtığı sinirsel süreç

indirgemecilik
Karmaşık bir bütünün en basit parçalarının incelenmesiyle anlaşılabileceğini savunan felsefi görüş

kalıtım
Özelliklerin ebeveynden çocuklara aktarılması

koşullu refleks
Uyaranla tepki arasındaki, deneyim yoluyla oluşmuş ilişki. Bu yüzden oluşmasına neden olan koşullar değiştiğinde koşullu refleks de değişir.

koşulsuz refleks
Bir uyaranla bir tepki arasında doğuştan gelen ve değişmeyen ilişki

kronik deney
Bir hayvan üzerinde, hayvan ameliyat edilip iyileştikten sonra gerçekleştirilen deney

maddecilik
Her şeyin maddenin özellikleriyle açıklanabileceğini savunan felsefi görüş

mide bezleri
Midedeki, mide sıvıları üreten ve salgılayan yapılar

mide keseciği
Pavlov'un, mide bezlerinin değişik yiyeceklere ve uyaranlara salgı üreterek verdiği tepkileri incelemek için geliştirdiği cerrahi bir işlemle midede oluşturulmuş, yiyeceğin ulaşmadığı ancak yiyeceğe normal tepki veren kesecik

mide sıvısı
Midede yiyeceği parçalayan ve kan tarafından emilmeye hazırlayan madde

öjenik

Francis Galton'un iyileştirilmiş bir insan tipinin yaratılmasına yönelik bilim dalı için kullandığı terim

ösofagotomi

Bir hayvanın yediklerinin midesine ulaşmaması için, ağız boşluğunu sindirim kanalından ayıran cerrahi işlem

psikoloji

Davranışları ve zihinsel süreçleri inceleyen bilim dalı

refleks

Uyaran ve tepki arasındaki belirli sinirsel bağlantı

teşrih

Canlı bir hayvanın kesilerek bilimsel amaçlarla incelenmesi

TEŞEKKÜR

Yazar, desteklerinden dolayı National Endowment for the Humanities'e, Fulbright-Hays'e, Uluslararası Araştırma ve Değişim Bürosu'na ve John Simon Guggenheim Memorial Foundation'a; yardımlarından dolayı Eleonora Filippova'ya, Luri Vinogradov'a, Vladimir Sobolev'e ve St. Petersburg'daki Rusya Bilimler Akademisi Arşivi çalışanlarına içtenlikle teşekkür eder. Akademiye koleksiyonundaki fotoğrafları kullanma izni verdiği için de teşekkür ederim. Pavlov'un torunları Ludmila Balmasova ve Maria Sokolova ile torununun kızı Marina Balmasova'ya da şükranlarımı sunuyorum.

DİZİN

I. Dünya Savaşı, 82, 85-86

Akıl hastalıkları, incelenmesi, 93
Akut deney, 36-39
Aleksandr, II., 11, *11*, 13, 33
  dönemindeki bilimsel araştırmalar, 13
  öldürülmesi, 33
  uyguladığı reformlar, 11
Aleksandra, Çariçe, 82, 84, *84*
Askeri Tıp Akademisi, 28, 29, 34, *42*, 43, 44, 64
Ayırt etme süreci, 76-78

Barger, George, 102
Beketov, Andrey, 23
Bernard, Claude, 25
Beynin fizyolojisi, 89
"Beynin Refleksleri" (Seçenov), 14, 17
Bilim,
  1860'lar Rusya'sında, 13, 17
  belirlenimci süreçler, 67
  eğretileme, 60-61, 105
  Pavlov'un mirası, 105-107
  ve yorum, 58
Bilimler Akademisi, 79
Bistrov, Nikolay, 24
Bolşevikler, 84-88, 90, 91
Botkin, Sergey, 34-35, 41
Büyük Petro, 20, 22, *23*

Çehov, Anton, 31
Çernişevski, Nikolay, 12, 14

Darwin, Charles, 13, 17, 60, 103, 104
Deney,
  akut, 36-39, *74*
  kronik, 36, 37-38, 40
Deneysel nevroz, 93
Deneysel Tıp Enstitüsü, 41, 43
Doğu Ortodoks Kilisesi, 5, 16, 34
Dostoyevski, Fyodor, 12, 31
Druzhok, bkz. Köpekler

Eğretilemeler, bilimsel düşüncede, 60-61, 105

Fizyoloji, hayvanlarda,
  akut deneyler, 36-39
  indirgemeci yaklaşım, 25

kronik deneyler, 36, 37-38, 40
organların incelenmesi, 26-27
Freud, Sigmund, 104

Galton, Francis, 94
Gantt, W. Horsley, *74*
Glebov, Nikolay, 18
"Günlük Hayatın Fizyolojisi" (Lewes), 2, 18, 19, 23

Harekete geçirme, *75*, *77*
Hayvanlar, bkz. İnsansımaymunlar; Köpekler
psişeleri, 59-62, 67-70, *74-75*
teşrih, 26, 64, 105
"Hayvanların Üst Sinirsel Etkinlikleri Üzerine Yirmi Yıllık Deney" (Pavlov), *91*
Heidenhain, Rudolph, 36, 52
Hollis, Karen, 106

İnsansımaymunlar, incelenmeleri, 97, *97*
İştah, 37-38, 51, 59-62
bkz. Mide sıvıları

Karçevskaya, Serafima Vasilyevna (Pavlov'un karısı), 30, 31-34, *32*, 35, 39, 43-44, 65, *71*, 87
Katkov, Nikolay, 12
Kırım Savaşı, 11
Kışlık Saray, 23, 84
Koltsov, Nikolay, 95
Koltuşi bilim köyü, 93, *95*, 96, 98, 103
Komünistler, 88, 90, 101
ayrıca bkz. Bolşevikler
Kong, Dolores, 106
Koşullu refleks, 65, *72-76*, *79*, 87, 89, 92, 96, 106
Koşulsuz refleks, 65, *71-74*
Köpekler, *35*, *50*, *70*, *74*
1924 seline tepkileri, 92-93
anıt, 104
deney hayvanı olarak, 50-51, 54-55, 59
Druzhok, 51, *54-57*
kişilikleri, 78
Koltuşi deneyleri, 97
psişe ve sindirim sistemi, 59-60, 67-69, *74*
Sultan, 55-57
Kronik deney, 36, 37-38, 40
Kuduz, 40

Laboratuvar(lar),
Botkin, 34-40
Deneysel Tıp Enstitüsü, 41, 43
hijyenik koşullar, 38-39
Koltuşi, 93, *95*, 96, 98, 103
Pavlov'un teknikleri, 90
"Sessizlik Kuleleri", *79*, *80*
Leeuwenhoek, Antonie van, 22
Lenin, Vladimir, 84, 85, *85*, 87
Leningrad, 92, 93, 101-102
ayrıca bkz. St. Petersburg

Lewes, George, 2, 8, 19, 23
Ludwig, Karl, 17, 36

Maddecilik, 14, 15, *44*
Mendeleyev, Dimitriy, *22*, 23, *24*
Mide, bkz. Mide bölme ameliyatı
Mide bölme ameliyatı, 52-53, *54*
Mide sıvıları, 37-38, 51, 55-59
Molotov, Vyaçeslav, 93

Nesterov, Mikhail, 98-99
Nikolay, I., 11
Nikolay, II., 82, 84, *84*
Nobel, Alfred, 48-49
Nobel Ödülü, 65, 68, *79*, 86

Oldenburgski, Aleksandr Petroviç, 40-41

Öjenik, 94-96
Ösofagotomi, 38, *39*, 51

Pasteur, Louis, 40, 103
Pavlov, Dimitri (kardeşi), 24, 34
Pavlov, İvan Petroviç, *24*, *32*, *42*, *66*, *74*, *89*, *98*, *100*
  amcaları, 8-9
  Batı Avrupa seyahati, 35-36
  bilime mirası, 105-107
  çalışma düzeni, 44-48, 80
  çocukları, 34, 43, *79*, 86
  çocukluğu, 6-8
  eğitimi, 10, 17-19, 23-30, 35-36
  karısı, bkz. Karçevskaya, Serafima Vasilyevna
  mektupları, 31-34, 39, 65
  Nobel Ödülü, 65, 68, *79*, 86
  ölümü, 103
Pavlov, Petr Dimitriyeviç (babası), *4*, 5-7, 10, 19
Pavlov, Viktor (oğlu), 43, *79*, 86
Pavlov, Vladimir (ikinci oğlu), 34, *79*, 86
Pavlov, Vladimir (ilk oğlu), 34
Pavlov, Vsevolod (oğlu), 43, *79*, 86
Pavlova, Lidya (kardeşi), 6, *7*
Pavlova, Serafima Vasilyevna Karçevskaya (karısı), bkz. Karçevskaya, Serafima Vasilyevna
Pavlova, Varvara İvanaovna (annesi), 6, *6*, *7*
Pavlova, Vera (kızı), 43, *79*
Pavlovcular Derneği, 105
PET taraması, *106*
Pisarev, Dimitri, 12, 14, 17, 18, 30, 44
Psişe, incelenmesi, 59, 62, *67-70*, *74-75*

Radikal dergiler, 12, 14
Rait-Kovaleva, Rita, 91, 92, 93
Rasputin, 82, 83
Refleks,
  koşullu, 65, *72-76*, 79, 87, 89, 92, 96, 106
  koşulsuz, 65, *71-74*
  Seçenov'un görüşü, 14-16
Rikman, Viktor, 92

Rus isimleri, *7*
Russki Vestnik (Katkov), 12
Russkoe Slovo (Pisarev), 12, 17
Rusya,
  I. Dünya Savaşı'ndan sonra, 85-86
  Bolşevikler, 84-88, 90, 91
  "Halka doğru" hareketi, 31, 32
  Komünistler, 88, 90, 101
  sosyalizm, 85, 102
Rusya Hayvanları Koruma Derneği, 64
Ryazan, *5*, *8*, 10, 17
Ryazan İlahiyat Yüksek Okulu, 10

Sanayi devrimi, Rusya'da, 60-61
Saviç, Vladimir, 103
Seçenov, İvan, *14*, 14-16, 17, 23, 24, 27, 28, *70*
"Sessizlik Kuleleri", laboratuvar, *79*, *80*
"Sindirim Bezlerinin Çalışması Üzerine Dersler" (Pavlov), *53*, *63*, *63*
Sindirim sistemi,
  köpeğin psişesinin etkisi, 59-60, 67-69, *74*
  Pavlov'un yorumu, 57-58
Sinir sistemi,
  Pavlov'un kuramı, 75-79
  Seçenov'un kuramı, 14-15
Sosyalizm, Rusya'da, 85, 102
Sovremennik (Çernişevski), 12, 14
Speranski, Aleksey, 92
St. Petersburg, tarihi, 20-23, *23*
St. Petersburg Üniversitesi,
  fen fakültesi, 23
  Pavlov'un orada bulunduğu yıllar, 23-30
Stalin, Yosif, 88, 101
Suç ve Ceza (Dostoyevski), 12
Sultan, bkz. Köpekler

Şumova-Simonovskaya, Ekaterina, *37*, 59

Teşrih, 26, 64, 105
  karşı çıkılması, 64
Tigerstedt, Robert, 69
Tsion, İlya Fadeeviç, 25-30
Turgenyev, İvan, 31
Tükürük salgılama, 69, *71*-76, 92, 103
Türlerin Kökeni (Darwin), 17

Uluslararası Fizyologlar Kongresi, 15., 101-103

Üst Sinirsel Etkinliğin Deneysel Genetiği Enstitüsü, 95

Yahudi düşmanlığı, Rusya'da, 29

İvan Pavlov

HAYVAN MAKİNESİNİ ARAŞTIRIRKEN

Daha hayattayken "Dünya Fizyolojisinin Prensi" olarak kabul edilen Pavlov, köpeklerin tükürük bezlerini beyinlerine açılan bir pencere olarak görmüş, yaptığı binlerce deney sonucunda koşullu refleks ve koşulsuz refleks kavramlarını oluşturmuştur.

Yaşamöyküsü Kitaplığı,
dünyayı kavrayışımızı biçimlendiren bilim adamlarının
kişisel öykülerini
tarihsel arka planlarıyla birlikte anlatan
kitaplardan oluşuyor.
Bilim adamlarının çalışmalarını ve
bu çalışmaları kuşatan temel bilgileri de özetleyen
yaşamöyküsü kitapları
aynı zamanda sağlam birer başvuru kaynağı...

Diğer Yaşamöyküsü Kitapları

Curie, Freud, Kepler, Mendel, Bell, Darwin, Newton, Einstein, Watson ve Crick, Edison, Galileo



ISBN 978-975-403-502-1

Fiyatı: 5 YTL (KDV DAHİL)

Basılı fiyatından farklı satılamaz