

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

SAM KEAN



İNSAN BEYİNİNİN GİZEMİ

Travma, Delilik ve İyileşme Hikâyeleriyle
Bir Beyin Araştırmaları Tarihi



6. BASKI

Yıllarını kırık termometrelerdeki cıvaları biriktirerek geçiren kimyaya meraklı bilim yazarı Sam Kean, şimdi Washington DC'de yazar olarak hayatını sürdürüyor. Çalışmaları *New York Magazine*, *Mental Floss* ve *Science*'ta yayımlanan yazar, National Public Radio'da, "Radio Lab" ve "All Things Considered" adlı programlarda yer aldı. İlk iki kitabı *Kayıp Kaşık* ve *Bitmeyen Keşif* DNA'yla çok satanlar listelerine giren yazar, bilim kadar keşiflerin ve kâşiflerin hikâyelerinden hoşlanıyor, hatta belki de onları daha da çok seviyor.

SAM KEAN

**İNSAN
BEYNİNİN
GİZEMİ**

Travma, Delilik ve İyileşme Hikâyeleriyle
Bir Beyin Araştırmaları Tarihi



Kolektif Kitap –81

*İnsan Beyninin Gizemi: Travma, Delilik ve İyileşme
Hikâyeleriyle Bir Beyin Araştırmaları Tarihi*

Özgün Adı: *The Tale of the Dueling Neurosurgeons: The
History of the Human Brain as Revealed by True Stories of
Trauma, Madness and Recovery*

© Sam Kean, 2014

© Türkçesi: Berna Kılınçer, 2015

© Kolektif Kitap, 2016

ISBN: 978-605-5029-53-1

Yayına Hazırlayan: Poyzan Şahiner

Sayfa Düzeni: Kolektif Tasarım

Kapak Tasarımı: Deniz Akkol

1. Baskı, Mayıs 2016, İstanbul

6. Baskı, Eylül 2019, İstanbul

Sertifika No: 43484

Baskı ve Cilt: Berdan Matbaacılık

Güven Sanayi Sitesi C Blok No: 215-216

Topkapı, İstanbul | 0212 613 11 12

Sertifika No: 12491

kolektif.  kitap, bilişim ve tasarım ltd. şti.

Asmalımescit Mah. Tünel Meydanı Sok. Tünel Geçidi İş Hanı

C Blok No: 2 İç Kapı No: 18 Beyoğlu, İstanbul

www.kolektifkitap.com - info@kolektifkitap.com

T: 0212 243 96 39

Bu kitabın hakları AnatoliaTelif Hakları Ajansı ve Little, Brown, and Company aracılığıyla alınmıştır. Yayıncının izni olmaksızın elektronik ya da mekanik herhangi bir yolla çoğaltılamaz ve iletilemez. Tüm hakları saklıdır.

SAM KEAN

**İNSAN
BEYNİNİN
GİZEMİ**

Travma, Delilik ve İyileşme Hikâyeleriyle
Bir Beyin Araştırmaları Tarihi

Türkçesi: Berna Kılınçer



Giriş - 13

I. BÖLÜM

ÇİRKİN ANATOMİ

Cerrahların Düellosu - 25

II. BÖLÜM

HÜCRELER, DUYULAR, DEVRELER

Suikastçinin Çorbası - 49

Bağlantılar ve Yeniden Yapılandırma - 79

Beyin Hasarıyla Yüzleşmek - 103

III. BÖLÜM

BEYİN VE BEDEN

Beynin Motoru - 133

Gülme Hastalığı - 157

Seks ve Ceza - 185

IV. BÖLÜM

İNANÇLAR VE SANRILAR

Kutsal Hastalık - 215

"Zihnin Marifetleri" - 241

V. BÖLÜM

BİLİNÇ

Dürüst Yalanlar - 267

Sol, Sağ ve Orta - 295

İnsan, Hurafe, Efsane - 323

Notlar - 347

Kaynakça - 373

Dizin - 387

Ama onlar öyle zamanlarmış ki,
beyni dağıldı mı adam ölür, iş bitermiş.
Oysa şimdi kafalarında, can bırakmayan yirmi yarayla
yine kalkıyor, bizi iskemlemizden itiyorlar.
- William Shakespeare, *Macbeth*

GİRİŞ

YÜZÜSTÜ UYUYAMIYORUM. Daha doğrusu yüzüstü uyumayı göze alamıyorum. Bu pozisyondayken çoğu zaman zihnimin rüyadan uyan-
dığı bir füt¹ hâline geçiyorum, ama bedenim hareketsiz kalıyor. Bu belirsizlik durumunda hâlâ etrafımdakileri algılayabiliyorum; per-
denin arasından süzülen güneş, sokaktan geçenler, ayaklarımın
üzerinden sarkan battaniye... Ama bedenime esnemesini, gerin-
mesini, güne başlamasını söylediğimde hiçbir şey olmuyor. Tekrar
emredeceğim: *Kımıl-da!* Dikkate alınmayan mesajımın yankısı geri
geliyor. Çabalıyorum, didiniyorum, ayak başparmağımı oynatmaya,
burun deliğimi genişlemeye zorluyorum, ama ne fayda... Yeniden bir
heykel olarak dünyaya gelmek böyle bir şey olsa gerek. Yaşadığım şey
uyurgezerliğin tam tersi, bu uyku felci.

İşin en kötü yanı paniğe kapılmak. Artık uyanmış beynim, ci-
ğerlerimden dolu dolu, derin soluklar almasını bekliyor; genzimin
genişlediğini, göğüs kafesimin en az on beş santimetre yükseldiğini
hissetmek istiyor. Ama fizyolojik açıdan hâlâ uykudaki bedenim yal-
nızca kesik soluklar alıyor. Yavaş yavaş boğulduğumu hissediyorum,
panik göğsümü için için yakmaya başlıyor. Yazarken bile soluğumun
sıkıştığını hissedebiliyorum.

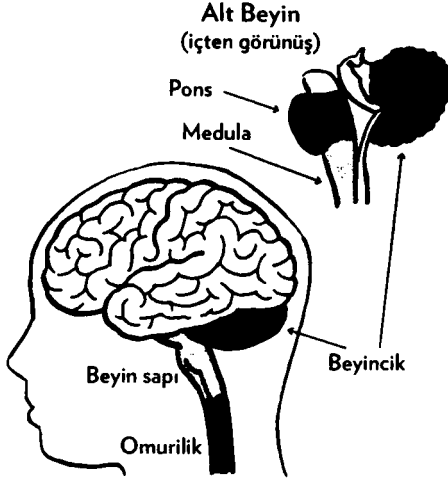
1. Bilincin bozulduğu, bilinçli hareket ediyor görünmekle birlikte normale döndüğünde hatırlana-
mayan durumdur. —çn

Durumum kötü olsa da, daha beterini yaşayanlar vardır elbet. Benim nöbetlerim o kadar da uzun sürmüyor. Zen ustası gibi bütün enerjimi tek bir noktaya, sağ elimin küçükparmağını oynatmaya odaklayarak, genellikle birkaç dakika içinde trans hâinden çıkabiliyorum. Bazılarının işkencesi gece boyu, saatlerce sürüyor. Bir Kore gazisi, tek bir uyku felcinde hissettiği dehşeti, on üç aylık savaşın tamamında yaşamadığını söylemişti. Narkolepsi² hastaları arasında bu durumu gündüz vakti yaşayanlar da var. İngiltere’de bu durumdaki bir kadının üç kez öldüğüne karar verilmiş, zavalılık bir keresinde morgda uyanmış. Bununla birlikte beden dışı deneyimler yaşadıklarını söyleyen bazı insanlar, ruhlarının odada dört döndüğünü hissederler. En şanssızları, boyunlarına bastırarak onları boğan kötü bir “varlık”, cadı, şeytan ya da karabasan algılarlar. (İngilizce nightmare [kabus, karabasan] sözcüğündeki “mare” insanların göğsüne oturmaktan keyif alan cadı anlamındadır). Bugünlerde insanlar bu felç hissini uzaylılar tarafından kaçırılma hikâyelerine bağlıyor; muhtemelen uzaylılar tarafından incelenmek üzere bağlandıklarını ve bu nedenle hareket edemediklerini düşünüyorlar.

Gerçekte uyku felci, elbette doğaüstüne bir kapı açmaz. Gençken aksini düşünmüş olsam da, uyku felci düalliteye kanıt da sayılamaz; zihin bedenin dışında, ondan bağımsız var olamaz. Uyku felci, tam tersine, beynimizin işleyişinin doğal bir yan ürünüdür ve özellikle insan beyninin üç ana bölümü arasındaki hatalı iletişimin sonuçlarından biridir.

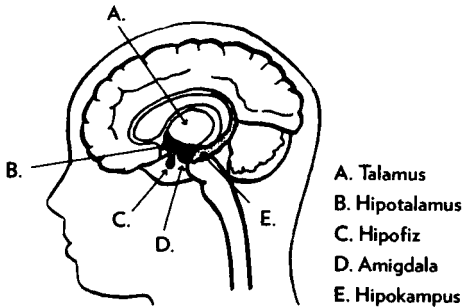
Beyin tabanı, beyin sapı da dahil olmak üzere, soluk almayı, kalp atışlarının hızını, uyku düzenini ve diğer temel bedensel işlevleri denetler. Beyin sapı, aynı zamanda kasların düzenli çalışmasını sağlayan yakınındaki beyincikle işbirliği içinde çalışır. Beyin sapı ve beyincik, neredeyse sıradan bir iguananın beyni gibi işlediklerinden, bazen birlikte sürünge beyni olarak da anılırlar.

2. Kronik bir nöropsikiyatrik hastalık olan narkolepsi, beynin uyku-uyanıklık döngülerini kontrol etme yetisini kaybetmesidir. Narkolepsi hastaları, beklenmedik anlarda narkoz etkisi altındaymış gibi derin uykulara dalar. –yhn

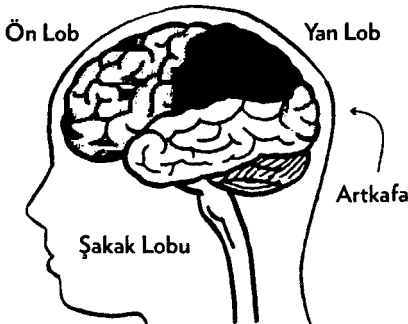
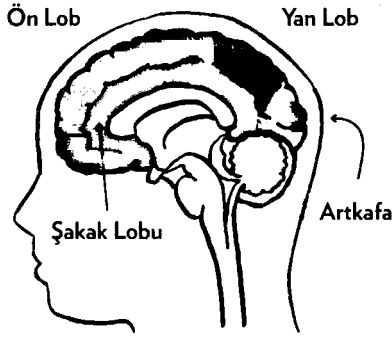


Memeli beyni olarak anılan ikinci kısım, kafatasının içinde beyin sapının hemen üzerindedir. Memeli beyni duyuşal girdileri çevreye iletir. Ayrıca anıları saklamaya yardım eden, duyguları düzenleyen, hoş ve tatsız deneyimleri birbirinden ayıran limbik sistemi de kapsar. İçgüdüyle yönetilen sürüngen beyninin aksine, memeli beyni yeni şeyleri kolayca öğrenebilir. Kuşkusuz, bazı nörologlar memeli/sürüngen ayrımını fazla basit bularak alay etseler de, bu ayrım beynin alt bölümleri üzerine kafa yorarken faydalıdır.

Orta Beyin / Limbik Sistem



Alt bölgelerin ikisi de otomatik süreçleri, düşünmediğimiz ya da düşünmek istemediklerimizi kontrol eder. Bu otopilot, beynin en dıştaki bölümü olan primat beynini, özellikle insanlarda, ileri düzey görevler için ayırır. Kıvrımlı primat beynini dört loba bölebiliriz: Beynin ön kısmına yakın olan ön [frontal] loblar hareketlerimizi başlatmamıza, plan yapmamıza, karar vermemize ve amaç belirlememize yardım eder. Beynin arka kısmındaki artkafa [oksipital] lobları görme duyusunu işler; ön ve üst kısımdaki yan [parietal] loblarsa görme, işitme, dokunma ve diğer duyuları birleştirip dünyayla çok yönlü bir iletişim içinde kalmamızı sağlar. Beynin yan tarafında şakakların hemen arkasında bulunan şakak [temporal] lobları dil, nesneleri tanıma ve duyularla duyguları birbirine bağlamakla sorumludur.



Sürüngen, memeli ve primat beyinleri, genellikle kimyasallar aracılığıyla birbiriyle sürekli iletişim hâlinindedir ve çeşitli iç mekanizmaları birlikte neredeyse sorunsuz bir biçimde çalışır. *Neredeyse...*

Sürüngen beyninin derinliklerinde yer alan pons,³ beyin sapındaki iki buçuk santimetre uzunluğunda bir tümsektir. Pons, uyuduğumuzda memeli beyninden primat beynine sinyal göndererek rüya görmemizi tetikler. Aynı şekilde, rüya görme sırasında hemen altındaki omuriliğe de kasları gevşeten kimyasalları üretmesi için mesaj gönderir. Bu geçici felç, kabuslarınızın eyleme dönüşmesini önler.

Bu hareketsizlik, genelde koruyucu olmakla birlikte, bazen olumsuz sonuçlar da doğurabilir. Sırtüstü yatmak, solunum yollarının kapanmasına ve ciğerlerinizin oksijensiz kalmasına yol açar. Felçsiz, rüyasız bir uykuda bu durum o kadar da önemli değildir; oksijen seviyelerini kontrol eden beyin bölümleri, bedeninizi uyararak sizi yarı uyanık duruma geçirir. Horuldar, başınızın pozisyonunu değiştirir ya da ters tarafa dönerek tekrar nefes almaya başlarsınız. Ancak rüya görürken oksijen almanız için, beyninizin ponsa kaslarınızı felç durumundan çıkarmasını emretmesi gerekir. Kimyasal dengesizlik ya da yıpranmış sinir bağlantıları gibi nedenlerle pons bu emre zaman zaman itaat etmez. Böylece beyin, zihni bir parça uyandırmayı başarsa da felç edici kimyasalları durduracak musluğu kapatamaz ve kaslar gevşek kalmaya devam eder.

Durum devam ettiği takdirde, işler daha da sarpa sarar. Zihin tam anlamıyla uyanır ve bir şeylerin ters gittiğini sezerek, memeli beynindeki amigdalayı da dahil eden bir süreci tetikler. Korku duygusunun ortaya çıkmasıyla “savaş ya da kaç” tepkisi şiddetlenir. Ancak bu, durumu kötüleştirmekten başka bir işe yaramaz, çünkü ne savaşabilir ne de kaçabilirsiniz. İnsanlar bu noktada paniklemeye başlar. Benim durumumda zihnim uyanır uyanmaz en azından görmekte olduğum rüya sona eriyor. Oysa bu herkes için geçerli değil.

3. (Lat.) Köprü. –çn

Bazıları rüya hâlinde tam olarak çıkamaz ve yarı uyanık durumda hareketsiz kalırlar. Beyinleri rüyalarındaki saçmalıkları canlandırmaya devam eder. İnsan zihni, yapay bağlantılar kurmakta oldukça becerikli olduğundan, bu halüsinasyonlardaki karakterlerle felç durumu arasında, sanki biri diğerinin sebebiymiş gibi bağlantı kurar. O yüzden şeytanlara ve uzaylılara inanan insanlara şaşırmamak gerek, bazıları onları gerçekten görüp hissettiklerini zannederler.

Sonuç olarak artık bu sebeple sırtüstü uyuyamıyorum. Uyku felci deneyimi beni ne kadar korkutsa da, bana insan beyninde her şeyin bağlantılı olduğunu öğretti. Eğer beynin sürüngen bölümlerinin derinliklerindeki kimyasallardan yola çıkarak kimyasallardan hücrelere, hücrelerden devrelere, oradan loblara ilerleyebilirsem, insan zihninin eşsiz diyarının, yani doğaüstüne duyulan inancın içyüzünü anlayabileceğimi gördüm. Beyinde küçük bir aksaklık, bambaşka bir şeye dönüşebilirdi.

Öyle ki, sinirbilim ve farklı sinirsel yapıların karşılıklı etkileşimi hakkında daha çok şey öğrendikçe, bu önemli aksaklıkların ve değişimlerin o kadar da olağandışı olmadığını fark ediyorum. Beyindeki küçük kusurların tuhaf ama etkileyici sonuçları oluyor. Bu kusurlar bazen dil ya da bellek gibi genel sistemleri silerken bazen de daha belirgin özellikleri yok ediyor. Küçük bir nöron düğümünü yok ettiğinizde bütün yiyecekleri bilen biri, sadece meyve ve sebzeleri tanıyamaz hâle gelebiliyor. Bir başka düğümü yok ettiğinizde, kişi okuma yeteneklerini kaybetmesine rağmen hâlâ yazabiliyor. İnsanın gövdesine hayali bir üçüncü kol ilave eden ya da kolunun ucundaki elin başka birine ait olduğuna inandıran bozukluklar da var. Bu tip kusurlar, beynin nasıl geliştiğini gözler önüne seriyor. İşte ben de, böyle vakalardan yola çıkarak beynin eksiksiz bir doğal tarihinin yazılabileceğine karar verdim.

...

Geçtiğimiz yüzyılın son çeyreğine kadar sinirbilimcilerin insan beynini derinlemesine araştırmak için bir tek yolu vardı: Bir felaket

bekle, kurbanlar kurtulursa sonrasında beyinlerinin nasıl farklı çalıştığına bak. Felçlere, nöbetlere, kılıç yaralarına, beceriksizce yapılmış ameliyatlara maruz kalan ya da bir buçuk metrelik demir kargıların kafataslarına saplandığı korkunç kazalar geçiren bu zavallı insanların kurtulmaları bile mucize sayılırdı. Ancak bu insanların tam olarak “hayatta kaldıklarını” söylemek de mümkün değildi. Bedenleri kurtulsa da zihinleri hiçbir zaman eskisi gibi olmadı; bazıları ölüm korkusunu tamamıyla yitirdi, bazıları durmadan yalan söylemeye başladı, birkaçı pedofillere dönüştü. Ancak ne kadar şaşırtıcı olursa olsun, bu dönüşümlerin tahmin edilebilir olduğu ortaya çıktı. Çünkü aynı olumsuzluğa sahip insanların beyinlerinin aynı bölgesi hasar görmüş oluyordu, bu da bölgelerin işlevlerine ilişkin önemli ipuçları veriyordu. *İnsan Beyninin Gizemi*, binlerce benzeri arasından seçilmiş, modern sinirbilimin kurulmasını mümkün kılan kral, yamyam, cüce ve kâşiflerin yaşamlarını yeniden canlandıran, insan beynine dair en iyi hikâyelerin bir derlemesidir.

İlerleyen bölümlerde bahsi geçen insanların çoğu, günler hatta dakikalar içinde ölmelerine neden olan hastalıklar sonucunda, hazine bir şekilde hayatlarını kaybettiler. Bu kitap, doktor randevularının ayrıntılarını nakletmek ya da arka arkaya bilimsel çalışmaları sıralamak yerine hastaların zihnine girmeyi amaçlıyor. İnsanı sakat bırakan hafıza kaybıyla ya da sevdiklerinizin yerini sahtelerinin aldığı inancıyla yaşamamanın nasıl bir his olduğunu mümkün olduğunca aktarmaya çalıştım. Bazı hikâyelerin karakterleri bilindik (çünkü bugünlerde H. M. ya da Phineas Gage’i anmadan sinirbilim üzerine yazmak suç sayılıyor) olmasına karşın, pek çok hikâyeyle ilk defa karşılaşacağınızı umuyorum. Gage gibi bazı bilinen vakalarda bile, “bildiklerinizin” birçoğu muhtemelen yanlış ya da eksik olacaktır. Hepsi trajik olmadığı gibi, duyuları tuhaf biçimlerde birbiriyle kaynaşan insanlar da kokuların nasıl gürültü çıkarıp dokuların renkler saçtığı büyüleyici hikâyeleri bulacaksınız. Yarasalar gibi, etraflarını yankılar aracılığıyla “görmeyi” öğrenen körlerden ilham alacaksınız. Kazalarla ilgili hikâyeler bile çoğu zaman beynin dayanıklılığı ve kendini yeniden yapılandırma yeteneğiyle ilgili zafer hikâyeleridir.

Sonuç olarak fMRI ve zaman zaman abartılan diğer beyin tarama teknolojilerindeki ilerlemelere rağmen, yaralanmalar beyinle ilgili belirli çıkarımlar yapmak için hâlâ en iyi yol sayılmaktadır.

Her bölümü bir hikâye şeklinde, yani insan beyninin bilgiyi en iyi anımsayacağı biçimde kurguladım. Ama bu sürükleyici hikâyelerin altında, bütün bölümleri dolaşıp birbirine bağlayan daha derin başlıklar var. Bunlardan ilki ölçek: İlk bölümler, hücreler gibi küçük fiziksel yapılara odaklanıyor. Bu bölümleri dokuma tezgahında ayrı ayrı işlenecek kırmızı, yeşil ve sarı ipler gibi düşünebilirsiniz. Birbirini izleyen her bölümle dokuduğumuz bölge genişleyecek ve en sonunda Acem halısının tamamını görebileceğiz. İkinci başlıksa karmaşık sinir sistemleri: Her bölüm halımıza küçük bir süsleme daha ekliyor, ilk bölümlerin temaları ve motifleri ileriki bölümlerde tekrarlanıyor ve her geçen sayfayla biraz daha yakından baktığımız beynin iç içe geçen karmaşık örüntülerini daha net görmenizi sağlıyor.

Kitabın ilk bölümü “Çirkin Anatomi” sizi beyin ve kafatasıyla tanıstırarak ilerleyen bölümler için bir harita sunarken, tıp tarihinin en önemli vakalarından biri üzerinden modern sinirbilimin doğuşunu anlatıyor.

“Hücreler, Devreler, Duyular” nörotransmitterler ve elektriksel uyarılar gibi düşüncelerimizin nihai nedeni olan mikroskobik olguları araştırıyor.

“Beden ve Beyin” bu küçük yapıları geliştirerek beynin bedeni nasıl kontrol ettiğini ve hareketi yönettiğini gösterirken, duygular gibi bedensel sinyallerin de beyne etkilerini açıklıyor.

“İnançlar ve Sanrılar” fiziksel olanla zihinsel olan arasında köprü kurarak belirli bozuklukların (uyku felci gibi) nasıl dirençli ve zararlı sanrılara yol açabileceğini ortaya koyuyor.

Nihayet bütün bu bölümlerin bizi hazırladığı; bellek, dil ve diğer gelişmiş becerileri (“benlik bilinci” ve kafanızdaki “iç ses” de dahil) inceleyen son bölüm “Bilinç” geliyor.

Kitabın sonuna geldiğinizde, beyninizin farklı bölümlerinin, özellikle de birlikte nasıl çalıştıklarını kavramanızı sağlayacak bilgiye sahip olacaksınız. Unutulmamalı ki, Bayeux Gobleni’ni parçala-

rına ayırarak inceliklerini kavrayamayacağınız gibi, beynin herhangi bir bölümünü de diğerlerinden bağımsız olarak inceleyemezsiniz. Sinirbilim hakkında öğrendiklerinizi eleştirel bir biçimde düşünmeye ve sinirbilimin ilerleyişini anlamaya yeterli olacaksınız.

İnsan Beyninin Gizemi'ni her şeyden önce bir soruyu yanıtlamak için yazdım. "Beyin nerede biter ve zihin nerede başlar?" sorusu, o ilk korkutucu uyku felci nöbetlerimden beri aklımı kurcalıyor. Bili-minsanlarının buna henüz bir cevabı yok. Fiziksel beyinden bilinçli bir zihnin ortaya çıkması hâlâ sinirbilimin temel paradoksudur. Ama artık, büyük ölçüde, genellikle kendi hataları olmadan, beklenmedik kazalar ya da hastalıklar geçiren ve özünde çoğunluğun iyiliği için normal bir hayatı feda ederek bilmeden öncüler hâline gelen insanlar sayesinde, inanılmaz ipuçları elde edildi. Beni bu hikâyelere çeken, kahramanların sıradan insanlar olmasıydı. Yani bu çığır açan gelişmelerin Broca ya da Darwin ya da Newton'un eşsiz beyinlerinden değil, sizin benim gibi, her hafta sokakta yanından geçtiğimiz binlerce yabancı gibi sıradan insanların beyinlerinden çıkmış olmasıydı. Onların hikâyeleri, beynin yapabilecekleri konusundaki fikirlerimizi genişletiyor ve bize zihnin bir bölümü kapandığı zaman yeni, beklenmedik ve hatta bazı durumlarda güzel bir şeyin canlandığını gösteriyor.

I.
BÖLÜM

ÇİRKİN ANATOMİ

1

Cerrahların Düellosu

Fransa Kralı II. Henri, tıp tarihinde dönüm noktası sayılabilecek en önemli vakalardan biridir. Onun acıları dört yüzyıl boyunca sinirbilimin neredeyse her önemli temasının habercisi olmuştur. II. Henri vakası, aynı zamanda beynin genel yapısına elverişli bir giriş yapmamızı sağlar.

DÜNYA, FRANSA KRALI HENRI’NİN gözlerinde baş döndürücü ve endişe verici bir parlaklıktan sonra aniden karanlığa gömülmüş olmalıydı. Saldırı sırasında miğferinden çok az ışık sızıyordu. Karanlık güvenliyd. Ama siperi açıldığında güneş gözlerini dövüyordu; bir rehineyi yeraltındaki hücrelerinden çıkarıp başına geçirilmiş çuvalı aniden çekmek gibiydi. Normal hayatının son anlarında Henri’nin gözleri atların toynaklarından kalkan kumun ısıltısını, mızrağına bağlı çırpınan beyaz kurdeleleri, saldıran rakibinin zırhından yansıyan ışığını çok kısa bir süre için algılamış olabilir, ancak darbeyi alırmaz her şey kararmıştı. 1559’un dünyasında ancak bir avuç doktor kafatasına yayılmakta olan hasarı öngörebilirdi. Bunu izleyen on bir gün boyunca, Kral Henri tehlikeyi atlatana kadar, sinirbilimin gelecekteki dört yüzyılının büyük temalarının çoğu onun beyninin mikrokozmosunda vuku bulacaktı.

Kral, Kraliçe ve Kral’ın metresi, o gün şiddetin güya son bulmasını kutluyordu. Kraliçe Catherine sırma işlemeli ipek elbisesi içinde kraliyetin vücut bulmuş hâli gibi görünse de, aslında bir yetim olarak büyümüşü. 1533’te on dört yaşındayken, ailesi Floransalı

Mediciler'in, geleceği hiç de parlak olmayan Fransa Prensi'yle evliliğinin pazarlığını yapmasını eli kolu bağlı izlemişti. Takip eden on yıl boyunca Henri'yle çocuksuz hayatlarına katlanmış, en sonunda iki varis doğurmayı başararak canını kurtarabilmişti. Üstelik tüm bunlar olurken rekâbetçi kuzeni Diane'e tahammül etmek zorunda kalmıştı. Diane de Poitiers, Catherine Paris'e gelmeden hemen önce kendisinden kırk yaş büyük bir adamla evlendirilmişti. Kocasını öldüğünde bir saygı göstergesi olarak, ebediyen Fransa'nın resmi yas renkleri siyah ve beyaza büründü. Ancak otuz beş yaşındaki bu güzel kadın, bir erkek avcısına dönüşmekte hiç vakit kaybetmedi. On beş yaşındaki Prens Henri'yi baştan çıkararak önce kendine bağladı; sonra da delikanlı üzerindeki etkisini, Kraliçe'nin nefretine rağmen, somut bir siyasi güce dönüştürdü.

Kral II. Henri hiçbir zaman tahta geçmek üzere yetiştirilmemişti; ancak daha yakışıklı ve çekici olan ağabeyi bir tenis maçında öldükten sonra veliaht olmuştu. Krallığının ilk yılları zorlu geçmişti. Protestan casusları paranoya hâline getirerek, "Lutherci pisliklerin" dillerini kesip, onları kazıklarda yakarak tüm Fransa'nın nefretini kazandı. İtalya toprakları yüzünden İspanya'yla girdiği bir dizi anlamsız savaşı uzatarak ülkeyi iflas ettirmişti. 1550'lerin sonlarına gelindiğinde, Henri'nin yıllık gelirinin iki katı kadar, üstelik bazıları yüzde on altı faizle, toplam kırk üç milyon livre borcu vardı.

1559'da Henri aniden Fransa'ya barış getirdi. İspanya'yla imzaladığı barış antlaşmasıyla Catherine başta olmak üzere, pek çok kişiyi karşısına alarak, İtalya'yı teslim etti ve ülkeyi iflasa götüren askeri seferleri durdurdu. Antlaşmadaki iki önemli madde, evlilik yoluyla ittifak kurulmasını sağlıyordu. Henri'nin evde kalmış kız kardeşi İtalyan bir dükle, Catherine'den olan on dört yaşındaki kızıysa İspanya Kralı'yla acilen evlendirilecekti. Henri evlilikleri kutlamak için beş gün sürecek bir mızrak dövüşü düzenledi. Törenler için iki milyon livre daha borç alan Henri, Paris'teki sarayın yakınlarındaki kaldırım taşlarını söktürdü ve kumları düzleterek bir turnuva alanı inşa ettirdi. (Yakındaki zindanlarda cezalandırılmayı bekleyen Protestanlar gürültüyü hücrelerinden duyabiliyordu.) Turnuvadan

birkaç hafta önce marangozlar, kraliyet konukları için kurdukları derme çatma locaları, flama ve sancaklarla süslediler. Turnuva günü köylüler tezahürat edip bağışlamak için çatılara tırmandılar.

Kutlamaların üçüncü gününde, yani 30 Haziran Cuma günü, Henri bizzat mızrakla dövüşmeye karar verdi. Sıcağa rağmen, Diane'in renklerinde, siyah beyaz helezonlarla süslü, yirmi iki buçuk kiloluk altın kaplama bir zırh giymişti. Kusurları bir yana, Henri at üstünde muhteşem görünüyordu. Alana kestane rengi çok güzel bir atın üzerinde girdi. İlk turda müstakbel kayınbiraderini mızrağıyla attan düşürerek dize getirdi; kısa süre sonra yerel bir dükü alaşağı etti. Henri, gençliğinde düşünceli ve melankolik biri olarak ün salmıştı ama o gün keyfi yerindeydi. Genç, güçlü İskoç Gabriel Montgomery'ye karşı üçüncü ve son mızrak dövüşünü ayarladı.

Kral ve Montgomery aralarında aşağı yukarı doksan metre mesafe bıraktılar. Borazan çaldığında atlarını sürdüler. Çarpıştılar, Henri'nin zili çalındı. Montgomery rakibinin ensesinin hemen altına bir darbe indirdi. Henri'nin ayağı üzengiden çıktı, az kalsın atının üzerinde yan yatacaktı.

Utanc içinde rakibine dönen Kral, Montgomery'yle tekrar çarpışacaklarını ilan etti. Kötü bir karar vermişti; şövalyelik kurallarını ihlal ediyordu, en fazla üç kez tekrarlanması gereken çarpışma hali-hazırda tamamlanmıştı. Bu durum maiyetini de korkuttu. Catherine bir önceki gece rüyasında Henri'yi kanlar içinde yüzüstü yatarken görmüştü ve iki saray astroloğu (içlerinden biri Nostradamus'tu), Kral'ın öleceği kehanetinde bulunmuştu. Nostradamus'un dört yıl önce yazdığı dörtlük şöyleydi: "Genç yaşlıyı yenecek / Savaş alanında, tek bir savaşta / Gözlerini altın kafeslerde delegecek / Bir yarada iki tane, ölümü acı içinde olacak." Tedirgin olan Catherine, Henri'yi vazgeçirmek için bir haberci yolladı.

Henri son zamanlarda baş dönmesi ve baş ağrıları çekiyordu, hizmetkarları onu son mızrak dövüşünden sonra sarsılmış hâlde buldular. Kafaya alınan bir darbe, insanın en çok ihtiyacı olduğu anda yargılarını bulandırabilir; öyle ki Henri de, güreşe doymayan yenilmiş bir pehlivan gibi tekrar dövüşmekte ısrar etti. Montgomery

çekingendi ama kalabalık şaşkınlıkla Henri'nin Montgomery'yi azarlamasını, dövüşmesi için Tanrı önünde sadakatini sorgulayarak ona meydan okumasını izledi. Akşamüstü beşte yerlerini aldılar. Bazı görgü tanıkları, bir hizmetkarın Kral'ın siperliğini gerektiği gibi takmadığını öne sürecekti sonraları. Kimileri de, Henri'nin alnındaki teri sildiğini ve kafası bulanık olduğundan siperliğini tekrar tutturmayı unuttuğunu iddia edecekti. Henri'nin, siperi inadına yukarı kaldırdığını söyleyenler de vardı. Her şey bir yana, Henri bu defa hücumu geçmeden önce borazanın çalınmasını beklemedi.

Mızrak dövüşünde rakipler alçak, ahşap bir çitle ayrılır, sol omuzları ve kalkanlarını birbirine dönük olarak hücumu geçerd. Saldırmak için, sağ kollarında taşıdıkları dört metre yirmi beş santimetrelık mızraklarını bedenleriyle dik açı oluşturacak şekilde tutmaları gerekiyordu. İyi bir darbe yalnızca rakibi sarsmıyor, onu arkaya doğru itiyordu. Üstelik çoğu zaman darbenin gücüyle mızrak da kırılıyordu. Kral'ın mızrağı Montgomery'le buluştuğunda parçalandı, Montgomery'nin mızrağıysa Kral'a boynunun altına isabet etti ve kıymıklarına ayrıldı. İki adam sarsılırken, çoraplı ve dar ceketli saraylılar, devekuşu tüyleriyle süslü hanımlar ve damların saçaklarına tutunmuş köylüler, dişleri takırdatan bu darbeyi çığlıklarla karşıladılar.

Aşağıda dövüş devam ediyordu. O kargaşada tam olarak neler yaşandığını kimsenin bilmesi mümkün değil. Belki Montgomery'nin kırık mızrağı bir aparkat gibi yukarı doğru kıvrıldı, belki de bir kıymık parçası şarapnel gibi fırladı... Ama o arbedede, bir şey Kral'ın altın kaplama siperliğine çarparak açılmasına neden oldu.

Pek çok çağdaşı, parçalanır parçalanmaz mızrağını elinden atmadığı için olanlardan Montgomery'yi sorumlu tutar. Ancak beyin uyarılara ancak belli bir hızda (en iyi ihtimalle saniyenin onda biri) tepki verebilir. Dövüşten dolayı bulanmış bir beyin daha da yavaş tepki verecektir. Çok hızlı hareket eden Montgomery, kalabalığın uğultusu bitmeden, atıyla dörtlü ile ilerlemeye devam etti. Elindeki kırık mızrağın ucu bir anda Kral'ın açığına yüzüne, iki kaşının tam ortasından indi. Yüzünü boydan boya tırmaladı, kafatasını yana

doğru sertçe büktü ve sağ gözüne girdi: *Gözlerini altın kafeslerde delecek...*

Nostradamus bir değil iki yaradan söz etmişti ve ikincisinin, Henri'nin beyninin derinlerindeki yaranın, çok daha kötü olduğu ortaya çıkacaktı. Çoğu memeliyle karşılaştırıldığında, insan beyninin dört lobu, tuhaf bir biçimde şişkindir. Kafa [kranial] kemiklerin, yani kafatasının, sertliği beyin için iyi bir koruma sağlarken; iç kısmı şaşırtıcı derecede pürüzlü, köşeler ve çıkıntılarla dolu kafatası sertliği yüzünden tehlike de yaratabilir. Beyin, aslında kafatasının içinde yarı serbest, yüzer durumdadır ve bedene yalnızca en altından, beyin sapına yakın bir yerden bağlıdır. Kafatası ve beyin arasında onu yüzdüren ve tampon görevini gören serebrospinal sıvı, çarpma anında ancak belli miktarda enerjiyi emebilir. Bu durumda beyin, kafatasının hareketiyle ters yöne kayabilir ve sabit kemiklere hızla çarpabilir.

Montgomery mızrağının ucuyla can alıcı noktaya temas ederken, Henri çeneye inen esaslı bir kroşe gibi hem darbeyi hem de bükülme-yi hissetmiş olmalı. Darbe muhtemelen beyninde küçük bir sarsıntı, bir travma dalgası yarattı. Çarpışmanın döndürücü kuvveti daha da kötüydü; çünkü dönmenin yarattığı güç beynin farklı noktalarına eşit olmayan baskılar uygular ve milyonlarca nöronun yumuşak tabakalarını yırtarak beynin her yerinde mikro kanamalara yol açar. Binicilikte usta olan Henri, çarpmadan sonra eyeri üzerinde kalmayı başardı. Beynindeki kas-hafıza devreleri onu dengede tuttu ve kalçalarının atı sıkıştırmaya devam etmesini sağladı. Ama daha derinde, bükülme ve darbe binlerce, on binlerce nöronu yırtıp açtı ve nörotransmitterlerin dışarıya sızıp, beyne yayılmasına neden oldu. Bu da sayısız nöronun panikle ateşlenmesine, küçük bir felci andıran bir elektriksel etkinlik dalgasına yol açtı. O dönemde pek az biliminsanı böyle şeylere inansa da, Paris'te en azından bir doktor Henri'nin muazzam bir beyin sarsıntısı geçirdiğini biliyordu.

Çarpışmadan sonra Montgomery atının dizginlerini sertçe çekip ne yaptığını görmek için döndüğünde, Henri, bundan böyle adı ilelebet *Malheureux*, yani *bedbaht* olarak bilinecek Türk atının

boynuna çuval gibi yığılmıştı. Ama ne kadar bedbaht olursa olsun, Malheureux iyi terbiye edilmişti, Henri'nin yığılmasının ardından dizginlerinin gevşediğini hissettiğinde dörtlüye ilerlemeye devam etti. Baygın Kral'ın bedeni, atın sırtında aşağı yukarı sallanıyor, si-perliği tempo tutarcasına gözünden çıkan tahta parçasına çarparak tıngırdıyordu.

...

Avrupa'nın en iyi iki doktoru, henüz Kral'ın başucunda buluşmadan, binbir çeşit saray adamı ve dalkavuk akın akın gelip Henri'nin çevresini sardı. Durumu bir anlığına görmek için boyunlarını uzatıyor, eğer Kral ölürse talihlerinin ne yönde değişeceğini hesaplıyorlardı. Fransa Krallığı çoğu gözlemciye tahta tribünler misali her an çökecekmiş gibi görünüyordu o anda. Veliaht Dauphin on beş yaşında zayıf bir karakterdi, Henri'nin yarasını görmek bile bayıltmıştı onu. Siyasi gruplar arasındaki sahte barış gibi, Catherine ve Diane arasındaki kırılğan ateşkes de, tamamen Henri'nin yaşamasına bağlıydı. İki kraliyet evliliğinin yanı sıra Avrupa barışı da tehlike altındaydı.

Atından indirilen Henri yarı baygın yatıyordu. Montgomery kalabalığı ite kaka öne çıktı, bir parça saçmalayarak, Kral'ın hem kendisini affetmesi hem de ellerini ve başını kesmesi için yalvardı. Kendine gelen Kral, elini ya da kafasını kestirmeyip bağışladı onu. Henri kah baygın kah kendinde, en sonunda ayağa kalkıp destek alarak da olsa, saray merdivenlerini tırmanarak odasına gitmekte ısrar etti. Doktorlar gözünden on santimetrelilik bir kıymığı çıkartmaya koyuldular ama birçok küçük parçaya dokunamayıp yerinde bırakmak zorunda kaldılar.

Kral'ı tedavi eden doktorlardan biri de Ambroise Paré'ydı. Zayıf, ciddi bir adam olan Paré saray cerrahı olarak hizmet veriyordu. Görüldüğü kadar prestijli bir meslek değildi bu. Bir marangozun oğlu olan Paré, Fransa'nın kuzeyindeki bir köyden geliyordu, burada "berber-cerrah" eğitimi almıştı. "Berber-cerrahlar"ı normal hekim-



Ambroise Paré.

lerden ayıran özellik bir şeyleri kesip biçmeleri idi. Güne sabah altıda sakalları tıraş edip perukları kırmakla başlayabilir, öğle yemeğinden sonra kangrenli bir bacağı kesebilirlerdi. 1200'lerin başlarında Katolik Kilisesi, hekimler dahil hiçbir Hristiyanın kan dökmemesi gerektiğini ilan etmişti. Bu yüzden hekimler, cerrahlara kasap gözüyle bakardı. Kariyerinin başlangıcında Paré, çoğu cerrahı da aşağı konumdaydı, çünkü Latince bilmiyordu. Lisans ücretini de ödeyemediğinden savaş cerrahı oldu ve rütbe ya da düzenli bir maaş olmaksızın orduyu izleyen ayaktakımına katıldı. Yaralı askerler, Paré'nin hizmetleri karşılığında şarap fıçısı, at, eski İngiliz parası ya da bazen elmaslarla, yani ellerinde ne varsa onunla ödeme yapıyorlardı.

Paré askerlik işlerine hızla alıştı; gündüz generallerle senli benli olurken, geceleri de düşük rütbeli subaylarla içiyordu. Sonraki otuz yıl boyunca Avrupa'nın dört bir yanındaki on yedi askeri seferde görev aldı. Ama ilk önemli keşfini acemilik döneminde yaptı. 1500'lerin başlarında çoğu doktor barutun zehirli olduğunu düşünüyor ve her kurşun yarasını ne kadar hafif olursa olsun kızgın mürver yağıyla dağlıyorlardı. Bir gece, bir çarpışmanın ardından Paré elindeki mürver yağının bittiğini fark etti. Kendisini affetmeleri için yalvararak hastalarının yarasını yumurta sarısı, gülsuyu ve terebentin ya-

ğıyla tedavi etti. Bu “tedavi edilmemiş” askerlerin ölmesini beklerken ertesi sabah hepsinin gayet iyi olduğunu gördü. Hatta mürver yağıyla tedavi edilenler acıyla kıvranırken, onlar hızla iyileşiyordu. Paré etkili bir deney gerçekleştirip şaşırtıcı sonuçlar elde etti: Kendi karışımıyla tedavi ettiği deney grubu, mürver yağıyla dağlanmış kontrol grubundan çok daha iyi durumdaydı.

O gün, Paré’nin tıbbi bakışı tamamen değişti. Bir daha asla kızgın yağ kullanmadı ve yumurta sarısıyla terebentin macununu geliştirmeye koyuldu. (Yıllar içinde tarif bir parça değişti ve en sonunda yer solucanı ve ölü enikleri de ihtiva eder oldu.) Bu olay, Paré’ye kadim otoriteler ne derse desin, deney yapmayı ve sonuçları bizzat gözlemlemeyi öğretmişti. Bu değişim özünde sembolik de olsa Paré, bütün çağrışımlarıyla karanlık bir döneme ait olan kızgın yağ kullanmayı bırakarak, tıbbi bilgiyi inanca dayandıran ortaçağ mantığını de terk etmiş oluyordu.

Vaka raporlarından anlaşıldığı üzere, Paré çizgi filmleri andıran, şiddet dolu bir çağda yaşamıştı. Bir gün Kral’ın evcil aslanından pençe yemiş on iki yaşındaki bir kızı tedavi ederken, ertesi gün güç almak için ayağıyla bir dükün suratına bastırarak kırık bir mızrak başını çekip çıkarabiliyordu. Ama deney yapmaya duyduğu hevesle yenilikçi bir cerraha dönüşen Paré, hepsiyle soğukkanlılıkla başa çıkıyordu. Kafatasını delmek için, delgi ve testere arası yeni bir alet geliştirmişti; kemiklerde bir delik açarak iltihap ya da sıvı birikmesi nedeniyle beyinde oluşan baskıyı hafifletiyordu. Aynı zamanda özellikle kanlı kafa yaralanmalarında kazınması zararsız yağ dokuyla, kazınması zarar verebilecek sızmış yağlı beyin dokusunu ayırt etmek için testler geliştirdi. (Özetle, eğer bu yağ su yüzeyinde kalırsa beyin batar; yağ kızartma tavasında erirse beyin küçülür.) Paré, hastaların iyileşmesini tarif ederken genellikle kendi rolünü azımsardı: “Ben tedavi ettim, Tanrı iyileştirdi,” demesiyle ünlenmişti. Ama neredeyse ölüleri dirilttiği bu vakalar ona hatırı sayılır bir ün kazandırmış olmalı ki, Henri sonunda onu “Kral’ın Cerrahı” olarak atadı.

Kafa yaralanmalarındaki uzmanlığına rağmen, Paré tıbbi hiyerarşide hâlâ Kral’ın hekimlerinin altındaydı ve mızrak dövü-

şü felaketini izleyen hareketli saatlerde onlara riayet etti. Doktorlar, Henri'ye zorla ravent ve yakılmış Mısır mumyası kalıntılarının yapılmış bir iksir içirdiler. (Paré içten içe bu tedaviyi küçüm-süyordu.) Kalın bağırsaklarında kanama olduğu hâlde kanını dökmek için Kral'ın damarını açtılar. İngiliz Büyükelçi, Kral'ın ilk gece "çok kötü uyuduğunu" kaydetmişti ama tedavisini yapan doktorların çoğu Kral'ın sağ gözü dışında fazla bir zarar görmediği konusunda iyimserdi. Öyle ki, Kral ertesi sabah kendine geldiğinde kafası yerinde görünüyordu.

Ancak Henri çok geçmeden, Catherine'in Fransa'nın kontrolünü ele geçirdiği gerçeğiyle yüzleşmek zorunda kalacaktı. Henri, Montgomery'yi sorduğunda Catherine'e güvenmeyen İskoç'un çoktan Fransa'dan kaçtığını öğrendiğinde öfkeyle kaşlarını çatı. Henri metresini çağırttı, ama Catherine, Diane'in girmesini engellemek için saray kapısına askerler koydurmuştu. Sonra, daha da korkunç bir şey öğrendi. Catherine dört suçlunun kafasının kesilmesini emretmiş ve Henri'nin hekimlerine bir tedavi yöntemi geliştirmeleri için Montgomery'nin kırık mızrağıyla bu başlar üzerinde deney yapmalarını söylemişti.

Bütün bunlar olurken, at sırtında bir ulak, orman ve tarlaların içinden hızla Brüksel'e, İspanya Kralı II. Philip'e doğru yol alıyordu. (İspanya kralları kafa karıştırıcı bir biçimde Avrupa'nın kuzeyinde, fethedilmiş topraklarda yaşırdı.) Son barış antlaşması, Philip'in Henri'nin kızıyla yapacağı evliliği güvence altına almıştı; ne var ki Philip, "İspanya kralları gelinlerin peşinden koşmaz!" diyerek Paris'te kendi düğününe katılmaya tenezzül etmemişti. (Philip kendisinin yerine törene katılması için bir dükü vekil olarak göndermişti. Evliliği yasal olarak "tamamına erdirmek" için Dük o gece Prenses'in yatak odasına girdi, çizmesini ve çorabını çıkardı, ayağını yatak örtülerinin altına sokarak kızın çıplak kalçasını okşadı. Bunun kızı tatmin edip etmediği* konusundaysa, Paris'te pek çok müstehcen yorum yapıldı.) Henri'nin ailesine karşı tepeden bakan bir tavır takınmış olmasına rağmen Philip, Henri'nin ölmesini istemiyordu. Ulak geldikten kısa bir süre sonra, beyin üzerine uzmanlığıyla

Avrupa'da Paré ile yarışabilecek tek kişiyi, en iyi doktorunu yataktan kaldırdı ve yola koydu.

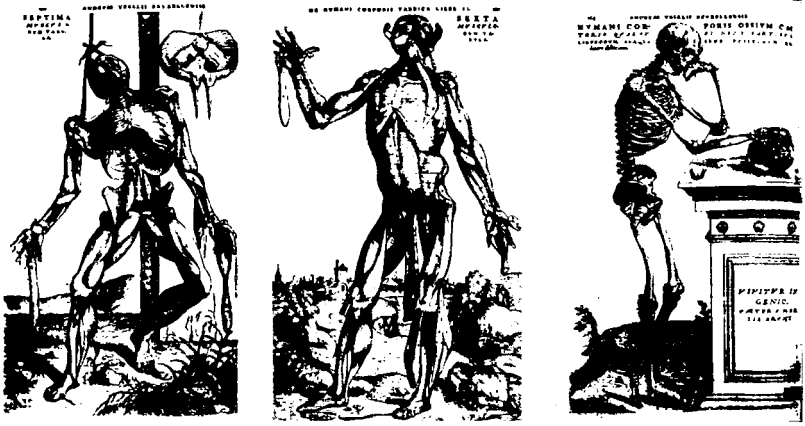
Andreas Vesalius, Flandre'de geçirdiği gençliği boyunca köstebekler, fareler, kediler ve köpeklerin yanı sıra yakalayabildiği her hayvanı kesip incelemişti. Ama hayvanları parçalamak onu yeterince tatmin etmiyordu, gerçek tutkusunun peşine düşerek insan disseksiyonuna başladı. Mezarları soyuyor, bazen artıkları kapabilmek için vahşi köpeklerle mücadele ediyordu. Geceleri darağacında asılı iskeletleri çalabilmek için kent kapıları kapandıktan sonra surların dışında kalıyor, dokuz metrelik darağacına tırmanıp, katiller ve yankesicilerin sallandırıldığı ipleri kesiyor, kargalar anatomilerini fazla değiştirmemişse kendini şanslı sayıyordu. Kadavraları gizlice kente sokuyor, haftalarca yatak odasında muhafaza edip, yamyam bir gürmenin yemeğinin başında oylanması gibi, disseksiyonların başında uzun saatler harcıyordu. Organları eliyle kavramak hoşuna gidiyordu, çoğu kez ne sızacağını görmek için parmakları arasında eziyordu. Ne kadar ürkütücü olursa olsun, onun bu saplantısı bilimde bir devrim yarattı.



Andreas Vesalius.

Nihayet tıp fakültesine kaydolan Vesalius, kendinden önceki on üç yüzyılda tıp eğitimi alan herkes gibi, MÖ 129 doğumlu hekim Galen'in eserlerini ezberleyerek temel tıp eğitimini aldı. Döneminde insan diseksiyonu bir tabu olmasına rağmen, şanslı Galen, Romalı gladyatörlere doktorluk yaparak alabileceği en iyi anatomi eğitimini tamamlamıştı. Gladyatör yaraları bilhassa zorlayıcı olabilirdi, muhtemelen Galen de hiç kimsenin görmediği kadar çok iç organ görmüştü. Kısa süre sonra bir anatomi okulu kurdu. Çalışmaları o kadar yenilikçi ve kapsamlıydı ki, dar fikirli takipçileri ondan ileriye gidemedi ve bir nevi kendi alanın gelişmesini engellemiş oldu. Rönesans'la birlikte, yeni anatomi biliminin doğum sancıları başlamıştı ancak çoğu "anatomist" bedeni mümkün olduğu kadar az kesiyordu. Çoğu zaman kürsüde oturan uzmanın, yüksek sesle Galen metinleri okumasından ibaret olan anatomi dersleri ciddiye alınacak gibi değildi. Öbür yanda mevkice aşağı bir berber, hayvanları kesip açıyor ve yağlı iç organları kaldırıp gösteriyordu. Anatomi, uygulama değil teoriydi.

Esmer, erkeksi kara sakalı Vesalius, Galen'e hayrandı ama insan etine kendini kaptırdıktan sonra, Galen'in öğretileriyle diseksiyon masasında duran kanıtlar arasındaki çelişkileri fark etmeye başladı. Vesalius ilk başta inanmayı reddetti; kendi kendine anormal bedenler kesmiş olması gerektiğini söylüyordu. Hatta Galen'in zamanından bu yana, erkekler geniş dikişsiz giysiler yerine dar pantolon giydikleri için insan bedeninin değişmiş olabileceği teorisini bile değerlendirdi. Vesalius en sonunda çabalarının nafile olduğunu, her ne kadar tasavvur edemese de, Galen'in hata yapmış olduğunu kabullendi. 1540 civarında iki yüz maddeden oluşan bir hata listesi hazırladı ve Galen'in gladyatörler üzerindeki çalışmalarını, koyun, maymun, öküz ve keçileri kesip insanlara ilişkin tahminler yaparak tamamladığını saptadı. Hayvanlara ait bu hikâyeler, insanlara fazladan bir böbrek lobu, iki odacıklı bir kalp, rahimde etten "boynuzlar" ve başka mutasyonlar vermişti. Vesalius beyni incelediğinde Galen'in noksanları iyiden iyiye ortaya çıkmıştı. İnek beyinleri büyük ve Roma'nın kasap tezgahlarında bolca bulunabildiğinden Ga-



Andreas Vesalius'un *De Humani Corporis Fabrica* kitabından çizimler.

len çoğunlukla bunları disekte etmişti. Galen'in talihsizliği, insan beyninin ineklerinkinden çok daha karmaşık olmasıydı, bu nedenle doktorlar bin üç yüz yıl boyunca beynin nasıl oluştuğuna dair yanlış bilgilere dayanarak, nasıl çalıştığını açıklamaya çalışmışlardı.

Vesalius anatomi bilimini baştan yazmaya ant içti. Beden disekte etme zahmetine girmeyen "anatomistlerin" adlarını vermeye, hatta ifşa etmeye başladı. (Bir tanesi için alayla, adamı elinde bıçakla yalnızca yemekte koyun eti keserken gördüm, diyordu.) Sonunda, Batı uygarlığının el üstünde tutulan eserlerinden, *De Humani Corporis Fabrica* kitabını, "insan bedeninin kumaşı üzerine" yazarak daha geniş bir kitleye ulaştı.

Başka kitaplardaki birkaç basit şema dışında *Fabrica*, insan bedeninin gerçekçi çizimlerini içeren ilk anatomi metnidir. Ama ne çizimler! Vesalius başyapıtını resmetmek için dönemin en iyi sanatçısını arayıp buldu. Padovalı ressam Titian ve öğrencileri, kısa sürede Vesalius'un gözünde canlandığı insan bedenine hayat verdiler. Modern ders kitaplarının aksine, *Fabrica*'nın bedenleri, masada dümdüz ve cansız yatıp durmaz, klasik heykeller gibi adım atar, kurumla gezinir, poz verir. Bazıları etleriyle adeta striptiz yapar, katmanlarını art arda soyup iç organlarını, doğal özlerini meydana çıkarır. Bedenler, karanlık anlarda iplerden asılı durur ya da

ellerini kenetleyerek ızdırapla dua ederler. Bir iskelet kendi mezarını kazar, bir diğeri heyhat, zavallı Yorick gibi bir kafatasını seyredalar. Titian'ın çıraqları, resimlerin arka planına bile büyük emek vermiş, hoplayıp sıçrayan kadavraları Padova yakınlarındaki güzel, engebeli kırlara yerleştirmiştir. O dönem sanata hakim olan gerçekçilik, burada da eşsizdir; bu da, *Fabrica*'yı sanat ve bilimin evliliğinin* gelmiş geçmiş en büyük eserlerinden biri yapar. Kitabın yedinci ve son cildi, beyin ve bağlantılı yapılar hakkındaki onlarca önemli ayrıntıyı ilk kez tanıtır. Başka anatomistler beyne şöyle bir göz atmışken Vesalius, büyük bir sanatçı misali onu gerçekten gören ilk kişi olmuştur.

Her daim takıntılı Vesalius, *Fabrica*'nın her ayrıntısını, hangi kâğıt ve yazı karakterinin kullanılacağına kadar düşünmüştü. Basıma eşlik etmek için Alpler'i aşip İtalya'dan İsviçre'ye gitti. İlk ciltli nüshanın çizimlerini elle boyayacak başka bir ressam buldu ve kitabı mor ipekli kadifeyle kapladıktan sonra Kutsal Roma İmparatoru V. Charles'a sunmak için 1534'ün Haziran'ında, daha da kuzeye doğru yola çıktı. Şaşırtıcı bir tesadüfle Nikolas Kopernik, *Göksel Kürelerin Devinimleri Üzerine*'yi bir hafta önce yayımlamıştı. Yetmiş yaşındaki astronomun devinimler üzerine yazdıkları insanları kozmosun merkezinden indirirken, yirmi sekiz yaşında bir anatomist tarafından yazılmış *Fabrica*'ysa insanı mimari bir şaheser olarak kutluyordu. Bedenin, paganlar misali yüceltilmesi, bazıları anatomist olmak üzere birçok çevrede huzursuzluk yaratmıştı. Kimileri Vesalius'a çamur atıp, Galen'e yönelttiği her eleştiriyi geri almasını talep ettiler. (Vesalius'un eski hocası anatomik bir kelime oyunuyla onu *Vesanus*, yani Latince "deli adam" olarak mimlemiştir.) Tiptan anlamayan V. Charles ise *Fabrica*'ya bayıldı ve Vesalius'u saray hekimliğine terfi ettirdi.

1559'da Charles'ın ölümüyle, Vesalius kendini soğuk ve mesafeli oğlu Philip'in sarayında hizmet ederken bulmuştu. Günlerinin çoğunu soyluların zührevi hastalıkları ya da kabızlık sorunlarını tedavi ederek geçiriyor, özgün çalışmaları için pek az vakit bulabiliyordu. Bu nedenle Henri'nin mızraklı dövüş felaketini haber aldığı anda fir-

layan Vesalius, kırk sekiz saat içinde üç yüz yirmi kilometre aşarak bir dizi posta arabasıyla hızla Paris'e yetişti.

Kısa bir süre sonra Paré'yle buluştu. Aslında daha önce 1544'te Saint-Dizier yakınlarında karşılaşmalarına ramak kalmıştı. O sırada Vesalius'un hizmet ettiği ordu, Paré'nin ordusunu kuşatmaktaydı. Ama bu defa bir "savaş" olacaksa teke tek olacaktı, bu iki gururlu ve hırslı adam muhtemelen ilk görüşte birbirlerinin çevresinde dönüp karşısındakini tarttı; ancak poz kesmekle kaybedecek vakitleri yoktu.

Eğer döneme ait eskizler doğruysa, Kral'ın yatak odası hayvanat bahçesine dönüşmüştü. Ortalıkta köpekler koşturuyor, eczacılar ayak ucunda şifalı otlar ve mumya parçaları kesiyor, saray adamları akbabalar gibi yatağın çevresinde dolanarak Henri'ye istirahat etme şansı vermiyordu. Henri'ye gelince, gösterişli battaniyeleri ve karyola başının üzerinde çıplak bir büst olan dört direkli bir yatakta yatıyordu. Raporlar yüzünün tuhaf bir biçimde şiştiğini ve boynunun bayat ekmek gibi kaskatı olduğunu belirtir. Sol gözü hâlâ görüyordu ama mızrak sağ gözünü kör etmiş ve göz çukurunun çevresindeki kemik açığa çıkmıştı; cerahat lekeli sargı bezleri ipek yastıkların yanına kuşkusuz hiç yakışmıyordu. Beyin travması hakkındaki modern bilgilerimizi kullanarak, Henri'nin ağzında metalik bir tat olduğu sonucunu çıkarabiliriz. Şüphesiz en kötüsüyse, başının arkasında kara bir fırtına bulutu gibi zonklayan muazzam baş ağrısıydı. Bilinci yerinde olduğunda, Henri devlet işlerini yönetiyor, kız kardeşinin evlilik hazırlıklarını ayarlıyordu, hatta birkaç "Lutherci pisliği" mahkum bile etmişti. Ama beyni şişip baş ağrısı yayılırken zihni bulanıyor, görme duyusu bir kayboluyor bir yerine geliyordu. Düzensiz uyuyor ve aralıksız olarak Diane'i ve yatıştırıcı bir müzik çalınmasını istiyordu; müzik değil ama, Diane ondan esirgeniyordu.

Paré ve Vesalius, mucizevi bir biçimde Henri'nin kafatasında hiç çatlak (kılcal bir çatlak bile) bulamamıştı. Eski zamanlardan beri doktorların çatlak bulmak için birkaç yöntemi vardı. Başın üzerine biraz mürekkep sürüp sızıp sızmadığına bakar ya da bir sopayla başına vurarak dinlerlerdi, çünkü çatlak ve sağlam kafatasları farklı

ses çıkarırdı. Saray hekimlerinin birçoğu bu haber karşısında sevince kapılıp Henri'nin yaşayacağını ilan ettiler. O zamanlar pek çok hekim, yumurtanın sarısı nasıl kabuk çatlamadan zarar göremezse, bir kafatası çatlağı olmadığı takdirde beynin de ciddi bir zarar görmeyeceğine inanıyordu. (Yargı mercileri, başa yönelik darbeler kafatasını kırmadıkça bazen olayı cinayet bile saymıyordu.) Doğrusunu söylemek gerekirse, kafatası çatlakları, çatlağın olmadığı vakalara göre çok daha korkunç, çok daha mide bulandırıcı görünürdü, böyle düşünmeleri anlaşılabilirdi.

Vesalius ve Paré farklı düşünüyordu. Vesalius, Kral'la buluştuğunda beyaz bir bez çıkarıp Henri'den bezi ısırmasını istemişti. Ardından da, beklenmedik bir anda saygısızca bezi Kral'ın asil çenesinden yırtarak hızla çekmişti. Henri'nin bedeni kasıldı, eli hemen başına gitti, acıyla feryat etti. Böylesine bir küstahlık karşısında bir düzine kılıcın kınından çekilme sesini hayal edebilirsiniz; ancak bu gösteri Vesalius'a, Henri'nin öleceğini kanıtlamaya yetmişti. *Fabrica*'nın yazarı beynin ne kadar narin olduğunu herkesten iyi biliyordu; deneyimleri ona, bu kadar çok acı çeken insanların genellikle hayatta kalmadığını söylüyordu.

Paré'ye savaş alanındaki tecrübelerine başvurdu. Başına mermi ya da mancınkla atılmış bir taş isabet eden bir asker, çoğunlukla görünür bir belirti göstermezdi, hatta kanaması bile olmayabilirdi. Ama zihni bir güçlenip bir zayıflar, beyin faaliyetleri kısa bir süre sonra dururdu. Bu gizemli çöküşü derinlemesine araştırmak için Paré hızlı bir otopsi yapardı. Otopsi o dönemde yaygın değildi ve çoğu zaman yasaktı; ancak bu tür kurallar savaş alanında esnerdi. Paré gizli otopsilerinde beyinde sıkça şişmiş, zedelenmiş, hatta bazen ölü dokular bulmuştu; bunlar beyin sarsıntısı denilen tartışmalı yeni bir teşhisin işaretleriydi. Paré başın bir yanının darbe aldığı ama beyin hasarının diğer tarafta yoğunlaştığı, karşı darbe yaralanmaları denilen vakalar bile görmüştü ve bunlar sıklıkla en ölümcül yaralanmalardı. Böylece Nostradamus'u bile geride bırakacak bir tahminle Paré, Henri'nin beyninin arka tarafında yoğunlaşmış hasarla, ölümcül bir karşı darbe sarsıntısının meydana geldiğini öne sürdü.

Kral'ın gidici olduğu yargısına varırken farklı yetenek ve deneyimlerden yararlanmış olsalar da, ikisi de kanlı baş yaralanmalarının en kötüsü olduğunu iddia eden eski buyruklara itibar etmemişti. Çatlaklar ve kan kaybı yerine yalnızca beyne odaklanmışlardı.

Tedavilere gelince, içerdeki fazla sıvıyı ve “bozuk” kanı almak için Kral'ın kafatasında delik açmayı tartıştılar ama riskleri, muhtemel yararlarına ağır bastığı için bu fikri bir kenara bıraktılar. Bu sırada suçluların kesilmiş başlarını incelediler. Tarih burada tam olarak kullanılan yöntemleri kaydetmiyor; sabit bir hedef sağlamak için her bir kafayı mengeneye mi sıkıştırdılar, yoksa kafaları tavan-
dan asıp dövdüler mi, bilmiyoruz. Ancak Montgomery'nin mızrak parçasıyla uzun uzadıya çalıştılar. Paré'yle Vesalius, ortaçağ zalimliğiyle modern deneysel anlayışın korkunç bir karşımı olan deneyimlerinde hevesle ipucu arasalar da, ne yazık ki aradıkları cevapları bulamadılar.

Halbuki bu iki adam, Kral'ı gözlemleyerek çok daha fazla şey öğrenebilirdi. Henri zaman zaman kendine geliyor, aralıklarla dönemin iki gizemli derdi olan nöbetler ve geçici felçler geçiriyordu. Bu ataklar her seferinde bedenin yalnızca tek tarafını etkiliyordu; geriye dönüp bakıldığında, beynin bedenin iki yarısını birbirinden bağımsız kontrol ettiğini gösteren açık bir ipucuydu. Henri'nin görme duyusu da gelip gidiyordu ki, bu da görme duyumuzun beynin arka tarafında, Paré'nin karşı darbe hasarını bulmayı beklediği bölge tarafından kontrol edildiğine dair başka bir ipucuydu. Henri'nin baş ağrısının kötüleşerek daha geniş bir bölgeye yayılmasıyla, Paré beynin şiştiğini ve kafatasının içindeki damarların yırtıldığını anladı. Bugün bildiğimiz gibi, iltihap ve sıvı basıncı beyin hücrelerini ezebilir, bedenin ve zihnin çalışmasını sağlayan devreleri yok edebilir; bu nedenle beyin yaralanmaları, kafatasında bir çatlak olmasa bile, ölümle sonuçlanabilir. Kafatası çatlakları, şişmiş beyne ya da biriken kana yayılabileceği boşluklar açarak hayat kurtarabilir. Siniirbilim tarihi, beynin şaşırtıcı derecede esnek olduğunu kanıtlar. Beynin dayanamadığı tek şey basınçtır ve travmanın şişme gibi ikincil etkileri sıklıkla ilk darbeden daha öldürücüdür.

Fransa Kralı II. Henri, 10 Temmuz günü saat birde kafasındaki iç kanama sebebiyle hayatını kaybetti. Kraliçe Catherine tüm kiliselerde günde altı defa ayin düzenlenmesini ve o âna dek Kral için çalan bütün kilise çanlarının susturulmasını emretti. İşte bu ani, meşum sessizlikte, Vesalius ve Paré ünlü otopsilerine başladı.

Bir kralı kesip açmak bir yana, bu fikri teklif etmek bile yürek isterdi. O çağda anatomistler yalnızca bir konferans ya da otopsi için bedeni kesip açabilirdi, ancak ikisi de birbirinden rezil ve itibarsız sayılıyordu. 1500'lerin ortasında birkaç kentte, özellikle de İtalya'da, diseksiyonu engelleyen eski yasaklar sadece öğretim amacıyla bir nebze gevşetilmişti. Yetkililer yılda bir kez, genellikle bozulmayı engellemek için kış aylarında, yalnızca suçluların bedenlerinin kullanılmasına izin veriyordu. Çünkü resmi bir "ölüm ve diseksiyon" suçlunun ölümünden sonra bir parça daha ceza çekmesini sağlardı. Pek çok krallık otopsileri sadece zehirlenme, bebek katli ya da benzer iğrenç eylemlerden hüküm giymiş vakalarla sınırlıyordu. Bazı durumlarda da "otopsi" bedenin kesilip açılmasını gerektirmiyordu. Catherine'in nasıl ve neden Paré'yle Vesalius'a teslim olup tam bir otopsiye izin verdiği açık değildir; çünkü herkes Kral'ı kimin ve nasıl öldürdüğünü biliyordu, ama tarih bunu yaptığı için ona müteşekkir kalacaktı.

Vesalius, *Fabrica*'da kafatasını açmak için gereken adımları açıklamıştı; beynin incelenmesini kolaylaştırmak için genellikle kafanın kesilmesi gerekiyordu. Kral'a gösterilen dolaylı Vesalius, ensenin altına ahşap blok koyarak çeneyi kaldırmakla yetindi. Biri kafayı sabit tutmak için Kral'ın ak düşmüş saçlarından bir tutam yakalarken, bir başkası, muhtemelen deneyimli Vesalius, kafatasını kaşların iki buçuk santimetre üzerinden testereyle kesmeye başladı. Başın çevresini kestikten sonra kafa kubbesini çıkardı ve ince beyin zarıyla karşılaştı. Vesalius, *Fabrica*'da öğrencilerin beyin zarını başparmak tırnaklarıyla bir çentik atarak sıyırmalarını tavsiye etmişti. Ardından onları parmaklarını daldırıp her kıvrımını sıkmaya, ilgiyle hissetmeye teşvik ediyordu; diseksiyon onun için dokunsal olduğu kadar görsel bir hazdı. Ama Henri'nin beyni muhtemelen Vesalius'a

bile iç açıcı görünmüyordu. Kısmen normal görünen ön ve yan lobların aksine; darbenin tam ters tarafına* tekabül eden arka bölgede, beyin zarının hemen altında patlamak üzere olan kabarcıklar gibi şiş, kararmış sıvı birikintileri vardı. Eni bir başparmak kalınlığında, boyu iki başparmak uzunluğunda irinli bir kitle sararmış ve çürümüştü. Daha da önemlisi, ikili Montgomery'nin mızrağının beyni hiç delmemiş olduğunu fark etti.

Vesalius ve Paré'nin, modern anlamda, beyin hasarının kişiyi nasıl öldürdüğünden ne anladıkları pek de açık değildir. Raporlarında sıklıkla yersiz şakalar ve Henri'nin bedeninden kaçan “hayvan ruhlarından” bahseden detaylarla saparlar konudan. Sinirler, beyin bölgeleri ve bunların işleyişinden bihaberdiler. Montgomery'nin mızrağının parçalarının yol açtığı muhtemel bir enfeksiyon gibi, Henri'yi zayıflatıp ölümünü hızlandıran komplikasyonları kavrayamamışlardı. Ancak iki öncü, Henri'nin beyninin arka tarafındaki “karmaşa” ve “çürümenin” ve sonucunda oluşan kan birikiminin nihai ölüm sebebi olduğunu gayet iyi anlamışlardı. Böylece kafatası kırığı olmasa bile, beyin travmasının tek başına ölüme sebep olabileceğini saptadılar. Bunu kanıtlarken de, aslanlar ve altın kafesler gibi müphem ifadeler kullanan yaşlı şarlatan Nostradamus'un mırıltılarını bile geride bıraktılar. Vesalius ve Paré, Henri'nin beyinde ne tür bir hasarı, tam olarak nerede bulacaklarını öngörerek, bilimin daha üstün bir kahin olduğunu kanıtlamışlardı.

...

Henri'nin ölümünün etkileri, Kral'ın sevdiği her şeyde hissedildi. Mızrak dövüşü, kendi güvenlikleri için, Fransa krallarına yasaklandı. Metresi, Diane de Poitiers, mücevherleri ve mülkleriyle beraber saraydaki konumunu da bırakmak zorunda kaldı. Fransa'nın yeni kralı, kırılgan II. François yalnızca on yedi ay sonra, av sırasında kulak ağrısına yakalanarak öldü. Halefi on yaşındaki IX. Charles'sa, Catherine'in gölgesinde, Fransa'nın idaresini İtalyan bir Medici'ye teslim etmiş oldu.

Henri'nin ölümü Catherine'i yıkmıştı; kocasının tüm kötülüklerine rağmen aslında sevmişti onu. Öyle ki kraliyet simgesi olan gökkuşağını kırık bir mızrakla değiştirdi. Ancak yönetimde izlediği siyaset, Henri'nin uzun vadeli barış hayallerine ihanet etti ve çok geçmeden kralcı Katolikler ve Protestanlar arasında onlarca yıl süren içsavaşa zemin hazırladı. 1572 Ağustos'unda, muhtemelen Catherine tarafından tertiplenen, Aziz Bartolomeus Yortusu Kıyımı savaşının vahşi yüzünü gösterdi. Önemli Protestan liderleri yok etmek için çok iyi planlanmış bir operasyon olarak amaçlandıysa da, olaylar çığırından çıktı ve taşraya yayılarak binlerce kişinin canına mâl oldu. Bu saldırıların asıl hedefi, Henri'nin katili Gabriel Montgomery'den başkası değildi. Sürgünde Katolikliği reddeden Montgomery, kıyımdan sonra İngiltere'ye kaçtı. Bir yıl içinde Katoliklerle savaşmak uğruna geri döndü, Normandiya'yı ele geçirdi ve kuzey Fransa'nın tamamını fethetmekle tehdit etti. Uzun bir kovalamaca sonunda 1574'te yakalandı; Catherine kocasının ölümünden sorumlu tuttuğu adamın cezalandırılıp, başının vurulduğunu görme zevkine ulaştı.

Biliminsanlarına göre Paré, 1560 yılında II. François ölmeden, beyninde kulak ağrısıyla gelişen sıvı birikimini tedavi etmişti. Beyindeki basıncı hafifletmek için, Henri'nin vakasında olduğu gibi, François'nın da kafatasını delmeyi reddetti. Catherine'in sarayda konumunu güçlendirmek için Kral'ı Paré'ye zehirletmiş olma ihtimali konuşulsa da, berber-cerrahın tıbbi kararlarını nasıl verdiğini bilmek bugün mümkün değil. Ancak Paré, kafatasını açmak gibi riskli bir tedavi yüzünden oluşabilecek herhangi bir aksilikte suçun üzerine kalabileceğini biliyordu. Çoktan Protestanlığı seçtiği için saraydaki konumu da sallantıdaydı; on iki yıl sonra, Aziz Bartolomeus Yortusu Kıyımı'ndan kıl payı kurtulacaktı.

Paris'e barışın hakim olduğu dönemlerde Paré'nin işleri iyi gitti. Askeri cerrahlara yönelik bir elkitabının ardından, Vesalius'tan inihal yaptığı bir de anatomi kitabı yazdı. Paré bu akademik hırsızlığı fazla önemsemez, kendine mâl ettiği bilgileri, "bir mumun aleviyle başka bir mumu yakmak kadar zararsız," olarak addederdi. Mum-yalar, at boynuzları ve diğer düzmece tedavilere karşı savaş açtı.

Henri'nin otopsisinden ilham alarak, kafa yaralanmaları üzerine yazdığı kitapla, karşı darbe yaralanmaları ve sıvı birikiminin tehlikelerine dikkat çekip, belirli beyin yaralarını özgün belirtilerle eşleştiren önemli bir çalışma ortaya koydu; ki gelecekteki dört yüzyıl boyunca sinirbilim de bu eşleşmeler üzerine çalışacaktı. Dünyanın en iyi cerrahı, dört krala hizmet etmiş olarak, sahip olduğu beş evdeki yataklardan birinde öldü.

Vesalius'un sonu çok daha hazindi. Henri'nin otopsisini izleyen günlerde Kral Philip soğuk Brüksel'i bırakıp güneşli İspanya'ya taşındı. Peşinden giden Vesalius, çok geçmeden pişman oldu buna. Vesalius'un İspanya'yı terk etmesine dair iki rivayet vardır. Pek de muhtemel olmayan ilk iddiaya göre, bir gece soylu bir kadının otopsisine başlamak için fazlasıyla telaşlanan Vesalius, kadını kestiğinde kalbinin hâlâ attığını görür. Sözüm ona aile tarafından Engizisyon'a teslim edilen Vesalius, ancak Kudüs'e hacca gitmeyi kabul ederek kurtarır kendini.

Daha da garip olan ikinci hikâyeyse, daha akla yatkındır. “Infante” adıyla anılan İspanya veliahtı Don Carlos, zayıf ve hummalı bir çocuktur. Aynı zamanda bir psikopat olduğu için pek sevilmezdi de. Dişlerle doğmuş olan Prens, sütannelerinin meme uçlarını kanatıp iltihaplanana kadar ısırmaktan keyif alır, çocukluğunda hayvanlarını diri diri kızartırdı. Ergenlik yıllarında genç kızların bekaretini bozarak maceralarına devam eden Infante, 1562'de bir gece, gözetlediği bir bakireyi yakalamak için merdivenlerden aşağı koşarken kader ona bir çelme takar. Kafasını merdivenin en alt basamağına çarpar ve yarası kanarken bir süre öylece kalır. İspanyol doktorlar Prens'i tedavi etmeyi başaramayınca Philip, Vesalius'u çağırır. Vesalius Prens'in beyin tabanında küçük ama derin kırmızı bir yara bularak basıncı hafifletmek için kafatasını delmeyi önerir. Bir yabancıнын işlerine karışmasından rahatsız olan İspanyol doktorlar karşı çıkarlar. Halkın, sözde mucizeler yaratmış, yöre manastırının aşçısı Keşiş Diego'nun yüzyıllık kurumuş cesedini mezarından çıkarıp, Prens'in yatağına sokmasına izin verirler. Neredeyse aklını yitirmiş olan oğlan cesede sarılıp keşişin kendisini ziyarete geldiğine dair sanrılar

görmeye başlar. Durumu biraz toparlayınca, Vesalius diğer doktorları göz çukuruna yakın bir yerden kafatasını delmeye ve irinin bir kısmını akıtmaya ikna eder ve Infante bir hafta içinde iyileşince, tüm doktorlar ve şehir halkı manastır aşçısı Diego'yu kutsar.

Kendi mucizesi sayesinde Diego'nun azizler listesine dahil edilmesi, Vesalius için bardağı taşıran son damla olur ve İspanya'yı terk etmeye karar verir. Her şeyden kaçmak için kutsal hac yolculuğu ayarlar. Önce *Fabrica*'yı yazdığı Padova'yı ziyaret eder ve profesör olarak eski işine dönmeyi düşünür. Belki de haccı bir kılıf olarak kullandığı için kendini suçlu hissederek devam etmiştir Kutsal Topraklara doğru yolculuğuna. 1564 yazında Yafa limanına varıp, Kudüs'ü ve Eriha düzlüklerini ziyaret eder. Tatmin olarak geriye dönmek üzere gemisine biner, ama Padova'ya hiçbir zaman varmaz. Muhtemelen yetersiz erzakla yola çıkmış pinti bir turist gemisiyle yolculuk yapmaktaydı. Dönüş yolunda fırtınalar gemiye hasar vermeye, yolcular yiyecek ve temiz su olmadığından ölmeye başladılar. Géricault'nun *Medusa'nın Salı* misali, gemiden denize cesetler atılıyordu; ölü bedenlerin görüntüsü Andreas Vesalius'u hayatında ilk defa ürküttü. Gemi, günümüz Yunanistan'ın batısındaki Zakynthos Adası'na karaya vurduğunda, Vesalius aklını yitirmiş hâldeydi. Farklı söylentilere göre, ya liman kenti Zante kapılarında ya da kent sakinlerinin veba korkusuyla onu ölüme terk ettiği pis bir handa sü-rünerek öldü. Her iki durum da o kadar sıradandı ki, başına neler geldiğini belirlemek için otopsi yapılmadı.

Nihayetinde Henri'nin ölümünden en kazançlı çıkan, henüz başlangıç aşamasında olan beyin üzerine yapılan çalışmalar oldu. Henri'nin otopsisine karşı darbe yaralanmalarının varlığını ve kafatası zarar görmese bile beyin sarsıntısının yaşanabileceğini su götürmez şekilde doğruladı. Ne yazık ki bu, bugün hâlâ yeniden öğrendiğimiz bir ders. Boksörler, Amerikan futbolunda oyun kurucular ve buz hokeyi oyuncuları, *kan yoksa, sıkıntı yok*, teorisine dayanarak darbe-leri önemsemezler. Ancak her darbe beyni bir anlamda yumuşatır ve sarsıntı geçirme ihtimalini yükseltir. Birden çok darbenin sonucunda nöronlar ölmeye başlar ve dokuda süngerimsi delikler açılır;

bireyler depresyon, kişilik çözülmesi ve intihara eğilim gibi belirtiler gösterir. Aradan dört yüzyıl geçmesine rağmen, günümüzün maço sporcuları* koruyucu zırhlarını giyerek Henri'yle pekala mızrak dövüşünü kabul ederler.

Henri'nin ölümü, başka bir açıdan, yeni bir tıp yaklaşımının ortaya çıkmasında rol oynadı. Galen, Hipokrat ve Yunan tıp korosunun üyelerine saygı duyan Vesalius ve Paré'ye modern denilemez. Ancak ikisi de deney ve gözlemin üzerinde durarak antik öncülerinden ileriye gitmeyi başarmıştır. Vesalius beynin yeni bir haritasını, Paré yeni teşhisler ve cerrahi teknikleri miras bırakmıştır. Henri'ninki tarihte yapılan ilk otopsi olmamakla birlikte, hem hasta hem de doktorlar açısından tıp biliminin ilk döneminin bir özeti sayılabilir. Henri'nin ölümünden sonra otopsiler Avrupa'da yaygınlaşmaya başladı. Bu yayılma belirli beyin hasarlarını özellikli kişilikle ilişkilendirmeyi kolaylaştırdı. Her yeni otopsiyle sinirbilimciler belirtileri daha iyi öğrenmeye, takip etmeye başladılar.

Biliminsanlarının, beynin çirkin anatomisinin ötesine, Paré ve Vesalius'un hayalini bile kuramadıkları mikroskobik boyuta geçmesi uzun sürmedi. Evrenin temel parçacıklarına ulaşmaya çalışan fizikçiler gibi, sinirbilimciler de gittikçe daha derine, beynin temel yapılarına inmeye; onu dokulara, hücrelere, aksonlara ve sinapslara ayıştırmaya başladılar. En sonunda beynin temel para birimine, yani nörotransmitterlere ulaştılar.

II.

BÖLÜM

HÜCRELER, DUYULAR, DEVRELER

2

Suikastçinin Çorbası

Beyne genel olarak baktığımıza göre, ilerleyen bölümlerde hücreler arasındaki sinyalleri ileten en küçük parçalar olan nörotransmitterlerden başlayarak tüm beyni parça parça inceleyeceğiz.

TANRI'NIN YÖNTEMLERİ VE SEBEPLERİ insanınkilere benzemez. Bu yüzden Tanrı, Charles Guiteau'ya ABD başkanını vurmasını söylediğinde, Guiteau buna karşı çıkmadı. Üstelik bu yolla sevgili on dokuzuncu yüzyıl Cumhuriyetçi partisini de kurtaracaksa, canına minnetti.

Tanrı'yla Guiteau'nun ilişkisi eskilere dayanıyordu. Guiteau'nun annesi başını tıraş eder, İncil'den pasajlar okumak için kendini odasına kilitlerdi. Babasıysa, Oneida Cemaati'nin kurucusu John Noyes'in binyılcı¹ vaazlarını takıntı hâline getirmişti. Üniversiteye kabul edilemeyince Noyes'in New York sınırlarındaki cemaatine katılan Charles Guiteau, İçsavaş dönemini buradaki seks düşkünü ütopyacılarla geçirdi. Ancak, Oneida'daki çok eşli, serbest aşklar yaşayan kadınlar bile, pörtlek gözleri, çarpık gülümsemesi ve sabit fikirliliği karşısında tiksinti duyarak dışladı onu. Charles "Çık-dışarı" diye alay ediyorlardı onunla. ("Get-oh" diye okunan soyadını, çık dışarı anlamına gelen "Get-out" olarak söylüyorlardı.)

1865'te Oneida'dan ayrıldıktan sonra, İncil'in mesajını yaymaya başladı. Önce *The Daily Theocrat* adında başarısız bir gazete

1. Kıyamet gelmeden önce barış ve mutluluğun hüküm süreceği düşünülen bin yıllık bir dönemin geleceğine dair duyulan inançtır. – çn

çıkardı, ardından vaaz vermeyi denedi. Kalabalıkları, “Neden İnsan Irkının Üçte İkisi Lanetlenecektir?” gibi konuşmalarla cezbetti. Daha sonra, kendi yayımlattığı, İsa’nın ikinci gelişini konu alan *The Truth* [Hakikat] adında bir kitap yazdı. Kitabın çoğu deli saçmasıydı, Stanley ve Livingston’ı² kıyamet alametlerinden sayıyordu; daha makul kısımlarıysa Noyes’dan aşırıydı. Bu dönemde sadece iki soruya doğru yanıt vermesi beklenen baro sınavlarını geçti ama, yumruğunu sallayıp, tükürüklerini saçarak bağırıp çağırdığı ilk davasını jüri üyelerini korkutup kaybetti. Alacak tahsil ederek hizmet vermeye devam etmek istedi ama çoğunlukla yaptığı müşterilerinin parasını cebe indirmektir. Şehirde, onu kara listeye almamış bir pansiyon da kalmayınca, kız kardeşi Frances ve avukat kocası George Scoville’den para dilenmek için Chicago’ya taşındı. Bu sıcak birliktelik, Frances’in üzerine baltayla yürümesiyle son buldu. İşsiz güçsüz tekrar New York’a yürüdü, burada Genç Hristiyan Erkekler Birliği’nde [YMCA] görevli bir kütüphaneciyle evlendi. Kadını küstahça karşılık verdiği gerekçesiyle yumrukluyor, tekmeliyor ve dolaplara kapatıyordu. Buna rağmen eşi, bir fahişeden frengi kapalı Guiteau’yu sağlığına kavuşturduktan sonra ondan boşandı. Ne ki, frenginin Guiteau’nun beynini etkilemesini engelleyemedi.

Guiteau siyaset meydanları için yaratıldığını düşünüyordu, kendince politikaya çok uygundu. Ateşli bir Cumhuriyetçi olarak, 1880’de Ulysses S. Grant’in üçüncü dönem başkanlık adaylığını destekleyen basmakalıp bir seçim konuşması yazdı. Cumhuriyetçiler başkan adayı olarak James Garfield’ı seçince, Guiteau konuşmasında Grant’in adının geçtiği yerleri Garfield olarak değiştirdi ve aralarında Başkan Yardımcısı adayı Chester Arthur’un da bulunduğunu New York’taki kampanya ekibine kendisine fırsat vermeleri için yalvardı. Israrları sonunda Parti, onu siyah işçiler için düzenlenen bir mitinge gönderdi. Sahne korkusuyla mırıl mırıl birkaç paragraf

2. David Livingston, Afrika’ya keşif yapmaya giden İskoç misyoner bir doktordur. Henry M. Stanley, bir süre haber alınamadığı için David Livingston’ı aramakla görevlendirilmiş ve onunla görüşmelerini New York Herald gazetesinde haberleştirmiş Amerikalı gazetecidir. – çn

okuduktan sonra çekilen Guiteau, New York'u Garfield'a teslim ettiğine yürekten inanıyordu. Bu hizmetleri karşılığında yeni yönetimden bir iş talep etmek için kalan son birkaç dolarıyla da Washington D. C.'ye giden bir trene bilet aldı.

O ve yaklaşık bir milyon kişi, bu kazanç sisteminin zirvesinde, her başkanlık döneminin ilk birkaç ayında iş fuarına dönüşen başkente geliyordu. Bir yabancı dil bilmemesine ve hayatında hiç yurtdışına seyahat etmemiş olmamasına rağmen Guiteau, Avrupa'da bir vazife kapmaya karar verdi. Saatlerce sıra bekledikten sonra, Garfield'la buluştu; yeni Başkan'a aceleyle, "Paris konsolosluk mevkii" yazılmış New York'u "sağlama alan" konuşmasını verdi. Guiteau iyi bir izlenim bırakmak için çarpık en iyi gülüşünü takındı; ancak üzerinde son gömleği, çorapsız ayaklarında ayakkabı yerine muşamba yağmur koruyucularıyla odadan çıktığında, muhtemelen neler olduğunu idrak bile edemeyen Başkan'ı afflamış hâlde bıraktı.

O zamanlar sıradan vatandaşların Beyaz Saray'ı çat kapı ziyaret etmeleri serbestti. Mart'ın sonlarında Guiteau Paris'teki görevinin peşinde düşüp, Garfield'ın sekreterlerinin, hatta bakanlar kurulu üyelerinin başlarının etini yemeye başladı. Dışişleri Bakanı'nı, susması için avaz avaz bağırıracak seviyeye getirdi. En sonunda, Beyaz Saray kırtasiyesinden eşya çalarken yakalanınca, içeri girmesi yasaklandı. Guiteau yine de tayininden bir haber almak için gazeteleri gözden geçirmeye devam etti, kendisi hakiki bir iyimserdi.

Guiteau'nun beklediği haber hiç gelmezken, gazetedeki duyurulardan da rahatsız oluyordu. Daha önce üniversite rektörü, iç-savaş subayı ve Ohio'dan kongre üyesi olarak başarılar kaydetmiş Garfield'ın yönetimi, zamanla bocalamaya başlamıştı. Tutulmayan birkaç söz Cumhuriyetçiler arasında ayrılık yaratmış, New York'tan iki Cumhuriyetçi senatör istifalarını vermişti. Aleyhte her manşetle, Guiteau'nun pörtlek gözleri daha da büyüyordu, Grand Old Party [Cumhuriyetçi Parti] dağılmanın eşiğindeydi. Birilerinin onu kurtarması gerekiyordu!

Garfield'ı öldür. Tanrı bu sözleri Guiteau'ya ilk kez Mayıs 1881'de fısıldadı. Kendi deyimiyle "Yüce İsa ve Ortakları"nın bu iş için onu

seçmesine şaşırmıştı ama düşündükçe her şey daha da mantıklı geliyordu. *Garfield*'ı öldür. Evet, *Garfield* ortadan kaldırıldığında, New York'taki kampanya ekibinden dostu Chester Arthur idareyi eline alabilir ve Cumhuriyetçiler cephesinde sular durulabilirdi. Guiteau Tanrı'nın talimatlarını açıkladığında, Arthur da onu bağışlardı kuşkusuz. Hatta Paris'i bile görebilirdi.

Guiteau, Beyaz Saray'dan bir blok ötedeki bir silah dükkanından "İngiliz Bulldog" bir tabanca edinebilmek için on dolar borç aldı. Günün birinde bir müzede daha şık duracağını düşünüp fildişi kabzası için fazladan para ödedi. Ömründe hiç silahla ateş etmediğinden alıştırma yapmak için doğruca Potomac havzasına gitti. Silahın geri tepmesi ilk seferinde onu neredeyse yere seriyordu. Hedefini yalnızca bir kez tutturarak körpe bir ağaçta bir delik açtı. Ama özgüveni hiç sarsılmıyordu, o hafta Başkan'ı takibe başladı. Bir yandan da, yakında çok satanlar listesine gireceğine kesin gözüyle baktığı *The Truth*'u gözden geçirip, düzeltiyordu.

Guiteau, *Garfield*'ı kilisede vurmaya karar verdi ve keşif yapmak için bir pazar günü onu izledi. Göze çarpmaması gerektiğini bildiği hâlde, bir noktada hızını alamayan acemi suikastçi ayağa fırlayıp vaze, "İsa hakkında ne düşünüyorsunuz?" diye bağırdı. *Garfield* günlüğünde, bu anda Guiteau'yu "yüksek sesli donuk genç bir adam" olarak anımsar. Guiteau o hafta fikrini değiştirip *Garfield*'ı kilise yerine tren istasyonunda vurmaya karar verdi. Ama Başkan'ı eşiyile kol kola yürürken görünce bir anda yufka yürekli kesilerek vazgeçti.

Guiteau üçüncü suikast girişimini hava çok ısındığı, dördüncüyü de Başkan'ın Dışişleri Bakanı'yla yaptığı önemli görünen bir konuşmayı bölmek için erteledi. Haftalar sonra, gazeteler *Garfield*'ın yaz için 2 Temmuz'da başkentten ayrılacağını yazdığında, Guiteau harekete geçmeye hazırlandı. Büyük gün sabah dörtte kalkıp Potomac'ın kenarında birkaç el daha alıştırma yaptı, çizmelerini cilalattı, bir taksiye binip tren garına gitti ve tuvalette tabancasını paketinden çıkarıp bekledi.

Garfield, Parti münakaşaları ve iş arayan açgözlülerle dolu, baktıkça dönmüş başkentten ayrılacağı için keyifliydi. Oğulları Abram

ve Irvin'in odasına daldı ve gençliğindeki gibi soytarlıklar yaptı, amuda kalktı, Gilbert ve Sullivan'dan parçalar söyledi, çocuklara babalarının hâlâ formda olduğunu göstermek için yatağın üzerinden atladi. Sabah 9.20 sularında gara vardı ve danışmanı ile birlikte trenine yürüdü.

Garfield'ı öldür. Sinsice dışarı çıkan Guiteau, avına iki metre yaklaştı. İlk kurşun Garfield'ın kolunu sıyırıp, onu sersemletti. Guiteau bir kez daha ateş edip Başkan'ı belinden vurdu. İkinci silah sesiyle çığlıklar ve haykırırlar içinde karışan istasyon cehenneme dönmüştü. Guiteau hızla oradan uzaklaşmak istedi ama gardan çıkamadan yakalandı.

Garfield'ın bacakları kıvrılmış, sırtından yayılan kızılılıkla olduğu yere yığılmıştı. Danışmanları, iki doktorla beraber saniyeler sonra olay yerine ulaştı. Yardımcılarının arasında, on altı yıl önce babası Lincoln'ün ölümüne birebir tanıklık etmiş Robert Todd Lincoln de vardı. "Sayın Başkan, yaranız kötü mü?" diye sordu doktor. Bir söylentiye göre, "Ben ölü bir adamım," diyerek solumuştu.

Ülke, James Garfield için nöbet tutmaya başladı. O dönemde telgraf hatlarının dünyada yaygınlaşmasıyla birlikte, Garfield'ın ızdırabı neredeyse naklen yayınlanır hâle geldi. Garfield'ın özel hekimi Dr. Doctor Bliss bu yeni mecradan sonuna kadar faydalandı. Ülkenin her köşesinde gazeteler, doktorun günlük bültenlerini yayımladılar, pek çok kent meydanına halkı bilgilendiren afişler asıldı.

Ne yazık ki, Dr. Doctor'un tıbbi tedavisi, halkla ilişkileri kadar tatmin etmiyordu. Garfield suikast girişimini izleyen aylarda yalnızlık, açlık ve acıyla boğuştu. Yalnızdı, çünkü Bliss onu yatağa mahkum etmiş, aile bireylerinin bile onu ziyaret etmesini yasaklamıştı. Açtı, çünkü Bliss bağırsak enfeksiyonundan korktuğu için Başkan'ı et suyuna çorba, yumurta sarısı, süt, viski ve afyon bulamacıyla rektal yolla beslemeye³ başlamıştı. Acı çekiyordu, çünkü Guiteau'nun

3. (İng. Nutrient enema or rectal feeding): Hastanın normal yollarla beslenemediği durumlarda başvurulmuş, besinlerin şeker, tuz, alkol, protein gibi parçalanmış hâllerinin hastaya anüsten verilerek emiliminin sağlanmasını amaçlayan yöntem. Galen'den döneminden kalma bu bilgi, 19. yüzyıla kadar kullanılmıştır. Modern tıp, tüple ya da damar yoluyla besleme gibi yöntemleri tercih etmektedir. -yhn

ikinci kurşunu Garfield'ın gövdesine saplanmıştı. Rahatsızlığını bir "kaplan pençesinin" bacaklarını ve kasıklarını tırmalaması olarak tarif ediyordu. Bliss elbette kurşunu çıkarmaya çalışmıştı ama parmaklarını yaraya ne kadar sokarsa soksun, kurşun ondan kaçıyordu. Başka doktorlar da kurşunu çıkarmayı başaramayınca Bliss, pil ve tellerden kaba bir metal detektörü yapması için Alexander Graham Bell'in yardımına bile başvurdu. Kurşundan iz yoktu. Diğer doktorlar omuriliğini kontrol etmesi için Bliss'e yalvardı. Garda Başkan'ın bacaklarının tutmaması ve bunu izleyen keskin acı, nörolojik bir soruna işaret ediyordu. Bliss onları başından savdı ve kasık bölgesini deşmeye devam etti. Bu sırada Garfield'ın iyiye doğru gitmesi ve kesin iyileşmenin beklendiğine dair, bir tarihçinin "sahtekarca iyimser" diye niteleyeceği, bültenler yayımlanmaya devam ediyordu. Diğer doktorların olumsuz değerlendirmelerini basına sızdırması, Başkan'ın sağlık ekibinde fikir ayrılıklarına sebep oldu.

Bliss, Garfield'ın Washington bataklığından kaçma arzusu- nu en sonunda yerine getirdi ve hep beraber Başkan'ın New Jersey kıyısındaki kulübesine taşındılar. Demiryolu işçileri, Başkan için kulübe kapısına kadar bir kilometreye yakın ray döşediler. Ancak araç bir tepede saplanıp kalınca, son dört yüz metreyi aracı iterek aşmak zorunda kaldılar. Mekân değişikliği ve deniz havası, başlarda Garfield'a iyi gelmişti ama hâlâ yemek yiyemiyordu. Sefalet içinde geçirdiği son seksen gününde, toplam otuz altı kilo vermişti. Bliss'in parmakları en sonunda yarasının iltihaplanmasına neden olduğun- da, Garfield'ın savaşacak gücü kalmamıştı. 19 Eylül 1881'de hayatını kaybetti. Otopside kurşun omuriliğinin yakınlarında bulundu.

Kuzeyde ve güneyde kamuoyu acıyla feryat ediyordu. Garfield gerçek anlamda yokluktan yükselen bir Amerikan ideali olmuştu. Ölümünün yarattığı yas, Guiteau'ya duyulan nefreti büyütürken, ülkeyi muhtemelen içsavaştan bu yana ilk kez birleştirdi. Öyle ki, iki Jack Ruby⁴ özentisi Garfield'ın intikamını almaya kalktığı için,

4. Bir gece kulübü işletmecisi olan Jack Ruby, 1963'te Kennedy'nin katil zanlısı Lee Harvey Oswald'ı öldürmüş ve hapiste hayatını kaybetmiştir. -yhn

Guiteau az kalsın duruşmaya çıkamayacaktı. Ancak biri (ki kendisi Guiteau'nun gardiyanıydı) bir buçuk metreden ıskalamış, diğer adamsa paltosuna bir kurşun isabet ettirmiş ama bu hayati bir organa zarar vermemişti.

Guiteau nihayet Kasım ayında duruşmaya çıktı. Avukatlığını zavallı kayınbiraderi George Scoville üstlenmişti. Normalde arazi tapularıyla ilgili davalara bakan Scoville, bütün olanlardan bunalmış, Guiteau'nun akli dengesinin yerinde olmadığını savundu. Kendini gayet akli başında gören Guiteau (öyle olmasa Tanrı onu seçer miydi hiç?) buna dudak büktü. Neyse ki duruşma boyunca zaman zaman kulak tırmalayan ince sesiyle epik şiirler okuyup "John Brown's Body" şarkısını söyleyerek ve jüri üyelerine ahmaklar diye bağırıp 1884 başkanlık seçimlerinde aday olduğunu ilan ederek, Scoville'in savunması lehinde deliller sergiledi. Bağıra çağıra, cinayet suçlamanın haksız olduğunu da ekledi, kendisinin tek yaptığı Garfield'ı vurmaktı: Onu doktorlar öldürmüştü. (Bu konuda muhtemelen haklıydı.) Guiteau'nun tuhaf davranışları mahkemeye de sınırlı değildi. Gazeteler onu hücrelerinde düzinesi dokuz dolara imzalı fotoğraflarını satarken yakalamıştı.

Şaşırtıcı bir şekilde, akli dengesinin yerinde olmadığı savunması bir sonuca varmadı; hatta Guiteau kendini Napolyon, Aziz Pavlus, Martin Luther ve Cicero'yla karşılaştırdıktan sonra bile. Kamuoyunun intikam açlığı şiddetlenmişti, savcılık Garfield'in parçalanmış belkemiğinin fotoğraflarını elden ele dolaştırarak körükledi bu açlığı. Üstelik psikiyatrlar arka arkaya Guiteau'nun doğruyu yanlıştan ayırabildiği ve bu nedenle aklının başında olduğu yönünde görüş belirtmişti. Yüz kırk tanık içinden yalnızca biri Guiteau'nun aklını kaybetmiş olduğundan şüphe duyuyordu.

Henüz yirmi dokuzundaki Edward Charles Spitzka, genç yaşına rağmen belirli çevrelerde beyin üzerine özelleşen bir patolog olarak ün salmıştı. Guiteau'yu ceza almadan kurtarabileceği için öfkeli vatandaşlardan ölüm tehditleri almasına rağmen mahkemede tanıklık etmeyi kabul etti ve bu sayede şöhret oldu. Tanrı sanrıları gibi akıl hastalığının bütün psikolojik belirtilerinin yanı sıra Spitz-

ka, Guiteau'da nörolojik sorunlar da bulunduğunu ortaya koymuştu. Guiteau'nun çarpık gülümsemesi, tembel sağ gözü ve sarkan dili, yüzünün iki tarafını eşit derecede iyi kontrol edemediğini gösteriyordu. Spitzka daha sonra Guiteau için, "adli psikoloji tarihinde, akli dengesini yitirmiş bir kişinin tutumları, davranışları ve konuşmalarının en tutarlı örneği," diyecekti.

Spitzka'ya inanmayan jüri, 1882'nin Ocak ayında Guiteau'yu suçlu buldu. Hücresinde aylarca beklediği af çıkmadığında, Guiteau sadece omuz silkti ve tatmaya can attığı Cennet meyvelerini düşünmeye başladı. Anacostia Irmağı yakınlarındaki darağacında, bu özel gün için yazdığı yeni şiiri, "Tanrım'a Gidiyorum" okudu. (Belediye, kendisine eşlik etmesini istediği orkestrayı tahsis etmeyi reddetmişti.) Cellat başına kukuletayı geçirip çarpık gülümsemesini son kez silerken Guiteau, rüzgarın, elindeki şiirleri sürüklemesine izin verdi. Bir an sonra kendisi de yere doğru savrulmuştu.

Otopsi infazdan doksan dakika sonra gerçekleştirildi. Guiteau'nun bedeni, boynundaki ip yanıkları dışında sağlıklıydı. Hatta Guiteau (asılarak ölen pek çok kişi gibi) erekte olmuş ve boşalmıştı. Asıl soru Guiteau'nun beyninin sağlam görünüp görünmediğiydi. O



Charles Guiteau (solda) ve beyni (sağda).
Kavanozda, "Guiteau'nun beyninden kalanlar," yazıyor.

dönemde çoğu biliminsanı deliliğin, her zaman açık beyin hasarıyla gözlemlenebildiğine inanıyor; lezyonlar, kanamalar ve doku çürümesi görmeyi bekliyorlardı. Ancak Guiteau'nun kafatasında görünür hiçbir bozukluk yoktu. Beyni sıradan bir terazide bir kilo dört yüz gram geliyordu, ortalamadan biraz daha ağırdı ve bazı küçük anomalilerin dışında (orada burada fazladan kıvrımlar ve hafifçe düzleşmiş bir sağ lob) beyni normal, hatta tüyler ürpertecek kadar normal görünüyordu.

Vesalius ve Paré döneminden bu yana otopsiler, daha çok mikroskobik bir sanatı andırır olmuştu. Öyle ki mikroskop altında, Guiteau'nun beyninin korkunç bir durumda olduğu açıktı. Karmaşık düşünmeyi kontrol eden “gri madde” bazı noktalarda yok olacak kadar incelmışti. Nöronlar küme küme ölmüş, sanki biri dokuyu kömürleştirmiş gibi geride küçük delikler bırakmıştı. Ölmekte olan kan damarlarından artakalan sarı-kahverengi çapaklar her yere buluşmuştu. Patologlar genel olarak “beynin tüm bölümlerini sarmış, kronik bir hastalık” buldular. Spitzka'nın ifadesinde söylediği gibi Guiteau kesinlikle deliydi.

Buna rağmen, delilik belirtileri, daha doğrusu beyin hasarının fiziksel belirtileri, yalnızca mikroskobik düzeyde görüldüğü için hekimlerin birçoğu kanıtları reddetmeye devam etti; birçoğu henüz mikroanatominin önemini kavrayamıyordu. Aslına bakılırsa sinirbilimciler beyin hücrelerinin nasıl çalıştığını açıklama yönünde ilk somut adımları ancak gelecekteki yirmi yılda atacaktı. Bu anlayışın ortaya çıkması içinse, bir başka ABD başkanına yönelik bir suikast sonucunda, akli dengesi bozuk suçlular tartışmasının ulusal çapta bir kez daha gündeme gelmesi gerekecekti.

...

1800'lerin sonlarına doğru pek çok biyolog, “hücre teorisi”ne inanıyordu. Bu teoriye göre, canlı varlıklar baştan aşağı hücre denilen küçük, gözenekli birimlerden oluşuyordu. Ancak sinirbilimciler bundan o kadar emin değildi. Bedenin geri kalanı ayrı ayrı hücrelerden

oluşabilirdi, ancak mikroskopla bakıldığında, nöronlar arasında bir boşluk ya da aralık görünmüyordu. Tam tersine, büyük, dantelimsi, tek bir ağ gibiydiler. Dahası, sinirbilimciler daha özerk başka hücrelerin aksine, nöronların birlikte hareket ettiğine, tek bir hücre gibi düşünüp nabız gibi attığına inanıyorlardı. Nöronların oluşturduğu bu büyük ağ, nöral retikulum [sinir ağ yapısında] olarak adlandırıyorlardı.

Nöral retikulum teorisi, 1873'te bir gece meydana gelen bir kaza sonrasında çözülmeye başladı. Rivayete göre, Camillo Golgi eski bir İtalyan akıl hastanesinin mutfağında mum ışığında çalışırken dirseğiyle yanlışlıkla gümüş rengi bir solüsyonla dolu deney tüplerine çarptı ve solüsyon kesilmiş baykuş beyinlerinin üzerine döküldü. *Al başına belayı*. Gümüş renkli solüsyon dokuları boyamak için kullanılıyordu. Golgi, birkaç hafta sonra, sakarlığıyla mahvettiğini düşündüğü örnekleri mikroskop altında inceledi ve gümüşün beyin hücrelerini hiç beklenmedik ve olabilecek en yararlı şekilde boyamış olduğunu fark etti. Az sayıda hücre tamamen emmişti gümüşü ve belirgin biçimde göze çarpıyorlardı, şerbet sarısı fondaki siyah silüetlerin en ince lifleri ve filizleri aniden görünür olmuştu. Büyülenmiş vaziyette boyama tekniğini geliştirmeye koyulan Golgi, bu yöntemle *la reazione nevo*, siyah tepkime* adını verdi.

Biliminsanları bu dönemde sinir sisteminde iki temel hücre tipi olduğunu çoktan biliyordu, nöronlar ve glia. (Nöronlar beyinde düşünce ve duyumları işler, ayrıca sinir gövdelerini oluşturur. "Tutkal" anlamına gelen glia ise, nöronları yerlerinde tutar ve başka görevlerinin yanı sıra onlara besin sağlar.) Golgi, bu hücreleri bütün ayrıntılarıyla gözlemleyen ilk kişiydi. Kehribar içinde donmuş, siyah bir deniz anasına benzeyen, ince kıllarıyla yuvarlak glia, onu hayretler içinde bırakmıştı. Üç farklı bölümden oluşan nöronlar da onun kadar egzotik duruyordu. Her bir nöronun yuvarlak ana gövdesi, gövdeden filizlenen karmaşık bir çalı misali "dendrit" dalları ve gövdeden mikroskobik kilometreler boyunca uzayan, bükülüp dönen ve ucundan kendine ait küçük dallar çıkan ihtişamlı bir kol gibi "akson"u vardı. Golgi, uzak uçtaki dalları çoğu zaman diğer nöron-

lara dolanan bu hücrelerin, aksonları aracılığıyla iletişim kurduğu sonucuna vardı. Hatta aksonlar öyle sıkı dolanmıştı ki Golgi nöronlar arasında hiç boşluk göremiyordu ve böylece retikulum teorisinin daha güçlü bir taraftarı hâline geldi.

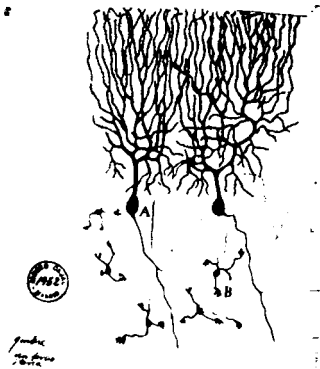
Santiago Ramón y Cajal gibi başka sinirbilimciler de *la reazione nevo* yöntemini en az Golgi kadar büyüleyici buluyordu. “[O] anatomik analizi bir neşe ve haz hâline getiriyor,” diyordu Cajal coşkuyla. Boyaları “ince Japon parşömeni üzerine yapılmış zarif Hint resimleri”yle karşılaştırıyordu. Böylesine özel bir benzetmeyi ancak İspanya’da geçen çocukluğu boyunca bir ressam olmayı arzulayan Cajal gibi biri yapabilirdi. Yörede yaşayan manzara ressamı, Cajal’ın yeteneksiz olduğunu ilan edince, daha on yaşındayken hayalleri suya düşmüştü. Cajal’ın babası, fırçalarına ve tuvallerine el koyduğu gibi, oğlanı bir Cizvit okuluna yazdırdı. Sıkılan ve kızan Cajal etrafa saldırmaya başladı, on bir yaşında yağ bidonundan top yapıp bir komşunun kapısını havaya uçurduğu için hapse atıldı. Cajal’ın babası bu kadarına hoşgörü gösteriyordu ama oğlanın notları düşmeye başlayınca hemen okuldan alıp bir berberin yanına çırak verdi. Eğitim görmenin değerini anlayan Cajal tekrar okula kaydoldu ve hipnoz dahil tıp alanında çeşitli konular üzerine eğitim aldı. Aradığını sinirbilimde bulan Cajal, Golgi’nin tepkimesi üzerine bu alanın güzelliklerini keşfederek sanatla sinirbilimi birleştirme fırsatı buldu.

Ne ki Cajal, Golgi’nin becerisini ne kadar takdir ederse etsin, bulduğu sonuçlara, özellikle de beyindeki gri maddeyle ilgili değerlendirmelerine katılmıyordu. Anatomik olarak beyin iki farklı madde içerir: gri madde ve beyaz madde. Gri madde yüksek sayıda nöron içerir ve yoğunlukla beynin yüzeyinde, korteks denilen kırışık kabukta bulunur. (Daha doğrusu, en azından gri maddenin çoğu yüzeye yakın bulunur. Yüzeyin hemen altında, kıvrımlı ve katlanmış olan korteksin üçte ikisi aslında dışarıdan görülmez. Eğer katları açılıp düzleştirilirse uzunluğu ve genişliği bir yastık kılıfı kadardır ama kalınlığı yalnızca iki buçuk milimetre kadar olacaktır.) Cajal, mikroskop altında yüzlerce boyayı inceledikten sonra, gri maddenin Golgi’nin ileri sürdüğü gibi bütün nöronların birbiriyle birleşme-

sinden meydana gelmediğini gördü. Cajal birbirinden ayrı nöronlar görüyordu. Dahası Cajal, birkaç nöronu deney amacıyla ezip kurmaya bıraktığında, çürüme her zaman yanındaki nöronun sınırında duruyordu. Eğer gerçekten birleşik olsalardı, beraber ölmeleri gerekirdi.

Cajal, Golgi'nin beyin hücrelerinin makro örgütlenmesi için kullandığı benzetmeyi de kabul etmiyordu; yayılmış yatay bir sinir ağının aksine, her biri yaklaşık yüz nörondan oluşan küçük dikey "kolonlar" (beynin yüzeyini kirli sakal gibi örten küçük istifler) biçiminde düzenlendiğini gördü. Bir kolondan çıkan akson ve dendrit dallarının bazen yatay olarak komşu kolonlara uzadığını kabul ediyordu, ama dikey örgütlenme* genel kuraldı.

Son olarak, Golgi nöronların sadece aksonları aracılığıyla iletişim kurduğuna inanırken Cajal farklı kanıdaydı. Örneğin gözlerin yakınındaki *dendritlerin*, bilgiyi emmeye hazır ve retinaya doğru döndüklerini gördü. Uzun zincirler oluşturan nöronlar, genellikle aksondan dendrite birbiri ardına sıralanıyordu. Gerçekten de bir nöronun aksonları, bir sonraki nöronun dendritlerine yüz parmaklı bir elin yüz parmaklı bir eldivene girmesi gibi "uyuyordu." Bu da tek bir anlama gelebilirdi: Nöronlar aksonlarla konuşuyor ama dendritlerle dinliyorlardı. İletişim için ikisi de gerekliydi.



Profesor D. Santiago RAMÓN Y CAJAL

Sağda: Santiago Ramón y Cajal.

Solda: Yarı bilimsani, yarı sanatçı Cajal'ın harikulade nöron çizimleri.

Bu bulgular sonucunda Cajal, sinirbilimin gelmiş geçmiş en önemli keşiflerinden biri olan “nöron doktrini”ni ileri sürdü. Kısacası, Cajal’ın nöronları kesintisiz değildi, aralarında küçük boşluklar vardı. Bilgiyi yalnızca tek bir yönde, dendritten hücre gövdesine, oradan da aksona doğru iletiyorlardı. Sinyal ne olursa olsun (Yemek! Kaplan! Fıstık!), nörona her zaman dendritlerinden giriyor, işlenmek için hücre gövdesinden geçiyor ve ancak bundan sonra aksona sapıyordu. Sinyal aksonun ucuna ulaştığında sıradaki nöronun dendritlerini gıdıklıyor, bir sonraki nöronla işlem baştan başlıyordu. Golgi nöronların gerçek biçimlerini ilk gören olabilirdi ama bu gizemli silüetlerin nasıl işlediğini asıl saptayan Cajal’dı.

Buna rağmen, nöron doktrinini öyle kolayca anlatamayacağını anladı Cajal. Hatta fikirlerini yaymak için kendi dergisini kurmak zorunda kalmıştı ama biliminsanlarının pek azı İspanyolca tıp dergisi okumaya zahmet ettiğinden bu çabası pek fayda etmedi. 1889’da dönemin en büyük bilim merkezi Almanya’daki bir konferansa katılmak için kariyerini riske attı, üniversitesi reddedince yol parasını kendi cebinden verdi. Kendi elleriyle resmettiği enfes nöron çizimleri birkaç taraftar kazandırmıştı şansına. Böylece nöron doktrini, bunu takip eden on yılda, bilim çevrelerinin isteksizliğine rağmen kendine bir yer edindi. Pek çok biliminsanı hâlâ Cajal’a inanmayı reddediyordu ve 1900’e gelindiğinde iki sinirbilim ordusu birbirine cephe aldı. Golgi’nin “retikülcüler”i ve Cajal’ın “nöroncular”ından oluşan ordular, her geçen yıl birbirinden daha çok nefret etti.

Tarih küçük muzipliklere bayılıyor olmalı ki, Golgi ve Cajal 1906 Nobel Ödülü’nü paylaşmaktan kaçamadılar. Cajal sızlanıp, “büylesine zıt karakterli bilimsel düşmanları aynı bedeni paylaşan Siyam ikizleri gibi eşleştiren kaderin zalim cilvesi”ne yandı. Ödülü konuşmalarında ikisi de, ama özellikle Golgi, karşı tarafın “berbat hataları” ve “kasıtlı ihmalleri”ni anlatarak birbirlerini yerin dibine soktular. Bunun bir barış ödülü olmadığı kesindi.

Sonuçta, birçok başka açıklamaya da ışık tuttuğu için galibiyeti nöron doktrini kazandı. Charles Guitau’nun zihinsel çöküşü bile anlaşılmıştı. Guitau’nun otopsisinde nöronları destekleyen ve

besleyen glia geniş çapta hasar görmüştü. Bu destek olmadan, nöronlar ve özellikle de bazı noktalarda iyice seyrelmiş, hayati önem taşıyan gri madde zayıf düşüp ölüyordu. Canlı oldukları bölgelerde bile nöronların aksonları ve dendritleri normalden daha azdı, bu da iletişim kurma ve düşünceleri işleme becerisini zayıflatıyordu. Geçmişe dönük düşünülüğünde, Guiteau'nun beyni nöronların nasıl çalıştığına ya da çalışmadığına dair çirkin ama kesin kanıtlar sunuyordu.

Bütün büyük keşifler gibi Cajal'ın nöron doktrini de cevaplandıklarının yanında birçok yeni soru ortaya atıyordu. Eğer nöronlar birbirinden ayırıysa nasıl oluyordu da bir sinyal aralarındaki boşluğu atlıyordu? Elektrik akımı veya kimyasal salınım, en muhtemel iki ihtimal olabilirdi. Bu sinirbilim savaşında, bir kez daha, iki tarafın da ateşli yandaşları vardı: Elektriği savunan “kıvılcımlar”la biyokimyasalların karışımını savunan “çorbalar”. Ve bir kez daha aralarındaki anlaşmazlık bilimin sınırlarını aşacak ve gizemli bir suikastçının akıl sağlığı üzerine yapılan tartışmaları renklendirecekti.

...

Gülümse, aşağı yukarı salla, geç; gülümse, aşağı yukarı salla, geç; gülümse, aşağı yukarı salla, göz kırp, kahkaha at; gülümse, aşağı yukarı salla, geç. 6 Eylül 1901'de William McKinley iş başındaydı. McKinley beş yıl süren başkanlığı boyunca kalabalıklara karışmayı hep çok sevdi. Ev kadınlarıyla flört eder, bankacılara şapkasını eğer, kurdeleli küçük kızların yanaklarını sıkardı. Kendisine iyi dileklerini bahşeden kuyrukları çabuk ilerletmek için “McKinley tokalaşması”nı geliştirmişti. Ağzı kulaklarında gülümsüyor, karşısındakinin parmaklarını istediği zaman bırakabileceği şekilde avuçluyordu. Sol eliyle dirseklerini sallıyor, onları hafifçe dürterek dengelerini bozuyor, sonra kenara iterek bir sonraki hedefine yer açıyordu. Gülümse, aşağı yukarı salla, geç; dakikada elli tokalaşma! Ancak 6 Eylül'de Buffalo'yu ziyareti sırasında bıyıklı bir yabancı McKinley'i alt etti. Başkan'ın avucunu kavradı ve McKinley'in korumalarından biri öne çıkarken tokalaşmayı şüphe uyandıracak kadar uzatmıştı bile.

Buffalo'daki Pan-Amerian Fuarı, boğa güreşi, sahte Japon köyle-ri ve Versailles'a layık çeşmeleriyle aylardır kalabalıkların ağzını açık bırakıyordu. "Ay'a Yolculuk" sergisinde uzaylı kılığında cüceler yeşil peynir ikram ediyordu, yüz yirmi metrelik Elektrik Kulesi, binlerce elektrikli mumla (yani ampulle) aydınlatılmıştı, geceleri öyle güzel parlıyordu ki insanlar gözyaşlarını tutamıyordu. McKinley'in dört günlük ziyareti, fuarı yılın ulusal olayı olarak taçlandırdı. McKinley de, 5 Eylül günü, ABD'nin sınırsız refahından söz ettiği, başkanlığı boyunca yaptığı en iyi konuşmayla bu jeste karşılık verdi.

Kendisini alkışlayan elli bin kişilik coşkulu kalabalık arasında za-yıf yapılı, ince bıyıklı ve bu refahı paylaşma konusunda pek de umut-lu olmayan bir işçi öfkeden köpürüyordu. Leon Czolgosz (Çol-goş), 1883'te, henüz on yaşındayken tam zamanlı çalışmaya başlamıştı. 1893'te hâlâ Cleveland yakınlarında tel eğirerek günde dört dolar kazanıyordu. Ancak çalıştığı fabrika 1893 finansal paniği sırasında ücretlerde kesinti yapmış, greve katılan Czolgosz'u işten çıkarmıştı. Öncesinde sadık bir Cumhuriyetçi olan Czolgosz kendini sosyalist ilan etti. On yıl boyunca yeni yeni filizlenen sosyalist hareket, fabrika sahipleriyle sık sık mücadeleye girişiyordu ve çatışma ülkeyi ideo-lojik açıdan bölmüştü. Fabrikaların acımasız koşulları pek çok in-sanı dehşete düşürüyordu ama ABD'liler caddelerde yürüyüş yapan, ayaklanan, övünçle devrimden söz eden zapt edilemez gruplardan bir o kadar da korkuyordu.

Bir süre sonra, sahte isim kullanarak tekrar işe girdi. Ancak çalış-ma hayatı 1898'de geçirdiği beklenmedik gizemli sinirsel bir çökün-tüyle sona erecekti. Aile çiftliğine çekildi ve vaktinin çoğunu aylaklık ederek, arada sırada tamir işleri yapıp çoğunlukla tavşan avlayıp sosyalist metinleri karıştırarak geçirdi. Üvey annesi Catrina'nın onu zehirlemesinden korktuğu için (paranoya izleri) süt ve kraker-den ibaret öğünlerini tavan arasındaki odasında tek başına yemeye başladı ve giderek içine kapandı. Bu yıllardan geriye kalan tek mutlu anısı 1900 Temmuz'una aitti. Gazetede İtalyan asıllı ABD vatanda-şı ipek dokumacısı Gaetano Bresci'nin İtalya Kralı I. Umberto'yu öldürdüğünü okumuştı. Bresci'nin cesareti haberi kesip saklayan

Czolgosz'un heveslerini perçinledi.

Czolgosz 1901 Mayıs'ında, anarşist lider Emma Goldman'ın Cleveland'da yaptığı konuşmayı dinledi. Goldman zaman zaman suikastleri yüceltirdi. Czolgosz daha sonra gardiyanlarına, "Goldman'ı işittiğimde başım sanki ikiye ayrılacaktı ... o beni tutuşturdu," demişti. O saniyede sosyalistlikten anarşistliğe geçti. Goldman'ın peşinden Chicago'ya gitti ve burada yerel anarşistlere katıldı, onları "yoldaş" diye çağırıyor ve gizli toplantılarına katılmak istiyordu. Anarşistlerin çoğu Czolgosz'a zavallı gözüyle bakıyordu kalanlarsa onu ya cahil (sosyalizmle anarşizm arasındaki karşıtlıkları bile kavrayamıyor gibiydi) ya da apaçık tehlikeli buluyordu. Anarşist bir gazetenin editörü, onu polis ajanı olmakla suçlamıştı.

Kendini kanıtlamak ve kendi ifadesiyle, "dava uğruna kahramanca bir şeyler yapmak" için, Fuar'da hediyelik eşya satmayı planladığını söyleyerek, 31 Ağustos'ta bir meyhanenin üst katında bir oda tuttu. Odanın sahibi Czolgosz'dan hoşlandığını anımsıyordu; iki dolarlık kirayı peşin ödemiş ve çoğu müşterinin yaptığı gibi yudumu beş sentlik terebentin yerine kaliteli bir viski içmeyi tercih etmişti. Czolgosz, o hafta Bresci'nin Kral Umberto'yu vurmak için kullandığı tabancadan satın aldı; dört buçuk dolara gümüş kaplama bir "Saturday Night Special."⁵ İyi bir avcı olan Czolgosz'un atış talimi yapmasına gerek yoktu ama gece tek başına saatler boyu tabancayı cebinden hızla çıkarıp pırlıltısını saklamak için, Travis Bickle⁶ misali, beyaz bir mendile çabucak sarmayı çalıştı.

McKinley 3 Eylül'de Buffalo'ya ulaştığında, Czolgosz çoktan oraya varmıştı. Ancak ateş etmeye fırsat bile bulamadan, Başkan'a hoş geldin amacıyla düzenlenen top atışının arasında kaldı. Sarsıntı yüzünden trenin camları parçalanıp, McKinley'in güvenlik timi gerilince, çaresiz Czolgosz sıvışmak zorunda kaldı. Takip eden üç gün boyunca, kendi deyimiyle "hükümdarı", Fuar'da oradan oraya gizlice takip etti. Başkan Özgürlük Sütunu'nu, boğa güreşi ringini ve

5. (İng.) Kalitesiz, ucuz tabancalar için kullanılan ifade. —çn

6. Taksi Şöförü filminde Robert de Niro'nun canlandığı karakter. —çn

diğer sergileri gezerken gölgesi gibi peşindeydi ama insanlar sürekli hedefiyle arasına girdi.

Buffalo'daki son günü, 6 Eylül'de McKinley, Fuar'ı aydınlatan elektrik dinamolarına enerji sağlayan Niagara Şelaleri'ni gezdi. Gazeteciler o sabah, McKinley'in aracının Kanada'yla ülke sınırı belirleyen tebeşir çizgisine yaklaştığında tehlikeli bir an yaşandığını kaydetmişti. Şimdiye kadar hiçbir başkan görev sırasında ülkenin dışına çıkmamıştı. McKinley şoförünü sınıra yaklaşmaması konusunda uyardı. Bu kriz de engellendikten sonra, McKinley oteldeki açık büfe öğle yemeğinin tadını çıkardı, yorgun ve sıcaktan pişmiş eşine o gün için veda etti. Kalan beylerle puolarını yakıp çene çaldılar. Kentin kodamanlarından biri, McKinley'in Buffalo'da olmaktan keyif aldığının aşikar olduğunu belirtti. McKinley, "Acaba dönebilecek miyim bilemiyorum," diye şakalaştı bile.

Öğleden sonra, McKinley'in katılması gereken tek bir etkinlik kalmıştı; rokoko tarzında yapılmış, iki bin metrekarelik kubbesi pişirilmiş kilden, cafcıflı süslemeli Temple of Music'te on dakikalık bir halkla buluşma düzenlenmişti. İnsanlar saatler öncesinden binanın önünde sıraya girmiş, otuz derece sıcakta, yüzlerini mendilleriyle siliyorlardı. James Parker adında doksan üçlük siyah bir garson, vakit geçirmek için sıranın önlerinde duran yeni tıraş olmuş bir adamla sohbet etmeye çalıştı. Leon Czolgosz onu tersledi.

Saat dörtte McKinley'in korumaları Temple'in dev kapılarını açtı, kalabalığı kumaş kaplı koltukların sıralandığı koridora yönlendirdiler. Bir yanda, ülkenin en büyük orglarından birinde Bach çalınıyordu. Czolgosz sıranın başında duran McKinley'i zar zor görebiliyordu; hükümdar saksı bitkilerinden oluşan bir ormanın ortasında, iki dev ABD bayrağının altında duruyordu. Gülümse, aşağı yukarı salla, geç; gülümse, aşağı yukarı salla, geç. McKinley sadece bir kez, yakasına taktığı uğurlu kırmızı karanfili genç bir kıza vermek için durakladı.

Saatler 16.07'yi gösterirken, McKinley'in korumalarından biri, Başkan'la buluşmak için biraz fazla heyecanlı görünen esmer, bıyıklı İtalyan bir adamı fark etti. Koruması müdahale etmeyi düşünse de

kararsız kaldı. O anda İtalyan, McKinley'in elini yakalayıp Başkan'ı kendine doğru çekti. Korumanın kalbi sıkıştı ve öne atladı. Baş başa konuşmayı böldü ve şüpheliyi uzaklaşana kadar izledi.

O arada sağ eli bandajlı bir adam öne çıktı. Czolgosz, Başkan'a o kadar yakındı ki ilk atışı McKinley'in yeleğinde barut yanığı bıraktı. Ancak bir düğmeye isabet eden cılız kurşun McKinley'in göğüs kemiğinden sekti. Doktorlar daha sonra kurşunu giysilerine saplanmış bulacaklardı. İkinci atış tam hedefe ulaştı ve McKinley'in midesini ve pankreasını deldi. Silaha hâlâ sarılı olan mendil alev aldı.

Czolgosz, Bresci gibi beş el ateş etmek istemişti ama kuyrukta arkasında duran iri yarı garson James Parker, Czolgosz'un eline vurup suratına bir yumruk attı. Bir koruma, ardından on tanesiyle beraber hamle yaptı ve Czolgosz hızla inen tekmeler ve tüfek dipçikleri* arasında yere kapaklandı. Belinden pantolonuna kanlar akan McKinley'i bir sandalyeye taşıdılar. Birkaç soluk alan McKinley, Czolgosz'un etrafındaki arbedeyi fark edip, "Çok sert davranmayın çocuklar," diye seslendi. (Muhtemelen Czolgosz'un hayatını kurtarmıştı.) McKinley'in danışma heyeti saniyeler içinde başında toplandı, heyette on dokuzuncu yüzyıl Cumhuriyetçi başkanlarının lanetli gözdesi Robert Todd Lincoln de vardı.

Fuar ambulansı olarak kullanılan elektrikli "atsız araba", ilk elektrikli taşıtlardan biriydi. McKinley'i hemen bir ilk yardım merkezine götürdü. Buffalo'nun en iyi cerrahı o sırada başka bir hastayla meşguldü, bu yüzden görevliler bulabildikleri en kıdemli tıp doktorunu (bir jinekologdu) kaptılar. McKinley eter koklarken, berberden apar topar çıkardıkları doktor ameliyata hazırlandı. Fuar'ın her yeri elektrikle aydınlatıldığı hâlde kliniğe tesisat döşenmemişti. Asistanlar batmakta olan güneşin ışığını aynalarla yansıttığı hâlde, doktor fazla bir şey göremedi. Mideyi yamamayı başardı ama ikinci kurşunu bulamadı ve yarada biriken sıvıyı boşaltmadan McKinley'i kapatmak zorunda kaldı.

Temple of Music, suikastçiyi linç etmek için bağırان binlerce insanla dolmuştu, kimileri sergilerden kopardıkları ipleri sallıyordu. Czolgosz'u zorlukla cezaevine sağ salım götürmeyi başardılar. Üze-

rinde, birkaç eşyanın yanı sıra bir dolar elli dört cent, bir kurşunkalem, bir bebek biberonunun plastik memesi ve bir rivayete göre de, Bresci suikastinden kalma bir haberinin kupürü bulundu.

McKinley, ameliyatının haftasında Fuar Başkanı'nın malikanesinde dinlendi. McKinley'in delişmen yardımcısı Teddy Roosevelt hemen başucuna koşmuştu. McKinley'in yıllardır epilepsi hastası olan karısı da, kocasının ona baktığı tüm o zamanların karşılığını veriyordu. Doktorlar McKinley'e de, aynı Garfield'a yapıldığı gibi rektal besleme uyguladı, her gün vücut ısısı (genellikle 38 °C) ve nabızıyla (yaklaşık 120) ilgili basına bilgi verdiler. Yüksek olmalarına karşın bu rakamlar sabit kaldı. McKinley'in bilinci yerinde olduğu için (hatta bir kez Czolgosz'u sormuştu) iyileşeceğinden herkes emindi. Hatta Roosevelt, kısa bir süre sonra bir av gezisi için kentten ayrıldı. McKinley'in doktorları ikinci kurşunun yerini saptamak için Fuar'da sergilenen ve hizmetlerine sunulan Thomas Edison tasarımı röntgeni kullanmayı reddettiler. *New York Times* 11 Eylül'deki manşetinde, "Başkan Yakında İyileşecek," diye ilan etmişti.

McKinley kızarmış ekmek ve rafadan yumurtadan oluşan ilk katı yemeğini, ayın 12'sinde ufak lokmalar hâlinde yedi. Bu aynı zamanda son katı yemeği olacaktı. Midesi ve pankreası tam olarak iyileşmemişti ve güçlü bir enfeksiyon baş gösterdi. O gece bilinci gidip gelyordu. Yardımcıları telaşla Roosevelt'i bulmaya çalıştı ama Roosevelt, Adirondack dağlarının derinliklerinde izini kaybettirmişti. En sonunda bir orman görevlisi 13 Eylül'de Roosevelt'i buldu ve Buffalo trenine yetişmek için gece yarısı çiseleyen yağmurun altında indiler dağdan. Çok geç kalmışlardı. McKinley'in durumu hızla kötüleşmiş ve 14 Eylül gününün ilk saatlerinde, 02.15'te hayatını kaybetmişti.

McKinley'in ölümü kamuoyunun halihazırda yerleşmiş "anarşist ve göçmen" nefretini daha da körükledi. (Czolgosz Detroit doğumlu bir ABD vatandaşıydı; ancak nezih halkın büyük bir kısmı, bu iki özelliğe bakarak, "Tanrıya şükür bir Amerikalı sanılabileceği bir soyadı taşıyor," diye sataşan *Tıp Birliği Dergisi*'ni haklı buluyordu.) Ulusal çapta kopan kıyamet karşısında Czolgosz kaderine kayıtsız görünüyordu. Gardiyanlar, bitişik hücrede yakalandığı için

ruhsal çöküntü geçiren bisiklet hırsızının aksine, Czolgosz'un her gün soğukkanlılıkla oturduğunu anımsıyorlardı. Sakalını uzatmış, iyiden iyiye tipik bir anarşist gibi görünmeye başlamıştı. Bu tabloyu tamamlamak için gardiyanları, yargılanacağı güne kadar ona aynı kanlı giysileri ve iç çamaşırlarını giydirdi. Gerçi Czolgosz'un uzun süre beklemesine gerek kalmamıştı, duruşması 23 Eylül'de, McKinley'in ölümünden dokuz gün sonra başladı. Takip eden olaylar Amerikan hukuk sisteminin çöktüğü örneklerden biri olarak geçti tarihe.

Duruşma iki gün boyunca, toplamda yaklaşık sekiz saat sürdü. Buna iki saat süren jüri seçimi de dahildi; ne var ki bütün jüri üyeleri aşağı yukarı kararlarını vermiş olduklarını itiraf etmişlerdi. Anarşist öğretisini zikreden Czolgosz, mahkemenin atadığı savunma avukatlarının meşruluğunu reddetti ve hiçbirisiyle konuşmadı. Avukatlar akli dengesinin yerinde olmadığı savunmasını yapmayı ummuşlardı ama daha önce Czolgosz'la konuşan psikiyatrlar paranoya ve sanrılarının olmadığını beyan etmişti. (Psikiyatrlar, geçmişini ya da amaçlarını araştırmaktansa büyük ölçüde okuma alışkanlıklarını sormuşlar ya da onu birini vurmakla ilgili yalan söylerken yakalamaya çalışmışlardı. İki psikiyatr, Czolgosz'un ağzından iki saatte tek bir laf alamamıştı. Yine de mahkemeye çıkmasında sakınca olmadığına karar verdiler.) Akli dengesinin yerinde olmadığı savunmasının yokluğunda, Czolgosz'un avukatları basitçe teslim oldular ve bu "çirkin" görevi üstlendikleri için kendilerini savunmaya odaklandılar. Hiçbir tanık çağırılmadı ve jüri karar süresince çoğunlukla Czolgosz'u suçlu bulduklarını açıklamadan önce görüntüyü kurtarmak için ne kadar beklemleri gerektiğini tartışmış ve dava kapandıktan sonra yarım saat içinde dönmüşlerdi. Buffalolu yargıç iki gün içinde, Czolgosz'u Fuar'ın elektriğin harikalarına odaklanan ana temasına uygun olarak, Auburn Devlet Hapishanesi'nde elektrikli sandalyeyle idama mahkum etti.

ABD'de elektrikli sandalyeyle ilk idam 1890'da yine Auburn'de gerçekleştirilmişti. Charles Guiteau'nun deli olduğunda ısrar eden psikiyatr Edward Charles Spitzka'nın gözetimindeki ilk idam, hiç de

planlandığı gibi gitmemiştir. Mahkum kelimenin anlamıyla kızarmış ama bir türlü ölmemiş, yanan saçları ve etinin kokusu küçük odayı kaplamıştı. Spitzka şalterin tekrar kaldırılması için feryat ettiyse de, elektrikçiler jeneratörün yeniden şarj olması için iki dakika beklemek zorunda kalmışlardı. (Halbuki bir at üzerinde yapılan önceki testler çok daha sorunsuz geçmişti.)

1901'e gelindiğinde Auburn pürüzleri gidermişti. 29 Ekim sabahı saat beşte, gardiyanlar Czolgosz'u uyandırdılar ve giymesi için yanları kesik koyu renkli bir pantolon verdiler. Bir elektrikçi ölüm odasında akımı test etmek için yirmi iki ampulü kablolarla birbirine bağlamış, ampuller yandığında sandalyenin hazır olduğunu bildirmişti. Czolgosz sabah 07.06'da içeri girdi, kauçuk bir paspas üzerinde duran, tahtadan kabaca yontulmuş "Old Sparky" [Eski Kıvılcım] diye anılan sandalyeye oturdu. Gecikmeden hükümeti tekrar kınadı. Bu sırada gardiyanlar, tuzlu suya batırılmış iletken süngerini başına koydular. Ardından metal kaskı giydirip kesik pantolonundan içeri, baldırına bir elektrot daha bağladılar. Son sözleri, yüzünün dağılmasını engelleyecek olan deri maskenin ardında boğuldu: "Babamı [tekrar] göremediğim için çok üzülüyorum." Elektrikçi, Czolgosz soluk verene kadar bekledi (gazlar ısındığında genişler, bu nedenle can çekişme sırasında akciğerlerde daha az hava varsa, kurban daha az inleyecektir) ve şalteri kaldırdı. Czolgosz bağlarını çatırdatarak sarsıldı. Birkaç kez 1700 voltluk akım verildikten sonra bir doktor Czolgosz'da nabız bulamadı. Ölüm saati sabah 07.15'ti.*

Saçı hâlâ ıslak, hareketsiz dudakları şokla büzülmüş Czolgosz'un cesedi otopsi için hemen yakındaki bir masaya yatırıldı. Bir doktor bedeni keserken, deliliğin belirlenmesini hedefleyen hayati önemdeki beyin otopsisini ikinci bir doktora düştü; daha doğrusu yirmi beş yaşında, Columbia Üniversitesi'nde tıp okuduğu sırada doktor taklidi yapan birine.

Bu önemli görev neden tıp lisansı bile olmayan birine verilmişti? Bu genç adam, yüksek elektrik akımının beyin dokusuna zarar mı verdiği yoksa görünüşünü mü değiştirdiği üzerine şimdiden birçok makale yayımlamıştı. (Periferik sinirlerin [çevresel sinirler] sıklıkla

kavrulduğu ancak birkaç küçük kanama dışında, beynin fazla zarar görmediğini gözlemlemişti.) Zihinsel bozukluklarla sıradışı anatomik özellikler arasında bağlantı kurma becerisine sahip olduğunu, yani frenoloji uzmanlığı yapabileceğini de iddia ediyordu. Aile seçeresi, bu seçimi perçinliyordu; bu adam Guiteau'yu savunan Edward Charles Spitzka'nın oğlu, Edward Anthony Spitzka'dan başkası değildi. Bu türden iki tarihi davaya dahil olmakla övünebilecek başka doktor baba-oğul olamaz. Baba Spitzka, Guiteau hâlâ yaşarken dünyayı onun deli olduğuna inandıramamıştı ama belki oğlu, Czolgosz'a ölüm sonrası bilimsel bir af bağışlayabilirdi.

Ne var ki buna hiç fırsatı olmadı. Spitzka sabah 09.45'te sıcaklığını not ederek beyni çıkardı, elektrikle idam sırasında vücut ısısı elli dört dereceye kadar çıkabiliyordu. Beyin soğurken çizimini yaptı, ardından her kıvrım ve girintiyi incelemeye koyuldu. Guiteau'nun beyni gibi, Czolgosz'un beyni de büyük ölçüde normal, hatta umut kırıcı bir biçimde sıradan görünüyordu. Spitzka daha beyni mikroskobik bir incelemeye tâbi tutamadan araya cezaevi müdürü girdi. Daha şimdiden Czolgosz'un kafatası için müdüre beş bin dolar teklif edenler olmuştu, Czolgosz'u bir efsane yapma tehlikesini göze almaktansa ondan kalan her parçayı yok etmeye kararlıydı. Daha sonra incelemek üzere beyinden ufacık bir kesit olsun almak için yalvaran Spitzka'yı zalimce geri çevirdi. Öğleye kadar bedenin dikilmesini emretti. Czolgosz'un cesedi variller dolusu adi kirece yatırıldı ve üzerine litrelerce sülfürik asit döküldü. Et parçalarıyla yaptığı deneylere dayanarak Czolgosz'un on iki saat içinde eriyeceğini hesaplamıştı. Geceyarısı olduğunda Leon Czolgosz'un beyninden geriye hiçbir şey kalmadı.*

Genç Spitzka da, babası gibi, bir suikastçinin itibarını kurtarmayı başaramadı. Ama sinirbilim henüz son sözünü söylememişti. İyi ve temkinli bir biliminsanı olan genç Spitzka, resmi otopsisinde delilik belirtisi bulamadığını itiraf ediyordu ama raporunu özetlerken bir açıklama da ekledi: “Bazı psikoz biçimlerinde,” diye yazıyordu, “araştırılabilir bir anatomik temel bulunmaz... Bu psikozlar daha ziyade dolaşım bozukluklarına ve kimyasal dengesizliklere dayanır.”



Solda: Leon Czolgosz.

Sağda: Czolgosz'un, McKinley'i öldürmek için kullandığı silah ve mendil.

Kimyasal bozukluklar. Bir başka ifadeyle beyin, anatomik olarak normal görünse bile, kimyasal dengesizlikler nedeniyle işlevini tam olarak yerine getiremeyebilir. Spitzka'nın burada olağanüstü bir önsezi gösterdiği daha sonra ortaya çıkacaktı. Guiteau'nun zihinsel sorunlarını anlamak için hekimlerin onun hücrelerini incelemesi gerekmişti; Czolgosz'u anlamak içinse çok daha derine inmek gerekiyordu.

...

Bu iki suikastçinin duruşmaları arasındaki dönemde, Santiago Ramón y Cajal, nöronların birbirinden ayrı hücreler olduğunu ortaya koymuştu. Artık sinaps denilecek küçücük bir boşluk, doğal olarak hücreleri birbirinden ayırıyor olmalıydı. Ama nöronların bu boşluğu aşan sinyalleri kimyasal iletimle mi yoksa elektriksel bir akımla mı gönderdiği tam olarak hâlâ bilinmiyordu. Bahsettiğimiz gibi, bu fikirlerin taraftarları “çorbalar” ve “kıvılcımlar” olarak ayrılıyordu ve zıtlaşmaları sinirbilim alanının gelecekteki elli yılını biçimlendircekti.

Başlangıçta üstünlük kıvılcımlardaydı. Elektriksel iletim modern ve yeni, kimyasal iletimse dört sıvıyı⁷ temel alan eski antik Yunan

7. Antik Yunan'dan kalma, humoral patoloji teorisi olarak da bilinen, hastalıkları dört bedensel unsura indirgeyen düşünce. Bahsi geçen vücut sıvıları kan, balgam, safra ve kara safradır. —çn

teorileri gibi modası geçmiş görünüyordu. Elektriği destekleyen deneysel kanıtlar da vardı. Kısa bir süre önce keşfedilen, tek tek hücrelerin içine girilmesini mümkün kılan bir teknolojiyle nöronların her ateşlenmesinde elektrik boşalttıklarını göstermişti. Gözlemlenen yalnızca hücre içi bir boşaltımdı ancak nöronların birbiriyle iletişim kurmak için hücre dışında da elektrik kullanıyor olmalarını daha akla yatkın kılıyordu.

Kurbağa kalpleriyle gerçekleştirilen bir dizi korkunç deney de bu teoriyi destekler nitelikte sonuçlar sağlıyordu. 1900'e gelindiğinde biyologlar kurbağa kalbinin tuzlu suya atıldığında kendi başına atacağını biliyordu. Kalp çarpmaya devam ederek bedensiz ama akıl almaz biçimde canlı orada öylece salınırdı. Biliminsanları kalbe giden kopmuş sinirlere elektrik vererek kalp atışlarını yavaşlatıp hızlandırabileceklerini bile keşfetmişti. Belirli kimyasallar sıcratılınca kalp atışlarının benzer tepkiler verdiğini gözlemleyenler de olmuştu ama kimyasallar insan yapımı olduğundan bu etki tuhaf bir tesadüften ibaret görünüyordu.

1903'te İngiltere'yi ziyaret eden genç Otto Loewi, kurbağa kalpleriyle yapılan numaraları büyüleyici bulmuştu. Avusturya'ya döndüğünde sinirler, elektrik ve kimyasallar arasındaki bağlantıyı araştırmaya karar verdi. Ancak Loewi, dalgın, hayalperest bir kişiliğe sahipti; bir operadan ya da felsefe konferansından geri kalmamak için gençliğinde pek çok kez biyoloji dersinden kaçmıştı. Tanınmış bir farmakolog olmasına karşın kurbağa kalpleri konusunu takip etmeyi ihmal etmişti. Bu süre içinde de kıvılcım doktrini hız kazandı.

Loewi sonunda, tuhaf koşullar altında da olsa, 1920'de kurbağa kalplerine geri döndü. O yıl Paskalya gecesini bir roman okurken uyuyakaldı. Rüyasında gözlerinin önünde Nobel Ödülü'ne layık bir deney hızla belirip kayboldu. Birden uyandı ve o sersemlikle rüyasını bir kenara karaladı. Ertesi sabah elyazısını okuyamadı. Can havliyle her karalama ve noktayı tek tek inceledi. Tek hatırlayabildiği, her şeyin anlam kazandığı o öfori ânıydı. Yıkılmış bir hâlde uyumaya gitti.

Loewi o gece saat üçte aynı rüyayı tekrar gördü. Uyandı ve yazdıklarını tekrar okuyamayayı göze almaktansa laboratuvarına koş-

tu. İki kurbağayı eterle bayılttı, kiraz büyüklüğündeki kalplerini iki farklı deney tüpündeki salin solüsyonuna koydu. Beherglasların içinde çarpmaya ve cama çarpan küçük dalgalar oluşturmaya devam etti kalpler. Bir kalbin sinirleri hâlâ üzerinde duruyordu. Loewi belirli sinirlere elektrik verdiğinde kalp atışları beklediği gibi yavaşladı. Onu ürpertense bir sonraki adım oldu. İlk tüpteki kalbin içindeki salin solüsyonunu çekerek diğer tüpe sıktı. İkinci kalp ânında yavaşladı. Bir dakika sonra ilk kalpteki farklı birkaç sinire elektrik verdiğinde kalp atışları hızlandı. Salin solüsyonunu tekrar öbür tüpe naklettiğinde ikinci kalp de hızlandı, her şey rüyasında gördüğü gibiydi. Loewi sinirin, elektrik verildiğinde, her defasında bir kimyasal püskürttüğü sonucuna vardı. Salin solüsyonunu naklettiğinde salgılanan kimyasallar ikinci kalbe aktarılmıştı.

Loewi'nin deneyi, çorbalar için muazzam bir dayanak sağladı, sinir sisteminin, en azından bazı hayvanlarda mesajları iletmek için kimyasalları kullandığını kanıtlamıştı. Birçok biliminsanı kısa sürede memelilerde, ardından da insanlarda kalp atışlarını hızlandıran kimyasalları keşfetti, çorba doktrini hızla öyle ün kazandı ki, Loewi rüyasında gördüğü çalışmasıyla 1936'da Nobel Ödülü aldı. (Ne ki tipik vurdumduymazlığıyla madalyayı 1938'de bir banka kasasında bırakmak zorunda kalacaktı. Yahudi olmasına rağmen yaklaşan Nazizm fırtınasına hiç dikkat etmemiş, Hitler Avusturya'yı ilhak ettiğinde kaçmak zorunda kalmıştı.*)

Buna rağmen, Loewi ve çorbalar zafere giden yolun yalnızca yarısını katetmişti. Kıvılcımlar bedeninin, sadece organ ve uzuvları kontrol eden periferik sinir sisteminde kimyasal mesajlar kullanabileceğini kabul etmek zorunda kaldı. Ama beyin ve omurilik konusunda kıvılcımlar taviz vermiyordu. Beynin yalnızca elektrik kullandığında ısrar ediyorlardı. Ve yine, bunu destekleyen sağlam kanıtları vardı; sonuçta nöronlar her ateşleme yaptıklarında elektrik boşaltıyorlardı. Dahası kıvılcımlar, “tükürük, ter, sümük ve idrar” gibi kimyasalların beyinde görev yapmak için fazla ağır hareket ettiğini öne sürüyorlardı. Yalnızca elektrik, düşüncenin temelini oluşturabilecek derecede atik ve ateşleyici görünüyordu. Golgi'nin retikülcüleri gibi,

kıvılcımlar da beynin bedenin geri kalanından daha farklı çalıştığını ilan ettiler.

Ancak beynin bir biçimde farklı, biyolojik açıdan özel olduğunu ilan edenler, sonunda her zaman sözlerini geri almak zorunda kalmıştır. Gerçekten de sonraki birkaç on yılda çorbalar yalnızca beynin içinde sinyal ileten, çok sayıda nörotransmitter kimyasal saptadı. Bu keşifler kıvılcımların hegemonyasını yıktı ve 1960'lara gelindiğinde pek çok biliminsanı nöronların nasıl çalıştığını düşünürken, yaklaşımlarına nörotransmitterleri de dahil ediyordu.

Bir nöron ne zaman “ateşlense” akson ucundan aşağı bir elektrik sinyali dalga dalga ilerler; kıvılcımların uzun zaman önce saptadığı akımdır bu. Ancak bu elektrik hücreler arasında atlama yapamaz, bir nöronu diğerinden ayıran 25,4 nanometre genişliğindeki sinaps adı verilen boşluğu bile aşamaz. Bu nedenle akson, elektrik mesajını boşluğu aşabilecek kimyasallara dönüştürmelidir. Akson ucu, bir kimyasal gereç deposu gibi, her çeşit farklı nörotransmitterler üretir, depolar ve ileteceği mesaja bağlı olarak belirli kimyasalları küçük kabarcıklar hâlinde paketler. Bu kabarcıklar daha sonra içeriklerini sinapsa boşaltır, nörotransmitterlerin boşluk boyunca akmasına ve civardaki nöronların dendritleriyle bağlantı kurmasına olanak verir. Bu kenetlenme, nöronların kendi aksonları boyunca elektriksel sinyal göndermelerini tetikler. Bu noktada, mesaj iletildiği anda temizlik başlar. Yakındaki glia hücreleri nörotransmitter moleküllerini emerek ya da parçalayacak avcı enzimleri salarak sinapstaki fazlalığı ortadan kaldırır. Nöronun yeniden ateşleme yapabilmesi için sinapsı etkili bir biçimde ilk durumuna döndürür. Bütün bu olaylar milisaniyeler içinde gerçekleşir.

Beyni, genel olarak, ışık fotonlarının hem dalga hem de partikül olması gibi, neyi nerede ölçtüğünüze bağlı olarak hem çorba hem de kıvılcım olarak düşünebilirsiniz.

Bununla birlikte işin çorba boyutu çok daha karmaşıktır. Beyinde yüzlerce nöron çeşidi bulunur. Hepsi de elektriksel bakımdan aynı esasa göre ateşlenir. Sonuç olarak elektriksel sinyaller çokça ayrıntı iletemezler. Ancak nöronlar düşüncenin çeşitli ince farklarını

iletmek için yüzün üstünde farklı nörotransmitter* kullanır. Belirli nörotransmitterler (örneğin glutamat) başka nöronları uyarır, onları kızdırır; diğer nörotransmitterlerse (örneğin GABA) onları engeller ve uyuşturur. Bazı beyin işlevleri, uyarıcı ve engelleyici kimyasalları aynı anda bile salabilir. (Örneğin beyin sapı bizi derin rüya uykusuna gönderdiğinde, belirli nöronları uyararak rüyaları harekete geçirir ama başka nöronları engelleyerek kaslarımızı felç eder.) Dolayısıyla bir mesajın alıcı tarafındaki nöron, yakındaki sinapstaki çorbayı dikkatle denemeli, ateşlenmeden önce her malzemeyi tartmalıdır. Doğru tepkime için çorbanın tadı kusursuz olmalıdır.

• • •

Charles Guiteau'nun beynindeki çorba hiçbir zaman olması gereken tatta değildi. Yeniden değerlendirildiğinde, neredeyse kesin olarak şizofreni hastası olduğunu söylemek mümkündür. Şizofreni, nörotransmitterleri bozar ve beynin içindeki dengelerini çarpıtır, bir başka ifadeyle nöronları ateşlenmemeleri gereken yerde ateşlenmeye zorlar ve ateşlenmeleri gereken yerde onları engeller. Frengi de ağır bir hasar vermişti. Şizofreni Guiteau'yu zaten deliliğin eşiğine getirmişti, frengisi beyin hücrelerini öldürdükçe zihni yavaş yavaş deliliğe gömüldü.

Leon Czolgosz daha zorlu bir vakadır. Bir kere akıl sağlığıyla ilgili yargıları dönemin anarşi korkusundan ayırmak neredeyse imkânsızdır. Öyle ki bazı psikiyatrlar, anarşinin kendisini bile fiilen akıl hastalığı olarak tanımlıyordu. Duruşmadan önce Czolgosz'u muayene eden beş psikiyatrin da aklının başında olduğunu beyan etmesine rağmen, daha önce psikiyatrların aynı şeyi bir ağızdan Guiteau için söylemiş olduğu da göz önüne alınırsa, teşhisleri biraz sahte görünecektir. Czolgosz'un yargılanma öncesi davranışları da tabloyu fazla netleştirmez. Czolgosz bir gün hücrelerinde haykırma krizine girdiğinde, bazı gözlemciler onun numara yaptığı kanısına varmıştır. Bir keresinde McKinley'i vurmaya karar verdikten sonra, "canımı tehlikeye atacak olsam bile" bu düşünceden "kaçış olmadı-

ğını” itiraf etmiştir. Ancak davranışları delice bir dürtü seviyesinde sayılabilir mi? Hücresinde eline sürekli bir mendil sarma alışkanlığı nasıl değerlendirilebilir? Vicdan azabı mı? Yoksa bir delinin tiki mi? Tüm cevaplar kime sorduğunuza göre değişecektir.

Czolgosz öldükten hemen sonra, birkaç bağımsız psikiyatr aile bireylerinin ve birkaç tanıdığının izini sürerek görüşmeler yaptı. Bu görüşmeler sonucunda Czolgosz’un Buffalo’yu ziyaret etmeden kısa bir süre önce akli dengesini yitirdiğine ikna olmuşlardı. Başkan’ı vurmanın karakterine aykırı olması ipuçlarından biriydi. Czolgosz geçmişte şiddet içeren hiçbir olaya karışmamıştı, hatta barlardaki müşterilerin, sinekleri öldürmek yerine hepsini dışarı çıkarmaya çalıştığı için ona güldükleri çok olmuştu. Psikiyatrlar, Czolgosz’un anarşizmi hemen hemen hiç anlamadığını ve yalnızca Mayıs 1901’de anarşist olduğunu da fark etmişlerdi. Bir konuda, kaçış düşüncesi olmadan, hayatınızı bir kenara atacak bir saplantı geliştirmek için son derece kısa bir süreydi bu. Hatta anarşistler bile şaşkındı Czolgosz’un McKinley saplantısı karşısında. Başkan anlaşmazlıklarda genellikle işçiler yerine yönetimden yana olmuştu ama işçileri yıldırان Rockefeller ya da Carnegie gibi de değildi ve büyük bir kişisel serveti de yoktu. (Bu açıdan tek istediği Chester Arthur’u Beyaz Saray’da oturtmak olan Guiteau’nun amaçları daha mantıklı bile görülebilir. Czolgosz’sa bir hamlede hem kapitalizmi hem de cumhuriyeti devirmek istemektedir.)

En önemlisi, Czolgosz’un yaşamındaki olay örgüsünü araştıran psikiyatrlar, onun sinirsel çöküntüsünden ve 1898’de ailesinin çiftliğine çekilmesinden sonra nasıl değişmiş olduğunu vurgularlar. Bu dönemde daha öfkeli, daha kuşkucu, daha yalnız ve paranoyak hâle gelmiştir. Bu noktada Spitzka’nın “kimyasal bozukluklar”la ilgili yorumlarının inanılmaz ileri görüşlü olduğunun altını çizmek gerekir. Czolgosz yirmili yaşlarının ortasında çöküntü geçirmiştir, (bazı tarihçilerin dikkat çektiği gibi) şizofreni hastalığı yaygın olarak bu yaşlarda kendini gösterir. Yine de ben bu teşhisin geçerli olduğunu düşünmüyorum, çünkü Czolgosz, Guiteau gibi gerçeklikten kopmuş değildir. 1901’de psikiyatrinin içinde bulunduğu ilkel durum ve

Czolgosz'u cezalandırmak için yoğun bir telaş içinde olduğu düşünüldüğünde, psikiyatrlar bilerek ya da bilmeyerek, açıklaması güç başka belirtileri ve bozuklukları gözden kaçırmış olabilirler. Kendisine özel teşhis ne olursa olsun, Czolgosz çöküntüsünden değişmiş bir adam olarak çıkmış; son derece yalnız, bir dost ve anlamlı bir işin özlemini çeken ama Amerika'nın en marjinal grubu anarşistlerin bile dışladığı biri hâline gelmiştir. (Bu açıdan herkesle samimi olan enerjik Guiteau'dan ziyade, insanlardan kaçan ve yalnızlığı tercih eden Lee Harvey Oswald* ve John Hinckley, Jr. gibilerine benzer.)

Beyin kimyası sözkonusu olduğunda, neden ve sonucu birbirinden ayırmak zordur. Depresyon mu beyin kimyasallarında değişikliğe neden olur, yoksa beyin kimyasallarındaki değişiklikler mi depresyona yol açar? Burada muhtemelen çift yönlü bir akış vardır. Ama belirtiler gerçekten de, yalnızlık, tecrit ve çaresizlik duygusunun hepsinin nörotransmitterleri azaltabileceğini, bir bakıma çorbayı zehirleyip hayati önem taşıyan malzemeleri tüketebileceğini ima eder. 1901'de Ekim ayının o soğuk sabahında hâlâ dumanı tüten bir beyinde delilik belirtileri arayan ve eli boş dönen genç Spitzka da gizli kimyasal bozuklukları yazarken bir açıdan da bunları kasteder aslında.

“Elimi attığım hiçbir şeyde şansım pek yaver gitmedi,” diye içini çeken Czolgosz, “ve bu beni yiyip bitirdi,” der. Gerçekten de bu durum onu tahmin edemeyeceği kadar yiyip bitirmiştir. Kronik stres, aksonları ve dendritleri büzebilir ve beynin düşünmesini öngörülemez biçimlerde çarpıtabilir. Spitzka'nın tüm bunları 1901'de sezmiş olması olağanüstüdür. Bugün, artık nöronların genel düşünme davranışlarını nasıl etkileyeceğini bilen bizler daha da iyisini yapabiliriz. Bunun için kapsamı biraz daha genişletip nöronların tek tek birbirine nasıl bağlanıp düşüncelerimizin hammaddesini sağlayan devreleri oluşturduğunu keşfetmemiz yeterli olacaktır.

Bağlantılar ve Yeniden Yapılandırma

Nöronların tek başlarına nasıl çalıştığını gördük. Ancak nöronlar, devre adı verilen daha büyük ve karmaşık birimlerin, ortak bir amaç için birbirine bağlanmış nöron gruplarıyla çalışır.

MUHTEMELEN TARİHİN en fazla yolculuk yapmış kıyafetleriydi bunlar: Kolalanmış beyaz gömlek, beyaz bir kravat, kirli beyaz düğmeli pantolon, üzerine pirinç düğmeli lacivert redingot, kenarı sarkık uyumsuz bir hasır şapka ve hepsinden önemlisi de ceviz ağacından metal uçlu bir baston. Teğmen James Holman'ın Sibirya, Moğolistan, Kudüs, Mauritius, Çin, Güney Afrika, Tazmany, Transilvanya ve görünüşe göre bilinen dünyanın tamamında yürüdüğü her yeri tıklata tıklata gezdiği o meşhur baston.

Holman 1798'de on iki yaşındayken İngiliz donanmasına katıldı ve Kuzey Amerika açıklarında gizemli bir hastalığa yakalandığı döneme, yani 1812 Savaşı'nın hemen öncesine kadar görev yaptı. Oradan oraya atlayan eklem ve baş ağrıları karşısında afallayan donanma doktorları anlamsız, geniş kapsamlı bir sendrom olan “geçici gut” teşhisi koydular. Ne kadar uydurma olursa olsun, geçici gut Holman'ı bir engelli hâline getirdi ve henüz yirmi beş yaşında donanmadan ayrılmak zorunda bıraktı.

İngiltere'deki yeni, sakın hayatına alışırken Windsor Donanma Şövalyesi olarak atandı. Haşmetli gibi görünse de özünde sıkıcı ve kasvetli bir işti. Günde iki kez şapelde hazır bulunmak, kralla, lordlara ve Windsor Kalesi'nin çevresinde oturan yaltakçılara fazladan

dua etmek dışında bir işi yoktu. Geri kalan zamanında küçük dairelerinde tek başına, hiçbir şey yapmadan oturuyordu, kitap bile okuyamıyordu. Windsor'daki hayatı Holman'a varoluşsal bir azap gibi geliyordu, o kadar ki sağlığı bozuldu ve seyahat tutkusuyla yanmaya başladı. Kısa bir süre sonra İngiltere'den ayrıldı ve hayatının büyük bir kısmını oradan oraya gezerek, kendini yeryüzünün garip ve sıklıkla tehlikeli köşelerine telaşla atarak geçirdi.

İlk yolculuklarından birinde Sibiry'a'yı aşmayı aklına koymuştu. Yollarda dişleri takırdatan korkunç derin izler yüzünden, gezinin büyük bölümünde arabanın yanında bir ipe tutunarak yürüdü. Ama Çarlık memurları tarafından yakalandı ve eğlence olsun diye kimse'nin Sibiry'a'yı gezeceğine inanmadıklarından Pasifik kıyısına ulaşmadan casus olduğu gerekçesiyle sınırışı edildi. Daha sonraki gezilerinde köle tüccarları tarafından kovalandı, Orta Avustralya'nın haritasını çıkardı, kafatası avcılarıyla pazarlık etti, orman yangınlarından kıl payı kurtuldu, savaş bölgelerine gitti ve Hint Okyanusu'nu şeker ve şampanya taşıyan bir kargo gemisiyle aştı. Bir patlamanın ortasında Vezüv yanardağına tırmandı, az kalsın ayakkabılarının toprakları yanıyordu ama bu gezisiyle engeline rağmen her şeyin üstesinden gelebileceğini kanıtladı. Yol boyunca çapkınlığıyla ün saldı, "adalar arasında tohumların sürüklenmesi" konusu üzerine Royal Society'ye seçilip Charles Darwin tarafından alıntılanacak yetkinlikte bilimsel çalışmalar ortaya koydu. Yıllık emekli maaşı yalnızca 84 sterlindi, bu nedenle pek lüks içinde seyahat edemiyordu. Eski deniz kuvvetleri üniformasını her yerde giyerek, kendi yemeğini hazırlayarak (bozulmayacak en ucuz yemeği genellikle meyve, şarap ve dilden ibaretti) parasını yetiştiriyordu. Holman, denizci ceketi, hasır şapkası ve bastonu, ekvator çevresinde on tur dönebilecek ya da bir Ay yolculuğu yapabilecek kadar, yani toplamda dört yüz bin kilometre* yol katettiler. Gelmiş geçmiş en verimli seyyah olabilirdi.

İngiltere'ye mümkün olduğunca az dönüyor, kendini ne zaman evde mahsur bulsa, bu süreden yararlanarak seyahatlerini kalem alıyordu. Özgün ve dolambaçlı metinlerinin bir sayfasında soya sosu tarifleri yer alırken, bir sonraki sayfada kanguru avlamak için

tavsiyeler veriyor, ezberlemek zorunda kaldığı çok sayıda şiirden de sürekli alıntılar yapıyordu. (Soygunlar, gönül maceraları ve sünger banyoları gibi yerel adetler hakkında bolca dedikodu da katıyordu.) Ancak Holman bir kitabı yazmayı bile bitiremeden içinde yine o eski gezme arzusu kabarıyordu. 1822’de ilk kitabı yayımlanırken, neredeyse son okumayı bile bitirmeden alelacele İngiltere’den ayrıldı. Kitabı defalarca baskı yaptı ama Londralı okurlar kitabı ellerine alıp daha baştaki resimli sayfayı çeviremeden Holman bin altı yüz kilometre yol almış oluyordu.

Holman genel olarak yakışıklı görüldüğü o sayfadaki resminde rahatsızlık verici bir şey olduğunun farkında değildi: Gözleri farklı yönlerde bakıyordu. Daha sonra yapılan portrelerinde durumu daha da kötüydü. Bir kitaptaki tasvirinde, odaklanamayan gözleriyle uyuşturucu etkisi altında gibi görünüyordu. Daha sonraki bir yağlıboya portresinde, çirkin bir Rip van Winkle¹ sakalı ve yine akları görünen boş gözlerle tasvir edilmişti. Bir başkası, Holman’ı irisi olmayan bir gözyuvarına benzeyen boş beyaz bir küreyi tutarken gösteriyordu. Holman’ın, yaşayan herkesten daha çok yer gezdiği düşünüldüğünde, kendisini coğrafi şekillerden yoksun bir küreyle resimlemek önce şaşırtıcı ve tamamen yersiz gelse de, kürenin boş olması oldukça uygundu, çünkü Holman kördü.

Sağlık sorunları donanmadayken başlamıştı. Gemisinin devriye rotası, rüzgar yüzünden burnundan saçak saçak buzların sallandığı Yeni İskoçya’yla, mumları eritecek kadar kızgın güneşin kavurduğu Karayipler arasındaydı. Bu uç değerler arasında bir şey eklemlerini mahvetti, ayak bilekleri zamanla öyle kaskatı kesilip öyle ağrıdı ki, sallantılı güvertelerde yürümek bir yana, çizmelerini bile çekemez oldu. Kıyı izni alıp iyileşti, ancak şiddetli kuzeydoğu rüzgarları ve kavurucu öğleden sonraları en sonunda bitirdi işini. Çok geçmeden gözleri dayanılmaz derecede ağrımaya başladı: Güneş ışığını görmek bile retinalarına iğne batıyormuş hissi veriyordu. Dünyası

1. Uzun beyaz sakallı bir Amerikan kısa hikâye kahramanı. –çn

zamanla karardı. Doktorlar, gözlerini sülükler, yara lapaları, afyon ve kurşunlu merhemlerle tedavi etmeye çalışsa da hiçbir şey görme duyusunu kurtaramadı. Yirmi beş yaşındayken optik sinirlerinin parçaları* öldü ve beyinle bağlantısı kopan gözleri daimi olarak kör oldu. Dünyanın neredeyse her ülkesine ayak basacak ama hiçbirini göremeyecekti.

Holman kendisine bahşedilen sözde asalet unvanı yüzünden neredeyse seyahat etme fırsatını kaçıracaktı. Donanma şövalyeliği yönetmeliğine göre bu unvana sahip altı şövalye en fazla on gün İngiltere sınırları dışında bulunabiliyordu. Holman başta kurallara uydu ama Windsor'daki tekdüze hayatı kısa sürede katlanılmaz hâle geldi; birkaç ay sonra nükseden humma ve "geçici gut" hastalığı yine bedenini kemirmeye başladı. Harekete ve heyecana ihtiyacı vardı. Doktorları, limandan kalkan ilk gemiye yetişmesine izin vermeleri için donanma şövalyelerinin iki amirine yalvardı. Başta anlayışlı davranan amirleri, Holman'ın gitmesine izin verdiler ve seyahat mucizeler yarattı. Ancak Windsor'a gelip de sıkıntı çökünce, ağrıları ve acıları ona yeniden işkence etmeye başladı. Bir yolculuk onayı daha aldığı ânda kendini daha iyi hissetti. Ama ikinci kez eve döndüğünde hastalığı yine nüksetti. Bundan sonraki ve daha sonraki her dönüşünde de. Kitap yazmak acısını bir parça hafifletiyordu (bellek güçlü bir ağrı kesicidir) ama bir el yazmasını ne zaman bitirse kendini daha kötü hissediyor ve iyileşmek için daha fazla izin alması gerekiyordu. Holman resmi cenazeleri ve taç giyme törenlerini kaçırdıkça, Windsor amirleri homurdanmaya başladı.

Tek homurdanan onlar değildi. Ne zaman bir kitabı çıksa bilirkişiler kör bir adamın bu kadar çok seyahat etmiş olmasını, hatta buna kalkışmasını bile sorguluyorlardı. İleride göreceğimiz gibi, modern sinirbilim Holman'ı destekleyecekti, ancak 1800'lerin başlarında toplum görme engellilere oldukça aşağılayıcı davranıyordu. Görme engellilerin çoğu kendine bir tas bulup dilenciliğe başlıyordu. Şanslı olanlar (ki o da tartışılır) gezici karnavallarda çalışırdı. Körlere eşek kulakları veya büyük sahte gözlükler takılır, sahneye itilirlerdi. Elllerinde bir senaryo olmadan oradan oraya sendelerlerdi; eğlence,

oyunun fiyaskoyla sonuçlanmasını izlemekte yatarı. Kör deyince insanların aklına dilenciler ve soytarılar geliyordu, dünyayı dolaşmak ve serüvenler değil.

Holman'ı yok sayanlar bile küçümsüyordu onu. “Bana sürekli, görmeyen birinin seyahat etmesinin ne yararı var diye soruyorlar...” diye yazmıştı bir keresinde. Birtakım budalalar Holman'ın gerçekten İngiltere dışına çıkıp çıkmadığını bile sorguluyordu, ne de olsa yedi kıtanın yedisi de aynı görünmüyor muydu ona? Holman dişlerini sıkıp yabancı diyarlarda seslerin ve kokuların farklı olduğunu, farklı hava durumlarını ve günlük yaşam ritimleri olduğunu açıklıyordu. Aslına bakılırsa Holman, yazılarında diğer duyuları neredeyse hiç ihmal etmezdi. Keresteler gıcırdar, çanak çömlekler kırılır ve gemiler insanın midesini kaldırarak savrulurdu. Holman “İrlanda yahni-si usulünde pişmiş” maymunlar yer, Vatikan'daki yılan derilerinden heykellere kadar her şeye dokunduğunu anlatırdı. Dizanterinin ya da kendini korumak için zincir zırh giymesine neden olan sineklerin dehşetini tasvir etmek için iki sağlam göze ihtiyacınız yoktur. Holman engelinin bazı açılardan onu daha üstün bir gezgin* kıldığını öne sürüyordu. Bir manzaraya yüzeysel biçimde bakmak yerine, körlüğü onu insanlarla konuşmaya ve sorular sormaya zorluyordu.

Buna rağmen bazı pratik hileleri, göremediği bir dünyayı dolaşmak için kullandığı bazı taktikleri de vardı. Birbirinden ayırt edilmesi olanaksız kâğıt paralar yerine, parasını madeni sikkeler olarak talep ediyordu. İşlemesini engellemeden parmaklarıyla saatin kaç olduğunu anlayabileceği özel bir cep saati edindi. Gözlemlerini kaydetmek için elini kağıdın üzerinde yönlendiren, Noctograph* isimli, her bir buçuk santimetresine bir tel takılmış ahşap bir levha olarak tasarlanmış mürekkepsiz bir dikte makinesi kullanıyordu. Çoğu zaman bedava seyahat edebilmek için gemilerde hizmet ediyor, özellikle de okyanus yolculuğunun sıkıcılığını azaltmak için, Homeros misali, hikâyeler anlatıyordu. Şu tesadüfe bakın ki, hikâyelerinden birinde iki bin iki yüz kilometrelik kısa bir yolculukta rastladığı sağır bir dostunu anlatıyordu. “Koşullar biraz garipti,” diye yazacaktı daha sonra. “Sıkça latifelere maruz kalmıyor da değildik, genellikle-



James Holman, elinde Noctograph dikte makinesiyle.

le biz de lafa katılır, zaman zaman katkıda bile bulunurduk.” Ne de olsa her gezginin biraz mizah anlayışına ihtiyacı vardır.

Muhtemelen James Holman’ın hikâyesinin en önemli tarafı, sinirbilimden yararlanarak dünyayı tek başına dolaşmayı başarmasıdır. Çoğu görme engelli gibi, Holman da yakın çevresini elleriyle keşfediyordu. (Kadınlar bu nedenle Holman’ı çekici bulur, gelişmiş dokunma duyusuna bayılır ve sıklıkla yüzlerine ve bedenlerine dokunması için ona izin verirlerdi.) Ancak Holman, dünyayı dolaşırken direklerden ve ağaçlardan kaçınmak, kalabalık pazarlarda yolunu bulabilmek için yalnızca ellerine değil, ceviz ağacı bastonuna da güveniyordu. Bastonu, bugün görme engellilerin yaptığı gibi, önünü yoklayabileceği uzun bir parmak gibi de kullanmıyordu. Bastonu çok kısa, ağır ve sertti. Bunun yerine metal ucunu iki üç adımda bir kaldırım taşlarında tıklatıp dinliyordu.

Bastonunu tıklattıkça ses dalgaları yakındaki nesnelerden sekiyor, yankıları da kulağa farklı zamanlarda erişiyordu. Biraz pratik yaptıktan sonra, beyni bu zaman farklarını nirengi almayı ve önündeki manzaranın ana hatlarını belirlemeyi öğrendi. Yankılar bir nesnenin boyutları, biçimi ve dokusu hakkında bilgi veriyor, sert ve ince heykeller, yumuşak ve geniş atlardan daha farklı sesler çıkarıyordu. Yarasaların da kullandığı “ekolokasyon” adı verilen duyu kapasitesinde uzmanlaşmak yıllarca azimle çalışmayı gerektiriyordu,

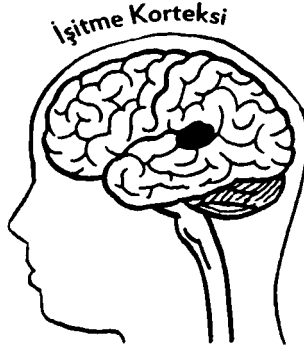
ki azim James Holman'ın göbek adıydı. Bu konuda bir kez mükemmelleştiğinde Vatikan sanatından, patlamakta olan Vezüv dağına kadar her yerde yolunu bulabilmeye başlamıştı. Karanlık bir odada bir fener ışığı gibi, bastonun tıklamaları da Holman'ın gözleri oldu.

Biliminsanları sıklıkla insan beyninin şimdiye kadar yapılmış en karmaşık makine olduğunu söyler. Yüz milyar kadar nöron içerir ve ortalama bir aksonun ucu binlerce komşusuna bağlanarak, veri analizi için sayısız bağlantı üretir. (Bağlantılar öylesine çoktur ki, hiçbir nöronun birbirinden altı bağlantıdan daha uzakta olmadığını iddia eden, ünlü “altı derecelik ayrılık” yasasına uyar görünürler.) James Holman gibi vakalarsa daha da karmaşıktır; beynin standart bağlantı şemasından nasıl sapabileceğini, hatta zamanla bağlantı ağlarını değiştirerek nasıl kendini yeniden yapılandırabileceğini gösterir. Bu değişikliklerden bazıları görme engelli bir adamın yarıardağlara tırmanması kadar gerçekdışı görünebilir ama hepsi de sinir sistemimizin inanılmaz plastisitesini² anlatır.

...

Beyin devrelerinin nasıl çalıştığını anlamak için bir sesin, mesela kaldırım taşından gelen tık sesinin, James Holman'ın kulağına nasıl geldiğini hayal edin. Tık sesi kulak kanalındaki çeşitli kemikler ve zarlarda titreşime neden olur ve bu ses dalgası sonunda enerjisini içkulaktaki sıvıya aktarır. Sıvı dalgalandıkça, sıralar hâlindeki minicik işitme kılları, (sese bağlı olarak) farklı derecelerde eğilir. Bu kıllar, yakındaki sinir hücrelerinin dendritlerine bağlıdır, hücreler ânında ateşleme yaparak elektrik sinyallerini uzun akson “kabloları” boyunca beyne iletir. Beyne ulaşan sinyal, aksonun, en yakındaki sinapsa kimyasal bir çorba fişkırtmasına neden olur. Nihayetinde işitme merkezindeki (sesin perdesini, yüksekliğini ve ritmini analiz eden şakak loblarındaki gri madde bölgesi) nöronları uyarır.

2. (İng.) Beynin yeni bağlantılar kurabilme ve değişebilme yeteneğine denir. –yhn



Ancak işitme merkezine ulaşmak sürecin yalnızca başlangıcıdır. Holman'ın tık sesini bilinçli olarak tanınması ya da onunla yolunu bulabilmesi için sinyal daha fazla işleme tâbi tutulmak üzere farklı gri madde bölgelerini dolaşmalıdır.

Bu gri madde bölgelerine ulaşabilmek için de derinlere inmesi gerekir, yani gri madde yüzeyin altına inerek beynin beyaz madde-sine dalar.

Beyaz maddenin büyük bölümü, bir gri madde düğümünden diğ-erine saatte dört yüz kilometreye varabilen hızla bilgi ileten, yüksek hızdaki akson “kablolarından” oluşur. Bu aksonların bu kadar hızlı bilgi taşıyabilmesinin nedeni, benzerlerinden farklı olarak, miyelin isimli yağlı bir kılıfla kaplanmış olmalarıdır. Miyelin, kablolardaki kauçuk yalıtım malzemelerinin görevini görür ve sinyalin enerjisi-nin gitgide azalmasını önler; balinalarda, zürafalarda ve diğer uzun yaratıklarda kılıflı bir nöron, bir sinyali, kalitesinden çok az bir ek-silmeye birkaç metre boyunca taşıyabilir. Multipl skleroz (MS) gibi miyelin kılıfı yıpratan hastalıklar, beynin farklı düğümleri arasında-ki iletişimi yok eder. Özetlersek, gri maddeyi farklı türde bilgiyi ana-liz eden çipler bütünü, beyaz maddeyi de çipler arasında bilgi iletimi sağlayan kablolar olarak düşünebiliriz.

(İlerlemeden önce “gri” ve “beyaz” renklerinin yanıltıcı isimlen-dirmeler olduğunu belirtmeliyim. Gri madde, yaşayan bir insanın kafatasında pembemsi bir taba rengindeyken, beynin büyük kısmını oluşturan beyaz maddeyse açık pembe görünür. Beyaz ve gri renk-

ler ancak beyni bozulmayı önleyici maddelerin içine koyduğunuzda belirir. Bu koruyucu maddeler aynı zamanda beyin dokusunu sertleştirir. Bir ihtimal biyoloji dersinde beyin diseksiyonu yaptıysanız, incelediğiniz beynin parmaklarınızın arasında dağılmamasının sebebi budur.)

Beyaz madde kablolarında yolculuk yapan bir mesaj, başka nöronları canlandırabilir (“Dikkat et!”) ya da uyuşturabilir (“Görmezden gel!”). Ama nöronların ölçüsüz sayısı ve aralarında sayılamayacak kadar çok alternatif yol olduğu göz önüne alındığında, tık sesinin yarattığı sinyalin hangi yolu izleyeceğini, hangi komşularını uyarıp hangilerini engelleyeceğini nasıl bildiği sinirbilimin sorduğu temel sorulardan biridir. Cevabın oldukça basit olduğu ortaya çıkmıştır: Beyin sinyalleri, Holman’ın at arabasının Sibiry’a da yaptığı gibi, tekerlek izlerini takip eder.

İki nöron ele alalım. Eğer bir nöron diğerinin arka arkaya, hızla, tekrar tekrar ateşlenmesine yol açarsa, aralarındaki sinaps da buna göre değişir. Bir numaralı nöronun akson ucu şişerek büyür ve aradaki sinapsı dolduracak şekilde daha çok nörotransmitter keseciği yığmaya başlar, hatta yepyeni akson dalları bile filizlenebilir. Böylece iki numaralı nöron ona doğru daha fazla algılayıcı dendrit uzatarak bir numaralı nöronu dinlemeyi öncelik hâline getirebilir. Bu, iki numaralı nöronun düşük yoğunluklu iletilere bile karşılık vermesini sağlar. Bir tekerleğin, tekrar tekrar geçtiği bir yolda bir iz açması gibi, yinelenen nöron ateşlenmeleri de beyinde sinyallerin bazı sinirsel yolları izleme olasılığını diğerlerini izleme ihtimalinden daha çok artıracak izler açacaktır.

Biliminsanları sinir bağlantılarının zamanla nasıl güçlendiğini anlatmak için farklı bir benzetme kullanır: *Birlikte ateşlenen nöronlar birbirine bağlanırlar*. Söz konusu olan yalnızca birkaç nöronun ateşlenmesi ve bağlantı kurması değildir. Bir iz oluştuğunda, binlerce nörondan oluşan devreler bir dizi hâlinde ateşleme yapar.*

Beyaz madde kabloları sayesinde devreler, birbirinden uzak gri madde bölgelerini bile birbirine bağlayabilir ve beynin karmaşık hareketleri otomatik olarak yapmasını sağlar. Hepimiz alt beyni-

mizde devrelerle doğarız; bu devreler hapşırma, geçirme ve esneme gibi refleksleri denetler. Dizideki ilk nöron ateşleme yapar yapmaz, diğerleri de domino taşı gibi takip eder onu. Bu nedenle esneme ya da hapşırma ile ilgili adımlar ender olarak farklılık gösterir. Yüksek beyindeki devreler de aynı şekilde çalışır. Birçok alıştırmadan sonra hepimiz ilk okuma kitaplarındaki k-ö-p-e-k harfleri ve dört bacaklı tüylü hayvanla “kö-pek” sesi arasında bağlantı kurmayı öğreniriz. Sonunda da bu üçlüden biri otomatik olarak diğerlerini çağrıştırma-ya başlar. Olumsuz deneyimler de bağlayabilir nöronları birbirine. Bir keresinde korku yaşadığınız bir sokağa bir daha girdiğinizde, kokular ve gölgeler korku devrelerini tekrar uyandıracaktır.

İnsan beyninin standart bir bağlantı şeması vardır, bu da belirli nöron gruplarının her zaman belirli başka nöronlarla iletişim kurmasını sağlar. Gözlerinizin korku devrelerini uyandırabilmesi ve bu devrelerin de bacaklarınıza tabanları yağlamasını söyleyebilmesi gerekir, yoksa vahşi dünyada uzun süre hayatta kalamazsınız. Bu genel bağlantı şeması, aksonların filizler gibi sürgün verip büyüdüğü cenin döneminde başlar. Bununla beraber, genel bağlantı şemasının detayları insandan insana farklılık gösterebilir. Buna dramatik bir örnek de insanların duyularını garip şekillerde birleştiren “sinestezi”dir.

Çoğu insan için duyuşsal bir girdinin yalnızca bir tek duyuşsal deneyimi vardır. Kirazların tadı kiraz gibidir, zımpara kağıdını teninize sürttüğünde kaşınma hissi yaratır. Sinestezi olan insanlar, yani sinestetler için bir duyuşsal girdi birden fazla çıktıya yol açar; örneğin beklenen kiraz tadı gaip ten bir sesle gelir. Bu ek duyular istemsiz ve kalıcıdır, bir sinestet her sol diyez duyduğunda, aynı açıklanamaz biber kokusu dolar burnuna. Sinestezinin kişiye özel durumları da vardır, bir kişi beş sayısını fuşya rengi görürken, bir diğeri misket limonu yeşili olduğunda ısrar edebilir.

En yaygın sinestezi tipinde, belirli sesler, harfler ve rakamlar sinestetlerde bir renk senfonisi oluşturur. Fizikçi Richard Feynman denklemlerin içinde ekru j’ler, çivit mavisi n’ler, çikolata rengi x’ler gördüğünü söylemişti. Yazar Vladimir Nabokov bir keresinde uzun

aaah sesinin kendisine yıpranmış ahşap rengini, kısa ah'ınsa "cılalı abanozu" çağrıştırdığını yazmıştı. Orkestra şefi ve besteci Franz Liszt, orkestrasını yanlış renkte çaldıkları için, "Beyler biraz daha mavi lütfen, ton buna bağlı!" diye azarlarken müzisyenler şaşkın şaşkın ona bakmaktan başka bir şey yapamazdı. Bir başka seferde "Bu koyu mor [bir pasaj]! ... Bu kadar gül pembesi değil," diye yalvarmıştı.

Renk-ses ve renk-harf sinestezileri, beyin coğrafyası nedeniyle en yaygın türlerdir. Sesleri, harfleri ve renkleri analiz eden bölgelerin bazıları, sinyallerin sınırdan kolayca atlayabilmesi için hemen yan yanadır. Ancak bilinen altı türü olan sinestezi, teoride beyindeki herhangi iki duyuyu birbirine bağlayabilir. İşitme-hareket sinestetleri, hareket eden noktalardan oluşan basit bir ekran koruyucusundan bir siren sesi işitebilir. Dokunma-duygu sinestetleri ipeğin yatıştırıcı, portakalların şaşırtıcı, balmumunun yüz kızartıcı ve kot kumaşının huysuz olduğunu hissedebilir. Dokunma-tat sinestetleri, dövme demir parmaklıklardan tuz tadı alabilir ya da belirli et cinslerini "sivri" bulabilir. (Adamın biri pişirdiği tavuk yahnisi fazla "yuvarlak" olduğu için somurtabilir.) Renk-zaman sinestetleri, haftanın günlerini, yılın aylarını hatta yaşam basamaklarını gölgeler ve renk tonlarından oluşan karmaşık bir birleşim olarak deneyimleyebilirler.

Sinestezinin genetik bir yanı olduğu düşünülür, çünkü aileden gelir ve pek çok kültürde ortaya çıkar. Daha da önemlisi, sinirbilimciler sinestetlerin, herhangi bir insanın "keskin kokulardan" bahsetmesi gibi mecazi abartılar yapmadıklarını kanıtlamışlardır. Bu insanların beyni gerçekten de testlerle ortaya konulabileceği üzere farklı çalışır. Bir kağıdı alarmlı saatin beşiyle doldurup aralara birkaç iki rakamı yerleştirin. İkileri tek tek aramadan bulmak sıradan insanlar için neredeyse imkânsızdır. Sinestetler içinse her rakam

88	88
88	88
88	88
8888888888	
	88
	88
	88

ânında renklerle öne çıkar. (Bu durum, renk körlüğü testlerinde rakamların hızla belirmesine benzer.) Başka bir örnekte, bir sinestete küçük 8 dizilerinden oluşan dev bir 4 rakamı gösterdiğinizde, rakamın rengi, bütüne (4) ya da parçalara mı (8'ler) odaklanacağına göre değişecektir. Bazı testler sinestetleri rahatsız edebilir. Sıradan insanlar her renkte metni rahatça okuyabilirken, “yanlış” renkteki rakamlar ya da harfler sinestetlerin kafalarını karıştırabilir ya da onları iğrendirebilir, çünkü kâğıttaki farklı renkler zihinlerindeki renklerle çarpışır.

Sinirbilimciler, sinestezinin genel anlamda nasıl işlediğini bilmektedir. Bir duyuyu işleyen nöronal devreler kazara başka bir duyunun devrelerini tıngırdatıp her iki kümenin de aynı anda uğuldamasına yol açar. Bunun tam olarak nasıl olduğunu belirlemek zor olsa da, biri anatomik diğeri işlevsel iki olası açıklama ortaya atılmıştır. Anatomik teori çocukluk döneminde nöronların zayıf budanmasını suçlar. Bebekler ihtiyaç duyduklarından çok daha fazla sayıda nörona sahiptir, nöronlarının da çok fazla akson ve dendrit dalı bulunur. (Bunun bir sonucu olarak, küçük çocukların muhtemelen sürekli olarak sinestezi deneyimi yaşadığı düşünülür.) Çocuklar geliştikçe belirli nöronlar birlikte ateşleme yapmaya ve birbirleriyle bağlantı oluşturmaya başlarlar ve bu etkin nöronlar sağlıklı kalır. Bu sırada kullanılmayan nöronlarsa bir nevi açlıktan ölür. Bir elektrik hattına yakın ağaçların budanması gibi, fazlalık dallar da budanır. Bu yıkım kulağa acımasız gelse de (sinirsel Darwincilik) hayatta kalanlar arasında daha sıkı, daha güçlü ve daha verimli devreler oluşur. Bu teoriye göre, belki sinestetlerin beyinleri iyi budanmamıştır ve beyinlerindeki farklı duyuşal bölgeleri birleştiren fazladan bağlantılar hâlâ yerli yerindedir.

İşlevsel teoriyse nöronların iyi budandığını ancak bazılarının komşularını çok iyi engelleyemediğini savunur. Çok bağlantılı nöronların sinyalleri, hedeflenen yola sapıp beynin yanlış bölümlerine gitmelerini önlemek zorundadır; bunu da belirli komşularını engelleyici kimyasallarla uyutarak yaparlar. Ama bazı kaçak yollar, uykuda olsalar bile yok olmaz ve açılıp etkinleşme ihtimalleri vardır.

O hâlde sinestetlerin beyni, belki de bu yeraltı kanallarını engelleyemekte ve bilgiyi beynin bir bölgesinden diğerine sızdırmaktadır.

Anatomik ve işlevsel teoriler arasında karar vermek için gereken ilk ipucunu İsviçreli bir kimyager ortaya koydu. Albert Hofmann'ın ilaç firması, 1938'de yeni uyarıcı ilaç araştırmaları yapıyordu. Hoffman bir mantardan alınan bazı kimyasalları incelemeye başladı. Kısa süre sonra araştırmaları başka birleşimlere doğru kaydılar ama bu mantardan hâlâ öğrenileceği şeyler olduğunu hissediyordu. Böylece 1943 Nisan'ında bir gün, liserjik asit dietilamid (Almanca Lysergsäure-diäthylamid) denilen bir kimyasalın harmanını yapıverdi. Sentez sırasında aniden kendini sersemlemiş hissetti ve renk çizgileri görmeye başladı. Daha sonra toz bulaşmış parmağıyla gözünü ovuşturduğunu tahmin etti, ancak emin değildi. Bu nedenle 19 Nisan Pazartesi günü tahminini test etmeye karar verdi, bu tarih daha sonra "bisiklet günü" olarak anılacaktı. Öğleden sonra 16.20'de, çeyrek miligram tozu yaklaşık bir yudumluk suyun içinde eritti ve tatsız suyu bir dikişte bitirdi. Hofmann hislerini laboratuvar defterine kaydetmeye çalıştıysa da saat beşi gösterdiğinde elyazısı bozulurken karalamaya dönüşmüştü. Son sözcükleri "gülme isteği" oldu. Kendini tedirgin hissederek asistanından onu bisikletle evine kadar götürmesini istedi. Ne yolculuktu ama.

Bisiklet yolculuğu sırasında gözünün önünde renk şeritleri belirmeye başladı, her şey dışbükey bir aynaya yansıyor gibi uza-yıp biçimsizleşmişti. Zaman yavaşlamıştı; yolculuk yıllar sürmüş gibi geliyordu Hofmann'a ama asistanı hızla pedal çevirdiğini hatırlıyordu. Evdeki çalışma odasına vardığında tutarlı cümleler kurmaya çabaladı ama en sonunda (her nedense) sütün kendisine çare olacağına kanaat getirdi. Komşusu sabırla ona şişe şişe süt taşıdı, o gece iki litre sütü kafasına dikti ama bir faydası olmadı. Daha da kötüsü Hofmann doğaüstü hayaller görmeye başlamıştı. Zihni zavallı komşusunu bir cadıya dönüştürmüş, bir şeytanın yükselip ruhunu ele geçirdiğini hissettirmişti. Mobilyaları bile şeytan tarafından ele geçirilmiş gibi kötülükle titriyordu. Koltuğunda, oracıkta can vereceğinden emindi.

Saatler sonra sakinleşti, hatta son saatten keyif bile aldı. Gözleri hakiki birer çiçek dürbününe dönüşmüş, renk fısıkiyeleri “patlıyor, tekrar düzenleniyor [ve] sürekli bir akış içinde iç içe geçiyordu.” Bu hoşuna da gitmişti, daha sonra “bir kapı kolunun ya da geçen bir otomobilin sesi gibi her akustik algı görsel algılara dönüştü. Her ses, kendi tutarlı biçim ve renginde, göz alıcı biçimde değişen bir görüntü doğuruyordu.” Bir başka ifadeyle, uyuşturucu sinestezi etkisi yaratıyordu, daha önce hiç deneyimlemediği bir histi bu.

Hofmann’ın “Lyserg-säure-diäthylamid”i zamanla LSD olarak tanındı. O günden beri binlerce Phish ve Grateful Dead hayranı benzer deneyimler yaşadı. LSD deneyimi beynin yerleşik devrelerini değiştirmese de, nörotransmitterlere müdahale ederek bu devrelerden akan bilgiyi birkaç saatliğine çarpıtabiliyordu. Televizyondaki bir Ken Burns belgeselinden kabusumsu bir David Lynch sahnesine atlamak gibi, görüntüyü sağlayan devreler aynı olsa da, içerik çok daha çılgındı. Bu da sinestezinin işlevsel teorisine sağlam kanıtlar sağladı. Doğal sinestetlerin beyinlerindeki bağlantıların bir parça farklı olduğuna dair hâlâ birtakım kanıtlar vardır. Ancak Hofmann ve diğerlerinin deneyimleri, hepimizin içinde gizil bir sinestezi yeteneği olduğunu getirir akla, yeter ki onu ortaya çıkarabilelim.

...

Hofmann’ın ilaca bağlı sinestezisi, sinirsel bağlantılarda dolaşan bilgi akışının, en azından geçici olarak, belli deneyimlerle değiştilebileceğini gösterdi. Peki herhangi bir deneyim kalıcı olarak beyin devrelerini *yeniden yapılandırılabilir miydi?*

Çocukların beyinleri kendilerini kolayca yeniden şekillendirebilir ve her çeşit yeni bağlantıyı kurabilirler. Dil gibi birçok şeyi sünger gibi emmelerinin sebebi budur. Ancak geçtiğimiz yüzyılın büyük bir bölümünde sinirbilimciler, biraz da Santiago Ramón y Cajal yüzünden, yetişkin beynini yeniden şekillendirmenin imkânsız olduğunu düşünmekteydi. Cajal, dokuların ne kadar iyi iyileştiğini görmek için on yılını hayvan sinirlerini ve nöronlarını zedeleyerek harcamıştı.

Periferik sinirlerin kendilerini sıklıkla yeniden oluşturabildiklerini keşfetti (böylece cerrahlar kopmuş elleri, bacakları ve penisleri yerine diktiklerinde nasıl tekrar çalıştıkları açıklanabiliyordu.) Ancak yetişkin beynindeki nöronlar asla yenilenmiyordu. Bu da Cajal'ı tatsız bir sonuca götürüyordu: "Yetişkin beyninde sinirsel yolaklar sabit ve değişmezdir. Her şey ölebilir, hiçbir şey yeniden oluşmayabilir."

Başka gözlemler de destekliyordu Cajal'ın karamsarlığını. Yetişkinler, çocuklara nazaran dil gibi yeni becerileri öğrenmekte zorlanırlar, yetişkinler felç ya da başka bir beyin hasarı geçirirlerse, nöronlar bir daha yerine gelmeyeceği için bazı becerilerini kalıcı olarak yitirirler. Dahası yetişkinlerin plastisiteden yoksun olması evrimsel bakış açısından da mantıklıydı. Eğer yetişkin beyni kolayca değişebilseydi, önemli davranışları ve anıları kontrol eden devreler çözülür ve beceriler aklımızdan uçar gider, diye düşünülüyordu. Bir biliminsanının gözlemlediği gibi, plastisitesi çok yüksek, yani tam plastik bir beyin, "her şeyi öğrenir, hiçbir şeyi hatırlamaz."

Bunların hepsi de doğrudu. Ancak sinirbilimciler çocuk beyninin yumuşak, bükülebilir kilinin, yetişkin beyninin güçlü ama kolay kırılır seramiğine dönüştüğünü ilan etmekte fazla acele etmişlerdi. Yetişkin beyni yeni nöronlar üretemeyebilir* ya da hasarlı nöronları onaramayabilir ancak bu, tüm sinirsel yolakların sabit ve değişmez olduğu anlamına gelmez. Doğru eğitimle nöronların davranışları ve veri iletimleri değiştirilebilir. Eski beyin bağlantıları hayret verici yeni numaralar öğrenebilirler.

1960'ların sonlarında, on altı yaşındaki Wisconsinli Roger Behm, dejeneratif bir göz hastalığı sonucu iki retinasını da kaybedip kör oldu. Kırk yıl sonra yöredeki bir biliminsanının yaptığı "görüş ikamesi" cihazı hakkında bir duyuru gördü. Cihaz, Behm'in alnına monte edilmiş, kabloları ağzına doğru giden siyah beyaz bir kameradan ibaretti. Kablolar posta pulu boyunda, Behm'in diline oturtulmuş, dikdörtgen yeşil bir elektrotla bağlıydı. Kamera, görüntüleri elektrotla iletiyor, her piksel, maden suyu kabarcıklarını andıran elektrik sinyallerine dönüştürülüyordu. Beyaz pikseller dilini fazlasıyla karıncalandırıyor, siyah pikseller karıncalanma yapmıyor, gri-

ler ikisinin arasında bir his veriyordu. Behm'den "dil görüntüsünü" kullanarak çevresiyle etkileşime geçmesi bekleniyordu.

Tahmin edeceğiniz gibi, ilk başta Behm'in de kafası karışmıştı. Yine de hareketi hareketsizlikten ayırt edebilmeyi hızla öğrendi. Çok geçmeden üçgenleri, daireleri ve diğer Öklid şekilleri ayırt etmeye başladı. Bardaklar, sandalyeler ve telefonlar gibi sıradan eşyalara ilerledi. Kısa bir süre sonra futbol kasklarındaki logoları seçebiliyor, iskambil kâğıtlarını simgelerine göre ayırabiliyor, hatta bir engelli parkurunda yolunu bile bulabiliyordu. Bu becerileri edinebilmesi onu eşsiz ya da özel biri yapmıyordu. Başka görme engelliler de ayna kullanmayı, üst üste nesneleri ayırmayı ya da bir mum alevinin kıvrılan dansını takip etmeyi öğrendiler.

Bu cihazın arkasındaki kişi, Paul Bach-y-Rita, dolaylı yoldan bir sinirbilimci olup çıkmıştı. (Doğma büyüme Bronx'lu olmasına rağmen Santiago Ramón y Cajal gibi birleşik bir Katalan soyadı taşıyordu.) Bach-y-Rita bir iddialaşma üzerine Meksiko'da tıp fakültesine girdi, sonra okulu bırakıp oradan oraya gezerek pek çok işin yanı sıra masörlük yaptı, Florida'da karides ve somon avladı. Görme engelli insanlara masör olmaları için anatomi dersi de verdi. Bu deneyim görme engellilerin dünyayla nasıl etkileşimde bulunduklarını anlamasına yardım etti. (Yüksek dokunma duyuları, görme engellileri çok iyi birer masör yapar.) Nihayet tıp fakültesine geri döndü ve görme engelli hastalarla çalışmaya başladı. Bach-y-Rita, hayattaki gerçek amacını, babası Pedro 1959'da geçirdiği ağır bir felçten sonra yürüme ve konuşma yeteneğini kaybettikten sonra buldu.

Pedro bir rehabilitasyon kliniğine yatırıldı ama iyileşmesi durduğunda doktorları onun ölüme mahkum olduğunu bildirerek bir bakımevi önerdiler. Sabit ve değişmez olduğu düşünülen beyni asla iyileşemeyecekti. O zamanlar rehabilitasyon tesislerinde çok yaygın olan bu kadercilik, Bach-y-Rita'nın ağabeyi doktor George'u çok kızdırdı. George, bugün çok acımasız görülebilecek bir rehabilitasyon tedavisi planladı. Pedro'yu başta bir bebek gibi emeklettiren George, babası yavaş yavaş ayağa kalkmadan önce kol ve bacaklarını tekrar kullanmayı öğrenmesini sağladı. Daha sonra Pedro'ya

verandayı süpürmek, tavaları ve tencereleri ovma gibi ev işleri yaptırdı. Pedro ıkınıp sıkılıyor ve pek az ilerleme kaydetmiş görünüyor-
du. Ama tekrarlanan hareketler en sonunda beynini yeniden eğitti. Pedro konuşma ve yürüme yetisini geri kazanmakla kalmadı, öğretmenlik işine devam etti, tekrar evlendi ve yine doğa yürüyüşü yapmaya başladı. Hatta yedi yıl sonra, Kolombiya dağlarında yürüyüş yaparken kalp krizinden hayatını kaybetti. Otopsisinde özellikle gri madde bölgelerini birbirine bağlayan beyaz madde kablolarında geniş çaplı kalıcı hasar olduğu ortaya çıktı. Ancak gri madde bölgesinin hâlâ çalışıyor olması önemliydi. Beyni tahrip olmuş dokuların, çevresinde yürüme ve konuşma mesajları için yeni yollar oluşturabilecek plastisitesi olduğunu kanıtlamıştı. Yani sinyalleri A'dan B'ye göndermek yerine artık A'dan C'ye, C'den de B'ye gönderiyordu. Bu en verimli yolak değildi ama zihinsel izler derinleştikçe zamanla gelişen bir yolaktı.

Bundan ilham alan Paul Bach-y-Rita nöroloji ve tıbbi rehabilitasyon alanında uzmanlık yaptı ve beyin plastisitesi, özellikle de görme engellilerin görme duyularını nasıl yeniden kazanabileceklerini araştırmaya karar verdi. Tasarladığı ilk “brain port” [beyin bağlantısı] elle idare edilen bir kameraydı; kamera görüntüyü bir dişçi koltuğuna yerleştirilmiş titreşen Teflon somunlara yansıtıyor, bunlar da kullanıcının sırtını gıdıklıyordu. Yalnızca dört yüz piksel den ibaret, bulanık siyah beyaz televizyon görüntülerine benziyordu. Yine de insanlar egzersizle, 1960’ların süper modeli Twiggy de dahil olmak üzere, saç biçimleri ve yüzlere dayanarak kişileri seçebiliyordu.

Mikroişlemciler küçüldükçe, Bach-y-Rita bedenin en duyarlı dokunsal alanlarından biri olan dili uyaran cihazlar yaptı. (Tükürük, ağız çıplak tenden daha iletken yaptığı için ihtiyaç duyulan voltajı azaltır.) Biliminsanları kullanıcıların beyin taramalarını yapmaya başladığında; cihaz gerçek bir meşruluk kazandı. Taramalar video bilgisinin dilden akmasına rağmen hastaların beyninin yoğun bir etkinliğe girdiğini gösteriyordu. Nörolojik açıdan bu girdiyi “görmek”ten ayırt etmek imkânsızdı. Hasta psikolojik açıdan

da, dokunsal dil verisini görüş olarak deneyimliyordu: Cihazları kullanan körler nesnelerin dillerinde değil, “dışarıda” önlerindeki uzamda olduğunu algıliyordu. Üzerlerine atılan toplardan kaçınıyor, nesneler büyüüp küçüldüğü için yaklaşıp uzaklaştıklarını sezebiliyorlardı. Hatta “şelale etkisi” gibi optik yanılsamalara bile kanıyorlardı. Hareket hâlindeki bir şeye (örneğin bir şelale) birkaç saniye bakıp gözlerinizi çevirdiğiniz takdirde, ondan sonra odaklandığınız şey kendiliğinden hareket ediyor gibi görünür. Bach-y-Rita’nın cihazı da körlerde baş dönmesi hissine sebep oluyordu, bu gizli nörolojik bir görme becerisinin bir başka kanıtıydı.

Bach-y-Rita’nın ekibi, duyuları ikame eden başka cihazlar geliştirdiler. Ellerindeki dokunma duyusunu kaybeden bir cüzzamlı için (cüzzam sinirleri yok eder) dokunsal girdiyi kişinin alnına taşıyan özel bir eldiven yaptılar. Birkaç dakika içinde masanın üzerindeki çatlakları hissedebilen hasta kaba kütükleri, düz alüminyum boruları ve yumuşak tuvalet kağıdı rulolarını birbirinden ayırt edebiliyordu. Bach-y-Rita ayrıca felçli erkekler için “elektrikli prezervatifler” üzerinde çalıştı. Felçli erkeklerin çoğu, penislerini hissedemedikleri hâlde erekte olabilir ve eğer Bach-y-Rita’nın cihazı bir gün tamamlanacak olursa, orgazm hissi elektrikle beyinlerine taşınabilecektir.

Çığır açan çalışmalara imza atan Bach-y-Rita ve ekibi, insanlara denge duyularını yeniden kazandırdı. İlk olarak 1997’de bir rahim ameliyatından sonra gentamicin adlı bir antibiyotik kullanmış olan otuz dokuz yaşındaki Cheryl Schiltz’le başladı çalışmalar. Enfeksiyonlarla etkili biçimde savaşan gentamicin, dik ve dengede durmamızı sağlayan içkulak kıllarını yok eden kötü bir yan etkiye sahiptir. İşitmemizde rol oynayan kıllardan farklı bir boruda bulunan bu kıllar temelde aynı şekilde çalışır. Boruların içindeki sıvı, başımız hareket ettikçe çalkalanır. Bu da sıvının içine gömülü kılların öne ve arkaya eğilerek belirli nöronları tetiklemesini sağlar. Beyin bu veriyle dik durup durmadığımızı belirler ve düzeltmeler yapar. Bu kıllar tahrip olduğunda Schiltz’in beynindeki denge merkezi (vestibüler çekirdek) bozulmuş, kaslarına rasgele sinyaller göndermeye başla-

mişti ve kadın küçük sarsıntılarla sağa sola savruluyordu. Daha da kötüsü, kalıcı bir sarhoşluk sersemliği yaşarmış gibi, yatarken bile kendini her zaman devrilecekmiş gibi hissediyordu. Schiltz ve diğer gentamicin kurbanları, kendilerine “Yalpalayanlar” diyordu. Birçoğu dış dünya şöyle dursun, halıdaki küçük bir tümsek bile başlarının fırıl fırıl dönmesine yol açtığından evlerinde bile dolaşamıyordu. Yalpalayanlar arasında intihar, azımsanmayacak kadar yaygındı.

Schiltz endişelerine rağmen, Bach-y-Rita’nın ekibinin, içine küçük bir terazi ve bazı elektronik birimler yerleştirilmiş yeşil bir baret takmasına izin verdi. Behm’in cihazını andıran kablolar, başlıktan çıkıp Schiltz’in ağzına gidiyordu. Dimdik durduğunda dilinin ortasında bir vızıltı hissediyordu. Başı aşağı sarktığında ya da sallandığında, vızıltının öne, arkaya ya da yanlara kaydığını duyumsuyordu. Duruşunu, vızıltının her zaman ortada olmasını sağlayacak şekilde tutmayı öğrenmeliydi. Vızıltı ona garip geliyordu ama kısa sürede ne yapacağını kavramıştı. Beşer dakikalık seansların ardından gelen birkaç değerli dakika boyunca kendi başına dimdik durabileceğini fark etti. Bir gün, tam yirmi dakika alıştırmadan sonra, sendelemeyen yürüyebileceğini keşfetti. Pratik yaptıkça dengesi daha da düzeldi ve Schiltz nihayet bareti tamamen bıraktı. İp atlamayı ve bisiklete binmeyi tekrar öğrendi.

Daha da dokunaklısı, Bach-y-Rita da aralarında olmak üzere, başka insanlara da cihazı nasıl kullanacaklarını öğretmeye başladı. 2004’te kanser teşhisi konan Bach-y-Rita’ya verilen bir kemoterapi ilacı, içkulak kıllarını zedelemiş ve denge duyusunu yok etmişti. Schiltz ona yeşil bareti nasıl kullanacağını adım adım öğretti. Kendisine yapılan iyiliğin karşılığını vererek, 2006’da ölümüne kadar Bach-y-Rita’nın kendi başına yürüyebilmesini sağladı.

Biliminsanları duyuşsal ikame cihazlarının Behm ve Schiltz gibi insanların beynini tam olarak nasıl değiştirdiğini hâlâ tartışıyor. Cihazlar bilgiyi, görme ve denge merkezlerine dil üzerinden yenden yönlendirirken, beynin halihazırda var olan yollardan ve geri besleme döngülerinden yararlandığı düşünülüyor. Örneğin elma yerken, beyniniz daha kapsamlı bir algı yaratabilmek için elmanın

tadı, kısırtısı ve parlak kırmızı yüzeyi hakkında bilgileri doğal olarak birleştirir. Demek ki halihazırda, duyuusal bilgilerin bazılarını zaten birbirine karıştırırız; belki de dil verisinin görsel veriye dönüşmesi yalnızca uç bir örnektir. Ek olarak, LSD sinestezisinin gösterdiği gibi, beynin içinde, yararlanacak çok sayıda gizli, sahte sinestetik kanallar da vardır.

Beynimiz kısmi plastisitesi sayesinde, bir duyunun nasıl iletildiğine bakmaksızın, onu başka bir duyuyla değiştirebilir gibi duruyor. Bu, duyuları algılayışımızı temelden etkileyen bir özelliktir. Bu bakış açısından kulağın, gözün ve burun deliklerinin gerçekte yaptığı tek şey belirli sinirleri uyarmaktır. Sonuç olarak, duyu organından ayrılıp sinir sistemine girdikten sonra tüm duyuusal girdiler aşağı yukarı aynı görünür; hepsi kimyasal salgılar ve elektrik sinyalleridir yalnızca. O hâlde gerçekte gelen sinyalleri çözen ve algıları oluşturan duyu organlarımız değil, nöronal devrelerimizdir.

Biliminsanlarının, felsefi bilmeceler bir yana, bu alandaki tüm bilimsel sorunları bile anladığı ve çözüme kavuşturduğu pek de söylenemez. Açıkçası, bu cihazlar üzerine yürütülen tartışmalar vicdanlara hitap eden hileli bir görünüme bürünebilir: *Körler gerçekten bir gün görebilir mi?* Bach-y-Rita'ya göre, "Gözlerimizle görmüyoruz, kulaklarımızla işitmiyoruz. Bunların hepsi beyinde olup bitiyor." Eğer haklıysa o zaman görme engelliler, Behm gibi dilleriyle ya da James Holman ve modern torunları gibi kulaklarıyla olsun görmeyi gerçekten de öğrenebilirler.

...

Bach-y-Rita, beyni yeniden şekillendirmek için modern elektronik bilgisinden yararlanmıştı ama sinirsel plastisiteden yararlanmak için bu kadar karmaşık devrelere ihtiyacımız yoktur. Ekolojasyon becerisine sahip insanlar, beyinlerini tıpkı dişleri, dilleri ve dudakları gibi basit gereçlerle dönüştürebilirler.

Ekolojasyon yeteneğine sahip yaşayan en ünlü kişi olan Daniel Kish, henüz on üç aylıkken iki gözünü de retinoblastoma, yani göz

kanseri nedeniyle kaybetmiş, göz çukurları içi boş yaralar hâline gelmişti. İki yaşına vardığında yankıların gücünü keşfetmişti, kendi kendine. Çevreyi algılamasını sağlayacak ses dalgaları göndermek için diliyle *klik-klik* sesleri çıkardığı biri vardı. Artık çevresinden yankılanan sesleri dinleyerek yolunu rahatça bulabiliyordu.

Daha iyi anlamak için, Kish'in kaldırımında yürürken bir nesneye yaklaştığını hayal edin. *Klik-klik-klik*. Diliyle çıkardığı *klik* seslerinin yere yakın bir yerden yankılandığını ama yankıların bel hizasında sona erdiğini fark ediyor. Birkaç adım sonra yankılar göğüs hizasına gelene dek geri dönüyor, birkaç adım sonra tekrar alçalıyorlar. Yankı etrafta park edilmiş bir otomobilin silüetini belirliyor. Benzer şekilde telefon direkleri uzun ve ince bir silüetin yansımasını yaratır. Sesin niteliği de ipuçları sağlar; ses otomobillerden keskin biçimde yankılanırken, çalılar sesi emer.

Kish ağaca tırmanacak, dans edebilecek ve yoğun trafikte bisikletine binebilecek kadar iyi ekolokasyon yapabiliyor. Evinin yakınındaki Angeles Milli Parkı'ndaki on dört metrekaarelik bir kulübede günlerini geçiriyor ve patikalarda ve kaygan kayalar üzerinden akarsuları geçerek tek başına dolaşıyor. Kish'in coşkusu zaman zaman başına iş açmıyor da değil; düşüp dişlerini dağittiği ve topuğunu kırdığı da olmuş. Bir gece, baca tıkanmış için kulübesinde çıkan yangından canını zor kurtarmış. Ancak bütün bu korkuları, "özgürlüğün bedeli" olarak niteliyor. "Bir direğe çarpmak can sıkıcı ama bir direğe çarpmanıza izin verilmemesi bir felaket,"* diye yazıyor. Sanıyorum James Holman da içtenlikle katılırdı ona.

Aslına bakılırsa Kish gibi modern ekolokatörlerin başarıları Holman'ın hayat hikâyesini inanılır kılar. Beyin taramalarında, ekolokatörler *klik* seslerini dinlerken görsel merkezde görülen güçlü etkinliğin nedeni muhtemelen görme nöronlarının görmemizi sağlamanın yanı sıra çevremizde yolumuzu bulmamıza yardım etmesidir. Bu nedenle ham girdi, işitsel bile olsa, doğal olarak ekolokasyon için kullanılacaktır. Bastonundan gelen yankıları yıllarca dinleyen James Holman'ın beyni de hemen hemen aynı şekilde kendini yeniden şekillendirmiştir. Holman'ın işitsel ve görsel nöronları birlikte

o kadar sık ateşlenmiş, birbirlerine o kadar sıkı bağlanmıştı ki, ses haritalarını uzamsal haritalara çevirmek onun için içgüdüsel hâle gelmiştir.

Ne yazık ki Holman, içgüdüsunü kullanmak için yıllar geçtikçe giderek daha az fırsat bulabildi. Muhtemelen psikosomatik bir hastalığı vardı. İngiltere’de boştta kaldığı zamanlarda zihnini kemiren depresyon, muhtemelen bedenine de zarar veriyordu. Seyahat etmekse moralini düzeltiyor ve fiziksel acısını azaltıyordu. Ama Windsor’daki amirleri, Holman seyahat ettikçe onları dolandırdığına emin oluyorlardı ve yolculuk yapmasını yasaklayarak onu bir nevi ev hapsine mahkum etmiş oldular. Bu dönemlerde yardım için her tıbbi ve siyasi kuruma başvurdu, genç Kraliçe Victoria bile bir ara karıştı bu meseleye. Ama eski zaman firavunları gibi, amirleri de yüreklerini kapatıp dinlemeyeceklerdi onu.

1855’e gelindiğinde Holman altmışlarının ortalarında idi, artık Fransa’ya tatile bile zorlukla gidebiliyordu. Doğrusunu isterseniz, bozuk sağlığı yüzleşmek zorunda olduğu acı gerçeklerden yalnızca biriydi. Seyyahlık günlerinin başlıca unsuru olan deniz subayı üniformasını yurtdışındayken üzerinden çıkarmamıştı. Ama ceketi ve pantolonu o kadar demode olmuştu ki, diğer denizciler bile eski bir subay olduğunu anlamakta güçlük çekiyordu. Daha da kötüsü, Holman’ın kamuoyundaki şöhreti sönmeye yüz tutmuştu. Son seyahatnamesini 1832’de yayımlamış, her geçen yıl biraz daha bilinmezliğe gömülüyordu. Çağdaşları onun adını ender olarak anıyor, atıflarında da genellikle geçmiş zaman kullanıyorlardı.

Holman yetmiş yaşına geldiğinde seyahat etmeyi hepten bıraktı, hatta dairesinden bile çıkmaz oldu. Dostları onun için endişeleniyordu ama otobiyografisini yazmak üzere geçmişine doğru son bir yolculuğa çıktığı anlaşıldı. Noctograph dikte makinesinin başında geçirdiği uzun saatler, onu daha da tüketiyordu ama kitabının sonunda mirasını güvenceye alacağını hayal ederek kendini zorladı. Yolculuklarını, kör bir adamın gerçekleştirdiği gerçeğinin ötesinde bir anlamı olduğunun kabul görmesini istiyordu hâlâ. Kendini kör bir Marco Polo değil, Marco Polo olarak görüyordu.

Otobiyografisini 1857’de, ölümünden kısa bir süre önce tamamladı. Ne yazık ki, önceki kitaplarının satışlarının düşük olduğu gerekçesiyle hiçbir yayınevi kitabı basmayı kabul etmedi. Sonunda kitabı emanet ettiği kişi de kısa bir süre sonra ölünce, kitap da bir zaman sonra tarihte kaybolup gitti.

Holman’ın özel hayatı hakkındaki hemen her şeyi kalan kitaplarından ediniyoruz. Ancak fazla bir bilgi de yok; en sevdiği anlar, en büyük hayal kırıklıkları, sevgililerinin isimleri, bunların hiçbirini bilmiyoruz. Ekolokasyon yapmayı nasıl öğrendiğini bile hiç açıklamamıştır. Aslına bakılırsa körlüğüne pek az değinir seyahatnamelerinde. Gerçekten de engelinden ve onun dünyaya bakışını nasıl değiştirdiğinden açıkça söz ettiği yalnızca bir pasaj göze çarpar. Geçmişindeki birkaç randevuyu andığı pasajda, içtenlikle sevgililerinin neye benzediği hakkında hiçbir fikri olmadığını itiraf eder, yüzlerine bakılmayacak kadar çirkin olup olmadıklarını bile bilmiyordur. Ama en önemlisi aldırış etmez, görenlerin dünyasının standartlarını bir kenara bırakarak daha ilahi ve daha gerçek bir güzelliğe ulaşabildiğini öne sürer. Bir kadının sesini duymanın, dokunuşunu hissetmenin ve boşlukları kendi hayaliyle doldurmanın, bir kadını salt görmenin sağlayamayacağı kadar büyük bir haz, gerçeğin ötesinde bir zevk verdiğini söyler. “Gözlerimi kaybetmemin beni bu tür düşüncelerden keyif almaktan men etmesi gerektiğini düşünen var mıdır?” diye sorar Holman. “İnsanı böyle bir hataya düşürecek akıl karanlığına ne acırım.”

Holman burada aşktan söz ediyordu ama gözünün doğrudan görebildiklerinin ötesindeki arzulardan ve düşüncelerden söz ederken daha büyük bir şeyi, kendiyle ve insanların dünyayı algılama biçimiyle ilgili daha büyük bir şeyi kastediyordu. Duyusal ikameyle ilgili olarak şöyle demişti Bach-y-Rita: “Gözümüzle değil, beynimizle görürüz.” Hepimiz bir yere kadar gerçekliğimizi inşa ederiz. Holman düşleriyle çevresindeki sahneler eklemeler yapmış olabilir, ama bunu hepimiz yapıyoruz. Bir başka ifadeyle nöronlarımız çevremizdeki dünyayı basitçe kaydetmekten daha fazlasını yapar. Sonraki bölümde göreceğimiz gibi, nöronal devreler, basit görün-

tüleri anlam katmanlarıyla doldurup saf hâldeki algıları kendi arzularımızla renklendirerek beynimizin gördüğümüz şeyleri yeniden yorumlamasına ve yeniden yaratmasına izin verir ve böylelikle daha büyük birimler oluşturacak şekilde her şeyi birbirlerine bağlar.

4

Beyin Hasarıyla Yüzleşmek

Nöronal devreler, bilgiyi ileri düzeyde analiz eden duyu sistemlerimiz gibi, daha büyük yapılar oluşturmak üzere birleşir.

YÜZÜ ALÇI MASKEYLE KAPLI bir adam yatıyor masada. Maske normal görünüyor. Burun, kulak, göz, diş ve dudak yerli yerinde. Fakat maske kaldırıldığında, askerin yüzünün bir parçası deride bir oyuk açarak maskeyle birlikte kalkıyor. Asker yataktan doğruluyor, yüzüne yarım saat önce alçı sürüldüğünden beri ilk derin nefesini alıyor. Bir burunu olsaydı, odaya renk katması için konulmuş çiçeklerin kokusunu alabilirdi. Kulakları olsaydı, odanın karşısında masada oturmuş oyun sırasının kendilerine gelmesini bekleyen diğer ağır yaralı askerlerden gelen domino tıkırtılarını işitebilir, bir dili olduğunu varsayarsak, gücünü toplamak için biraz beyaz şarap yudumlayabilirdi. Gözleri olsaydı, duvarda asılı duran düzinelerce maskede, I. Dünya Savaşı'nda yüzlerini kaybetmiş ve maskelerle hayatlarına eskisi gibi devam etmeyi ümit eden birçok başka *mutilé* resminde, benzerlerinin önceki ve sonraki hâllerine göz atabilirdi.

Maskeleri yapan kadının tıbbi bir vasfı yoktu, yalnızca yetenekli bir sanatçıydı. Anna Coleman Ladd, ABD'li olmasına rağmen gençliğinin büyük bölümünü Paris'te geçirmiş ve 1800'lerde heykel eğitimi almıştı. Danışmanlığını bizzat Auguste Rodin yapmış olmasına rağmen, hiç ünlü olma hevesi olmadı. Ladd, tüm mütevazılığıyla çeşmeler yontar, özel bahçeler için satirlerin ve su perilerinin heykellerini yapardı. Harvardlı bir tıp doktoruyla evlenmek

için Boston'a döndüğünde heykel yapmayı az daha tamamen bırakıyordu. Alışılmadık derecede özgür bir evlilikleri olmasına rağmen Ladd, 1917'de eşinin peşinden Avrupa'ya gitti ve ardından gizlice Paris'e geçti. Londra'da "Teneke Burunlar Dükkanı" adındaki benzer bir işletmeden ilham alan Ladd, prostetik maske stüdyosunu 1918'de sarmaşıklarla kaplı asansörsüz bir binanın beşinci katında açtı. Apartmanın avlusunu kendi yaptığı eski büstler ve heykellerle doldurdu. Sanat dünyasında her ne kadar modaları geçmiş olsa da, yüzleri klasik bir güzelliğe sahip bu heykeller, şafak vaktini ya da alacakaranlığı fırsat bilerek randevularına gizlice gelen *mutilélere* umut veriyor olmalıydı.

Wood'un stüdyosu bir anlamda fildişiinden kadın heykelleri oyan Kıbrıslı Pygmalion geleneğini takip eden sanatsal bir deney yapıyordu: Gerçekçilik ne kadar gerçekçi olabilirdi? Ladd'in yaptığı deney bir bakıma psikolojikti de: Beynin bir maskeyi deri sanmasını sağlayabilir miydi? Yüzlerimizi sıklıkla benliklerimizle bir tutarız. Ladd de bir kurşunun parçaladığı bir yüzü eski hâline getirerek, askerlere kimliklerini geri kazandırmaya çalışıyordu. Ancak birinin, hatta sözkonusu askerin bile bu yeni yüzü sahici kabul edip etmeyeceğini bilmenin hiçbir yolu yoktu.

1914'ten önce bir yüzü yeniden yapmak doktorların zihnini çok sık kurcalayan bir konu değildi. Tarihte İmparator II. Justinianos ve astronom Tycho Brahe başta olmak üzere, birkaç asker ve kabadayının düello sırasında burunlarını kaybetmiş olduğu biliniyordu. Çoğuna gümüş ya da bakır burunlar takılmıştı. Bazı cerrahlarsa kayıp dokunun yerine geçecek "doğal" yollar geliştirdi. Örneğin yüzdeki deri birkaç haftalığına dirseğe dikiliyor, ardından koldan alınan deri burun köprüsüne yapıştırılıyor ve böylece deriden bir kılıf elde ediliyordu*. Ancak I. Dünya Savaşı'ndaki siper çatışmaları daha önce hiç olmadığı kadar çok yüz tahribatına yol açmıştı. El bombalarının, havan toplarının, makineli tüfeklerin ve metalleri yüksek hızda fırlatmak için kullanılan diğer tüm yöntemlerin bir sonucuydu bu. Siper inmeden hemen önce pek çok asker, ilkin merminin tıkırtısını ya da ısığını duyar, sonra yüz kemiklerinin patladığını hissederdi.

Askerlerden biri bu hissi, “porselen küvete düşen cam bir şişeye” benzetmişti. Kalın çene kemikleri bile mermi darbesiyle ufalanıp derinin altında toz hâline gelebiliyordu. Metal miğferler beyni korusa da isabet edildiklerinde bazen patlayarak şarapnele dönüşebiliyor, gözleri ve kulakları matkap gibi delebiliyorlardı. On binlerce erkek ve birkaç kadın, bir çamur çukurunun içinde uyandıklarında, burunları kopmuş ya da dilleri sarkmış bir hâlde bulmuştu kendilerini. Gözkapaklarını kaybeden bazıları, korneaları kuruyarak yavaş yavaş görme duyularını kaybetti. Bazı askerlerin yüzleri, tıpkı Francis Bacon portreleri gibi*, bir yumrukla içe göçmüş gibi görünüyordu. Keskin nişancıların hedef aldığı gövde kısmı vurulmak için daha kabul edilebilir olduğu için subaylar, nöbetteki erlere düşmanı gözetlerken siperin üzerinden yalnız başlarını değil omuzlarını da çıkarmalarını tembihliyordu.

Gazetelerde sayfalarca yaralı listesinin basıldığı, kıyamet günlerini andıran 1916’daki Somme Muharebesi, İngiliz ordusunu Kent şehrindeki bir mandıra çiftliğinde yüz yaralanmaları için bir hastane açmaya zorladı. Buradaki sorumlu cerrah, yarı zamanlı çalışan bir ressamdı ve estetik ameliyatların ne kadar üstünkörü yapıldığını görmüştü. Esir kampında karşılaştığı genç bir adamın burnuna kafa derisinden deri nakledildiği için zavallının burnundan saç uzuyordu. Bu tür uygulamalara son vermeye kararlı olan cerrah, yüz estetiğini ön plana çıkardı. Her şeyin doğru yapıldığından emin olmak için birden fazla ameliyat talep ediyordu. Kent’deki bu hastane toplam beş bin İngiliz askeri üzerinde on bir bin ameliyat gerçekleştirdi. Bazı kazazedeler yalnızca sıvı yutabildiklerinden çiftlikte tavuk ve inek yetiştiriliyor, hastalara protein almaları için süt ve yumurtayla hazırlanan bir bulamaç yediriliyordu. Rehabilitasyonlarının bir parçası olarak, kimi askerler hayvanlara bakıyor, kimileri de oyuncak yapımcılığı, saat tamirciliği ya da berberlik öğreniyordu. Birçoğu, yoldaşları olan diğer “hilkat garibeleriyle” yakın dostluklar kurdu, bazıları hastaneye uğrayan kadınlarla flört etti, en cesurlarıysa hemşireleriyle evlendi. Bir gün neşeli bir kadın ziyaretçi, “Burunsuz erkekler çok güzel, tıpkı antik heykeller gibiler,” demişti.

Tabii herkes bu kadar açık fikirli değildi. Askerler odalarında birbirleriyle dalga geçecek kadar, hatta birbirlerine çirkin diyecek kadar kendilerini güvende hissediyorlardı ama yakındaki köyü ziyaret ederken, insanları uzaktan uyarabilmek için her zaman kırmızı kravat takıp peygamberçiçeği mavisi ceket giyiyorlardı. Bazıları sarhoş olduklarında dengesizleştiklerinden dükkan sahipleri onlara içki satmıyordu. Bazen çiğneyip yuttukları lokmalar, vücutlarındaki deliklerden çıktığından onlarla yemek yemekten korku ve rahatsızlık duyanlar oluyordu. Bazı hastanelerde ayna bile yasaklanmıştı; sargıların güvenli kozasından çıkan pek çok kurban, sırf bu sebeple intihar etmişti. Yeni bir iş kolu bulan kimileri de sinema makinisti olarak karanlık bir yalnızlığın keyfini çıkarmaya başladı. En kötü vakalarsa, cerrahların bile kurtaramadıkları oluyordu. Onlar da Ladd'i ya da onun Londra'daki meslektaşlarını arayıp buluyorlardı.

Ladd bir yüzü şekillendirmek için model olarak o kişinin kardeşlerini ya da yaralanmadan önceki fotoğraflarını kullanıyordu. Birkaç iyimser asker, insanı nefessiz bırakacak kadar yakışıklı, meşhur şair Rupert Brooke'un fotoğraflarını getirmişti. Ama yakışıklı olmak çoğunun umurunda bile değildi. Yalnızca dikkat çekmeden insanların arasına karışabilmek istiyorlardı. Ladd ilk adım olarak yüzlerinde delik varsa o boşlukları pamukla dolduruyor ve maskelenmesi gereken bölümün üzerine alçı sürüyordu. Sonra yeni yüz hatlarını kille biçimlendiriyor, birkaç gün sonra da elektrolizle kil yüzeye ince bakır ve gümüş katmanlar kaplayıp asıl maskeyi ortaya çıkarıyordu. Gözyaşı kanalları ya da tükürük bezlerinde akıntı varsa maskenin altına emici pedler yerleştiriyor, yoksa yüz yetmiş gramlık metal maskeleri doğrudan yüzlerine oturtturarak gözlüklerle sabitliyordu. Ten rengine uyumlu olsunlar diye maskeleri krem rengi emaye küvet boyasıyla renklendiriyor, ardından gerçek kıl yapışmadığından metal folyodan bıyıklar yapıyordu. Her maskenin yapımı yaklaşık bir ay sürüyordu. Maskeler aşağı yukarı on sekiz dolara mâl oluyor (bugün iki yüz elli dolar ediyor) ve patates suyuyla temizlenebiliyordu. Ladd'in stüdyosu harika işler çıkarıyordu. Harikulade gözler boyuyor, maskelerin yeni tıraş olmuş gibi görünmeleri için yanaklarına hafif mavi



Askerler için yapılan alçı maskelerin ilk (üst sıra) ve son hâlleri (alt sıra).

bir ton veriyordu. Yaptığı folyo bıyıklar o kadar gerçekçiydi ki Fransızlar gönüllerince burabiliyordu. Sigara içilebilmesi için dudakları açık bırakıldığı dahi oluyordu.

Ladd ve asistanları yüzlerce askere yürekleri sızlatan bir mutluluk verdi. “Sevdiğim kadın beni artık iğrenç bulmuyor,” diye yazıyordu biri, “oysa buna hakkı vardı.” Bir gazi, düğününe maskesiyle gitmiş, birçoğu onlarca yıl bu maskelerin altında yaşamıştı. Ancak ne kadar minnettar olsalar da, hemen hemen hepsi maskeleri günlük kullanım için fazla rahatsız buluyordu. İnsan yüzünde sayısız sinir ucu vardı ve maskeler bazen sürtünerek yaralar açabiliyordu. Daha da kötüsü maskeler gerçek bir yüzün yaptıklarını yapamıyordu. Çiğneyemiyor, gülümseyemiyor, sevdikleri kadınların öpücüklerine karşılık veremiyorlardı. Görsel olarak bile tam anlamıyla işe yaradıkları söylenemezdi. Yüz hatları tenin yaşlandığı gibi yaşlanmıyordu. Emaye ya aşınıyor ya da kırılıyordu. O sırada gittikçe yaygınlaşan elektrikli aydınlatma, deriyle maskenin birleşme çizgisini belirginleştiriyor, *Operadaki Hayalet*’i ifşa ediyordu.

Sonuçta Ladd yeterli olamadı: Maskeler ne kadar sanatsal olursa olsun gerçek bir yüz görme deneyimini tam olarak yeniden yaratamıyordu. Neticede bu çalışmaların doğurduğu, “Beyin aynada yeni bir

yüz görmeye uyum sağlayabilir mi?” ve “Yeni bir yüz görmek kişinin benlik algısını değiştirir mi?” gibi derin psikolojik sorular cevapsız kalıyordu. Bu soruların cevaplanması için bir yüzyıl daha araştırma yapılması gerekecekti. Bu sorular sadece beynin yüzleri nasıl analiz ettiğinin keşfedilmesiyle değil, beynin çevremizdeki dünyayı aslında nasıl gördüğünün anlaşılmasıyla cevaplanabilecekti.

...

Yirminci yüzyılın görmeye ilgili ilk büyük keşfi, yine bir savaş sonucu gerçekleşti. Rusya uzun zamandır Pasifik Okyanusu’nda bir limana sahip olmak istiyordu. Çar 1904’te yüz binlerce askerden oluşan bir birliği, Japonlara ait bir limanı ele geçirmek üzere Mançurya’dan Kore’ye gönderdi. Bu askerler, namlularından altı milimetrelik küçük mermileri saatte iki bin iki yüz elli kilometre hızla atan tüfeklerle silahlanmıştı. Mermiler, kafatasını delemek kadar hızlı ama parçalanıp etrafa dağılmayacak kadar küçüktü. Bir kurdun elmada bıraktığı izler gibi temiz ve muntazam yaralar açıyordu. Artkafadaki görme merkezlerinden vurulan Japon askerler, bilinçleri yerine geldiğinde, siyah boya lekeleri olan bir gözlük takmış gibi küçük kör noktalar görürlerdi.

Japon göz hastalıkları uzmanı Tatsuji İnouye’nin, benekli körlük yaşayan askerlerde görme kaybının derecesine göre emeklilik maaşlarını hesaplamak gibi rahatsız edici bir işi vardı. İnouye onlara birkaç resim gösterip, görebildikleri ve göremedikleri ayrıntıları kaydederek bu işten kolayca sıyrılabilirdi. Ama İnouye eşine ender rastlanan idealist bir bürokrattı ve işinin çok daha önemli bir amaca hizmet edebileceğini fark etti.

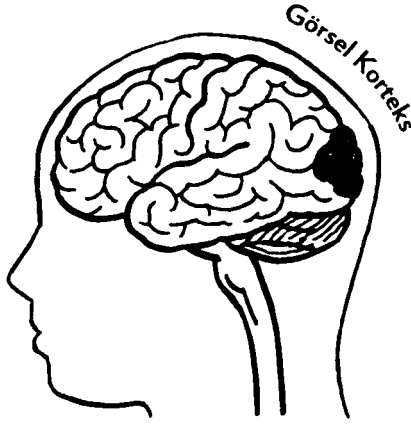
1904’e gelindiğinde sinirbilimciler görme duyusunun nasıl çalıştığına dair pek az şey biliyorlardı. Burnun solunda kalan sol “görme alanı”na giren her şeyin beynin sağ yarıküresine, burnun sağında kalan sağ “görme alanı”na giren her şeyinse beynin sol yarıküresine* iletildiğini keşfetmişlerdi. Dahası biliminsanları artkafanın bir şekilde görme duyusuyla ilişkili olduğunun da farkındaydı

çünkü başın arkasından alınan darbeler insanları çoğunlukla kör bırakıyordu. Ama darbelerin verdiği hasar çok farklı ve karmaşık olduğundan lobun iç mekanizması gizemini korumaya devam etti. Yakıcı Rus mermilerinin beyne giriş çıkışları, odaklı lezyonlar oluşturmuyordu. İnouye her hastanın özgün beyin hasarını kaydeder ve bu hasarı gözde kör noktanın belirlediği bölümle eşleştirebilirse artkafanın haritasını çıkarabileceğini fark etti. Böylece görme alanındaki her noktanın beynin hangi bölümleri tarafından analiz edildiğini saptayabilecekti.

İnouye konuyla ilgili fazla ilerleme kaydetmeden önce, mermilerin beyinde düz bir hat üzerinde ilerlediği varsayımını sorgulamaya başladı. Belki de kafatasının içinde oradan oraya sekiyorlardı ya da bir yere takılıp daha dolambaçlı bir yol izliyorlardı. İnouye, yüzüstü yatarken başlarının tepesinden vurulan askerler aramaya başladı. Mermiler bu pozisyondan omuriliğe paralel ilerliyordu. Vurulanların birçoğunda, merminin kafatasına girişi ve çıkışı sırasında oluşan yaraya ek olarak, merminin kafatasından çıkarken göğüste ya da omuzlarda oluşturduğu üçüncü bir yara daha vardı. İnouye adamlara vuruldukları pozisyonları yeniden canlandırttı ve üç yaranın da her zaman düz bir çizgi oluşturduğunu keşfetti. Artık hiçbir şeyi atlamadığından emin bir vaziyette artkafanın, özellikle de birincil görme alanının haritasını çıkarmaya başladı.

İnouye'nin en önemli bulgusu, beynimizin baktığımız bir şeyi, tüm görme alanının merkezine daha fazla nöron ayırarak etkili bir biçimde büyütmesiydi. Birincil görme alanının bir bölümü beynin yüzeyinde, kafanın arkasındaki tümseğin hemen altında, bir bölümüyse beyin yüzeyinin altında gömülüdür. Siyah benekler askerin görme alanının merkezinde toplanıyorsa yüzeyin, çeperinde yoğunlaşıyorsa içteki bölümün hasar gördüğü keşfetti. Bu ilişkinin tutarlılığı, İnouye'nin de beklediği gibi, beyindeki belirli bölümlerin, daima gözün belirli bölümlerini kontrol ettiğini kanıtladı.

İnouye, beyinde görme alanının merkezini işleyen bölgenin, çeperleri işleyen bölgelerden çok daha geniş olduğunu keşfetti. Hatta alanların büyüklüğü birbirine yakın bile değildi. Biliminsanları artık



fovea olarak adlandırılan gözün odak merkezinin, retinanın yüzey alanının sadece on binde birini kapladığını ama birincil görme alanının işlem gücünün onda birini yuttuğunu biliyorlar. Benzer şekilde, birincil görme alanındaki iki yüz elli milyon nöronun yaklaşık yarısı, merkezi görme alanımızın yüzde birini algılamamızı sağlıyor. İnouye'nin yarı kör hastaları, onun tarihte ilk kez bu özel oranı görmesine yardımcı olmuştu.

Ne yazık ki İnouye'nin tüm keşifleri başka biliminsanlarına mâl edildi. I. Dünya Savaşı sırasında, İnouye'nin çalışmalarından habersiz iki İngiliz doktor, onun görme merkezi deneylerini kendi hastaları üzerinde tekrarladılar. Benzer sonuçlar elde edildi ancak bu doktorlar Avrupalı olmanın kültürel avantajına sahipti. Dahası, İnouye görme duyusu üzerine yazdığı önemli makalesinde, gözler ve birincil görme alanı arasındaki bağlantıyı ayrıntılarıyla açıklamak için anlaşılması güç bir kartezyen grafik kullanmıştı. Grafik doğrudu fakat okuyanların kafasını çok karıştırıyordu. Bu esnada İngilizler, biliminsanlarının bir bakışta kavrayabileceği daha basit bir harita çıkardılar. Sezgilerle anlaşılabilir bu diyagram, tüm dünyada ders kitaplarına tekrar tekrar girmeyi başarırken, İnouye bilinmezliğe sürüklendi. Körlük o nesilde pek yaygın olmalıydı.

Sinirbilimin görsel alandaki bir sonraki büyük keşfi savaş alanlarından çok uzakta gerçekleşti. 1958'de Johns Hopkins

Üniversitesi'nden biri Kanadalı diğeri İsveçli iki biliminsanı, görme merkezindeki nöronları araştırmaya başladı. David Hubel ve Tors-ten Wiesel'in asıl aradıkları, bu nöronları uyaran ve harekete geçiren görüntüler ya da şekillerdi. Bu konuda, başka biliminsanlarının çalışmalarından beslenen sağlam bir önseziye sahiptiler. Gözlerden gelen işaretler görme merkezine ulaşmadan önce, beynin ortasında talamus adı verilen ara istasyonda hızlı bir mola verir. Bazı biliminsanları talamustaki nöronların siyah-beyaz beneklere güçlü tepki verdiğini daha önce göstermişti. Hubel ve Wiesel de bundan sonra gereken adımı atarak görme merkezindeki nöronların, beneklere nasıl tepki verdiğini araştırmaya başladı.

Hubel ve Wiesel, penceresi olmayan kirli bir bodrum katındaki yeni laboratuvarlarını ilk gördüklerinde sevinçten havalara uçtular. Penceresiz olması istenmediğinde ışık giremeyeceği anlamına geliyordu. Burası görme üzerine çalışmak için kusursuz bir yerdi. Laboratuvardaki ekipmanlar konusundaysa o kadar heyecanlanmamışlardı. Deneyleri *Otomatik Portakal* tarzında, uyuşturulmuş bir kediyi kayışla bağlayıp gözlerini hareketsiz hâle getirmek ve bir yatak çarşafına yansıtılan beneklere bakmaya zorlamaktan ibaretti. Ama teçhizatları yatay olduğundan kedi yavrusu sırt üstü yatmak zorunda kalıyor ve dosdoğru tavana bakıyordu. Bu nedenle ikili slayt makinesini tavana yansıtıp, çarşafı yukarıdaki borulara germek zorunda kalmışlardı. "Tıpkı bir sirk çadırı gibi," diye hatırlıyordu Hubel. Etraf böcek ve toz içindeydi. İkilinin perdeyi görmek için bile boyunlarını uzatıp yukarı bakması gerekiyordu.

Bu işin düzenek kısmıydı yalnızca. Nöronları araştırmanın da en az bu kadar zor olduğu çok geçmeden anlaşıldı. 1958'e gelindiğinde biliminsanları beynin içindeki tek bir nöronu izleyebilecek kadar hassas mikroeletrotlar yapmış, bu şekilde yüzlerce ayrı hücre halihazırda incelenmişti. Bu alanda onlardan önce çoktan yol almış meslektaşlarının çalışmaları, kendilerini amatör gibi gören Hubel ve Wiesel'in gözünü korkutmuştu. Böylece deneylerini üç binden saymaya başlayarak, kendi deyimleriyle "kendilerine saygınlık kazandırmışlardı." Ne zaman laboratuvara bir ziyaretçi gelse, kaçınıcı

deneyde olduklarını duyurmayı kesinlikle ihmal etmiyorlardı.

Elektrotların, kedinin birincil görme alanına saplanmış ince platin telleri vardı. Hubel ve Wiesel elektrotların öbür ucunu bir hoparlöre bağladılar. Bir beneğe tepki olarak nöron ne zaman harekete geçse hoparlör ses çıkarıyor ya da en azından çıkarması bekleniyordu. İlk deneyler korkunç geçmiş, geç saatlere kadar uzamıştı. Deneylerin her biri dokuz saat sürmüş, ikili bu sırada boyun ağrısından mahvolmuştu.

Wiesel sabahın üçünde İsveççe zırvalamaya başladılar, Hubel'se bir gece eve dönerken direksiyon başında uyukladığından az kalsın kaza yapıyordu. Daha da kötüsü izledikleri nöronlar harekete geçmek bilmiyordu. Beyaz benekten tut siyah beneğe, büyük puantiyelerden kadın dergilerindeki tatlıların fotoğraflarına kadar (espri olarak tabii) her şeyi denediler. "Amuda kalkmak dışında denemediğimiz şey kalmadı," diye anımsıyordu Hubel. Fakat inatçı nöronlar bir türlü harekete geçmiyordu.

İkiliyi bunun gibi çıldırtan haftalar birbirini izledi, ta ki 1958 Eylül'üne kadar. Bir gece, beş saatlik çalışmanın ardından, 3009 numaralı hücreye geldiklerinde, slayt makinesine benekli bir slayt daha koydular. Yapılan farklı açıklamalara göre, slayt ya sıkıştı ya da büküldü. Nasıl olduysa oldu ama, en sonunda bir şeyler değişti. Bir nöron, "makinelî tüfek gibi" hareket etmeye başladı diyordu Hubel, rat-a-tat-tat-tat-tat-tat. Nöron kısa bir süre sonra tekrar sessizleşmişti ama can havliyle bir saat daha çalışan ikili, sonunda ne olup bittiğini anladı: Bu nöron, benekleri hiç umursamıyordu. Onun yerine slayta, özellikle de slayt tam yerine otururken, ekranda oluşturduğu ani gölgeyle harekete geçiyordu. Bu nöron çizgilere tepki veriyordu.

Birkaç saat daha çalıştılar ve kısa sürede ne kadar şanslı olduklarını anladılar. Sadece bir yönde ve yaklaşık on derecelik açılar oluşturan çizgiler, bu nöronu harekete geçiriyordu. Slaytı daha düz koymuş olsalar, hücre suskunluğunu korumaya devam edecekti. Dahası, takip eden deneylerde, başka nöronlar da en az onun kadar müşkülpesent çıktılar ve yalnızca "\ " ya da "/" çizgiler sözkonusu

olduğunda harekete geçtiler. İşi sağlama almak için, yıllarca çalışıp onlarca kedi kullanmaları gerekti ama Hubel ve Wiesel görme duyusunun ilk kuralına şimdiden ulaşmıştı: Birincil görme alanındaki nöronlar çizgileri seviyor ve farklı nöronlar farklı eğimlere sahip çizgilere tepki veriyordu.

Bir sonraki adım, daha geniş bir açıdan bakmayı ve bu çizgi sever nöronların coğrafi düzenini belirlemeyi gerektiriyordu. Belirli bir açıyı seven bütün nöronlar bir arada mı bulunuyordu, yoksa rasgele bir dağılım mı gösteriyorlardı? Bir arada bulundukları anlaşıldı. Sinirbilimciler 1900’lerde nöronların kolonlar hâlinde düzenlendiğini biliyordu, beynin yüzeyindeki kirli sakal gibiydiler. Hubel ve Wiesel aynı kolondaki bütün nöronların benzer eğilimleri olduğunu keşfetti. Hepsisi de “\” gibi belirli bir yöne sahip olan bir çizgiyi tercih ediyordu. Dahası Hubel ve Wiesel, platin telleri bir parça bile başka bir kolona doğru oynatsa, o kolondaki bütün hücreler on derece kadar eğim farkı olan “|” gibi çizgilere tepki veriyordu. Bunları takip eden “oryantasyon kolonları” ndaysa nöronlar önce yalnızca “/”, sonra “\” ve benzerleriyle harekete geçiyordu. Özetle, en uygun oryantasyon bir saatin yelkovanı gibi kolondan kolona pürüzsüzce değişiyordu.

Coğrafi düzen bu kadarla sınırlı değildi. Araştırma devam ettikçe, hücrelerin kolonlar hâlinde çalışmasına benzer şekilde, kolonların da bir demet pipet gibi büyük kümeler oluşturarak birlikte hareket ettiği ortaya çıktı. Her demette olası bütün çizgilerin 180 derecesini (dik çizgiden “|” tekrar yatay çizgiye “—” kadar) kapsamaya yetecek kadar oryantasyon kolonu vardı. Her demet en iyi tepkiyi tek göze, ya sağ ya da sol göze veriyordu. Hubel ve Wiesel kısa sürede bir sol göz kümesiyle bir sağ göz kümesinin, yani bir “hiperkolon” un, görme alanına ait bir görüntü noktası içinde belli bir oryantasyona sahip herhangi bir çizgiyi saptayabileceğini fark etti. Bunun sağlamasını yapmak da yıllar süren çalışmalar gerektirdi. Ama sonuçta gözlerimiz güzel bir şekle kilitlendiğinde, bu ister bir deniz kabuğunun spirali ister bir kalçanın kıvrımı olsun, beyin daima bu şekli küçük çizgilere bölüyordu.

Hubel ve Wiesel en sonunda ekipmanlarını doğru yöne çevirdiler. Artık yavru kediler, düzgün bir ekrana dosdoğru bakar olmuştı. Keşifler birbirini izledi. Çizgileri algılayan nöronların dışında, hareketi takip etmeyi seven nöronlar da keşfettiler. Bu nöronlardan bazıları aşağı/yukarı hareketle uyarılıyor, bazıları sol/sağ hareketinden etkileniyor, bazıları da çapraz harekete tepki veriyordu. Bu hareketleri algılayan nöronların sayısı basit çizgileri algılayanlardan çok daha fazlaydı. Bu da kimsenin aklına gelmeyen bir şeye işaret ediyordu: Beyin hareket eden şeyleri hareketsizlerden çok daha kolay takip edebiliyordu. Hareketi algılamaya yönelik doğal bir yatkınlığımız olduğunu söylemek mümkündü.

Peki, neden? Hayvanların sabit şeyler yerine avcılar, avlar ya da düşen ağaçlar gibi hareket eden şeyleri fark etmesi daha önemli olduğundan muhtemelen. Nitekim sabit şeyler bir kenarda bekleyebilir. Aslında görme duyumuz harekete karşı öylesine taraflı yaklaşıp ki hareketsiz nesneleri teknik olarak görmeyiz bile. Hareketsiz bir şeyi görmek için beynimizin gözlerimizi nesnenin yüzeyinde çok hafifçe gezdirmesi gerekir. Yapılan deneyler, özel kontak lensler ve mikroeletrotların yardımıyla, retinada yapay olarak sabitlenen bir görüntünün yok olduğunu kanıtlamıştır.

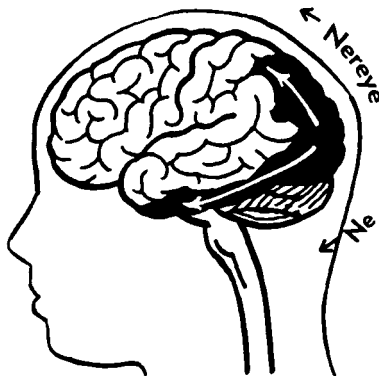
Biliminsanları, İnoue'nin görme merkezi haritasına ek olarak, hareketi ve çizgiyi algılayan nöronlar hakkında elde edilen bilgiler sayesinde nihayet hayvanlarda görmenin temel noktalarını açıklayabildiler. En önemli nokta her bir hiperkolonun, bir görüntü noktasının içindeki tüm çizgilerin olası tüm hareketlerini algılayabilmesiydi. Yani bir milim genişliğindeki her hiperkolon, küçük özerk bir göz işlevi görüyor ve mekanizması da böceklerin birleşik gözlerini anımsatıyordu. Bu noktasal sistemin duyarlılık dışında diğer bir avantajı da, DNA'mızda bir hiperkolonun yaratılması için gerekli bilgileri bir kez depolayarak bunu görme alanının tamamı* için tekrarlayabilmemizi sağlamasıydı.

Bazı gözlemciler Hubel ve Wiesel'in yirmi yıllık işbirliğinin, bilimin görme alanında iki yüzyılda kaydettiği ilerlemeden çok daha fazlasını başardığını iddia eder. İkili 1981'de sonuna kadar hak et-

tikleri Nobel Ödülü'nü paylaşmıştır. Ancak çalışmaları ne kadar önemli olursa olsun, görme bilimini bir yere kadar ilerletebilmiştir. Hiperkolonlar dünyayı çizgi ve hareket bileşenlerine ayırıyor ama dünya kırırdayan çöp adamlardan ibaret değil. Bir şeyleri gerçek anlamda tanımak, onlarla ilgili anıları ve duyguları çağırarak, beynin birincil görme alanı dışındaki bölgelerinde daha fazla işlemin gerçekleşmesini gerektiriyor.

...

Göz araştırmalarında “iki akış” teorisi, Hubert ve Wiesel Nobel aldıktan hemen sonra, 1982’de ortaya çıktı. Beyinde beş duyunun da öncelikli olarak işlendiği bölgeler vardır ve duyumlar bu bölgelerde bileşenlerine ayrılır. Beş duyu, aynı zamanda bağlantı alanlarına sahiptir ve bunlar da bileşenleri analiz ederek daha karmaşık bilgileri ayıklarlar. Görme duyusu söz konusu olduğunda, birincil görme alanında bir nesnenin biçimi ve hareketi kabaca işlendikten sonra, veriler işlemin devamı için iki kola ayrılır. *Nerede/nasıl* akışı bir şeyin yerini ve hareket hızını belirler. Akış, artkafadan yan loblara doğru ilerler ve en sonunda beynin hareket merkezlerine sinyal gönderir, bu da takip ettiğimiz şeyi tutmamızı ya da ondan kaçmamızı sağlar. *Ne* akışı, bir şeyin ne olduğunu belirler. Şakak loblarına doğru ilerler ve birbirine karışmış duyumları yerlerine yerleştirerek tanınmalarını sağlayan anılarla ve duygularla bağlantı kurar.



Bu yerleştirme işleminin nasıl gerçekleştiği kesin olarak bilinmese de, en iyi tahminlerden biri, birbirleriyle uyumlu olarak ateşlenen nöronal devreleri işaret eder. Ne akışının başlangıcında nöronlar fark gözetmezler: Herhangi bir yatay çizgi ya da kırmızı leke için ateşlenebilirler. Ama bu nöronlar, verileriyle akışın daha yukarısındaki devreleri de besler ve bu devreler daha seçicidir. Örneğin yalnızca kırmızı ve yatay çizgiler için ateşlenirler. Daha yukarıdaki devreler de yalnızca metalik parlaltısı olan kırmızı yatay çizgiler için harekete geçerler. Bu sırada, bu nöronlara paralel çalışan diğer nöronlar, belirli bir açıdaki saydam cam çizgilere ya da siyah kauçuk dairelere ateşlenirler. En sonunda, bütün bu nöronların hepsi birden hoplamaya başladığında beyin örüntüyü hatırlar: Kırmızı metal, cam, kauçuk *hah* bir Corvette.* Beyin tanımaya yardımcı olmak için saniyenin onda biri içinde Corvette'in sesini ve dokusunu da bu bü-tüne dahil eder. O hâlde tanıma işlemi belirli bir yerle sınırlı kalmak yerine beynin farklı bölümlerine bulaşır. (Önemli not.)*

Elbette günlük yaşamda bir otomobil görmek (birincil görme alanı), onu tanımak (ne akışı) ve uzayda onun yerini saptamak (nasıl/nerede akışı) için ayırım yapmakla uğraşmayız. Bakmamız yeterlidir. Beynin içindeki akışlar birbirinden bağımsız değildir. Doğru şeye doğru zamanda eriştiğinden emin olmak için bolca geribildirim ve tartışma yaşanır. Yine de bu adımlar birbirinden yeterince bağımsızdır; öyle ki olası bir tökezleme korkunç sonuçlara yol açar.

Birincil görme alanı hasar görürse, kişi temel algılama becerilerini kaybeder. Bu sorun, bir şey çizdiklerinde hemen kendini belli eder. Gülen bir yüz çizdiklerinde gözler kafanın dışında kalabilir. Bu bir otomobilse, lastikler aracın tepesine yerleştirilmiş olabilir. En kötü vakalar bir üçgenin köşelerini bile birleştirmekte zorlanır.

Nasıl/nerede akışının hasar görmesi uzayda nesnelerin yerini belirleme becerisini yitirmemize neden olur: Kişi bir şeyi kavramak istediğinde boşluğu tutar veya sürekli mobilyalara çarpar. 1978'de yan lob felci geçiren kırk yaşlarında İsviçreli bir kadının yaşadıklarıysa çok daha trajikti. Hareket anlayışını tamamen yitirdiği için yaşamı beş saniye aralıklarla çekilen şipşak fotoğraflara dönüşmüştü. Çayı

koyarken havada donup kaldığını görüyor, sonra bir anda fincanın dolup taşığını fark ediyordu. Karşıdan karşıya geçerken araçları görebiliyor, hatta plakalarını bile okuyabiliyordu. Öte yandan, araçlar bir an çok uzakta gibi görünürlerken, bir saniye sonra çarpacak kadar yakınına gelmiş olabiliyordu. Sohbet esnasında insanlar dudaklarını kıpırdatmadan konuşuyordu, onun için herkes bir ventriloktu. İnsanlar hayalet gibi bir görünüp bir kaybolduğu için kalabalık mekânlarda midesi bulanıyordu. Sesle ya da dokunarak hareketi takip edebilse bile, görsel hareket anlayışını tamamen kaybetmişti.

Eğer ne akışında bir aksaklık meydana gelirse kişi nesnelerin yerini belirleyebilir ancak bir nesneyi diğerinden ayırt edemez. Dağınık bir masaya koyduğu kalemi tekrar bulamaz ya da alışveriş merkezlerinin otoparklarında tam anlamıyla çaresiz kalır. Buna rağmen tuhaf bir biçimde yüzey ayrıntılarını gayet iyi algılayabilir. Bir atın, elmas bir yüzüğün ya da gotik bir katedralin suretini çıkarmalarını istediğinizde, ne olduklarını tanıyamadan son ayrıntısına kadar resmedebilir. Nesneleri ezbere çizebilir ama çizdikleri onun için hiçbir şey ifade etmez. Genelde birincil görme alanları çalıştığından algılama becerilerini muhafaza ederler ancak asla ayrıntıları yerli yerine koyup algılayamadıklarından özdeşleştirme yapamazlar.

Bazen ne akışında oluşan hasar daha seçicidir, sadece birtakım nesnelerin tanınmadığı durumlarla karşı karşıya kalınabilir. Kategori kusurları denilen bu tip vakalar, genelde uçuğa yol açan herpes virüsünün saldırıları sebebiyle ortaya çıkar. Normalde zararsız olan bu virüs, bazen beklenmedik bir biçimde koku alma sinirlerine taşınır ve şakak loblarını tahrip eder; nöronlar panikle ateşleme yapmaya başlar ve hastalar tuhaf kokulardan ve seslerden şikayet eder. Dokular ölmeye devam ettikçe hastaların başları ağrır, boyunları tutulur ve nöbet geçirirler. Birçoğuyse komaya girerek hayatını kaybeder. Komadan çıkan hastalarda genellikle sivri uçlu bir Rus mermisi isabet etmiş kadar keskin odaklı beyin hasarı oluşur ve buna bağlı olarak zihinsel kusur da benzer keskinlikte olur. Yaygın olarak hayvanları tanıma becerisi kaybedilir. Bebek arabası, çadır, evrak çantası ve şemsiye gibi cansız nesneleri gayet iyi tanıyabilirler. Ama bir

hayvan gösterildiğinde, bir kedi ya da köpeğe bile, sanki uzaylıların hayvanat bahçesinden gelen bir canlı gibi şaşkınlıkla bakarlar.

Böyle birçok vaka vardır ve bazılarına inanması gerçekten güçtür. Yukarıdaki vakaların aksine, bazı herpes kurbanları canlı varlıkları tanıyabilir ancak aletleri ve insan yapımı nesneleri tanıyamazlar. Yazar kasalar armonikalara, aynalar şamdanlara dönüşür, dart okları peri masalları misali “tüylü toz alıcıları” hâline gelir. (Nesne körlüğü olan birinin araç kullanmaya devam etmesi gerçekten ürkütücüydü. Otobüsleri bisikletlerden ayırt edemiyor ama *nasıl/nerede* akışı hâlâ çalıştığı için hareketi algılayabiliyor ve üzerine doğru gelen her şeyden kaçıyordu.) Hasarın daha da belirli olduğu bir durum da, nesneleri ve hayvanları tanıırken yiyeceklerin tanınmamasıdır. Bazıları sadece meyve ve sebze gibi belirli yiyecekleri adlandıramaz, bazılarıysa etleri tanısa da etin hangi hayvana ait olduğunu bilemez. “Renk hafızasını yitirenler,” limonun gökkuşağında hangi renge denk geldiğini ya da kanla gülün aynı renge sahip olduğunu hatırlamaz. Yeşil fasulyelerin ve portakalların rengine dair soruları cevaplamakta güçlük çekenler bile olmuştur. Şaka değil!

Bu “zihin körü” insanlar, genellikle başka bir duyu aracılığıyla nesneleri tanımlar: Bir diş fırçası ya da avokadoya dokunduklarında her şeyi hatırlarlar. Ama her zaman değil. Bir kadın, cansız nesneleri ses aracılığıyla tanımlayabilmesine rağmen hayvanları görse de duysa da tanımiyordu. Uzamsal boyutlarda güçlük yaşıyordu ama bu da sadece hayvanlarla sınırlıydı. Domateslerin bezelyelerden büyük olduğunu biliyordu ama keçilerin rakunlardan daha uzun olup olmadığını hatırlayamıyordu. Benzer şekilde biliminsanları, tava saplı sürahi gibi saçma görünen nesneler çizdiklerinde, gerçek olmadıklarını anlayabiliyordu. Ancak at başlı kutup ayıları ve hayal ürünü başka yaratıklar ve benzeri şeylerin var olup var olmadıkları konusunda hiçbir fikri yoktu. Bir nedenle, hayvanlar sözkonusu olduğunda zihni tıkanıyordu.

Bu salt kategori kusurları, ender olmakla birlikte beynin evrimiyle ilgili önemli bir noktaya işaret eder. Atalarımız, ister kürklü ister tüylü isterse pullu olsun, hayvanlar üzerine çok düşünmüştür.

Nedeni aşıkardır. Bizler de birer hayvanız ve bizim gibi yaratıkları tanıma ve sınıflandırma (yiyecek, avcı, dost ya da yük hayvanı olarak) becerisi vahşi yaşamda atalarımıza büyük bir güç sağlamıştır. Muhtemelen zamanla hayvanları analiz etmek için özel bir nöronal devre geliştirdik. Bunun olumsuz tarafı, bu devrelerin bozulmasıyla birlikte insanların zihnindeki bütün bir kategorinin de silinebilmesidir. Atalarımız meyve ve sebzelerin yanı sıra alete benzer nesnelerden de faydalanmıştı. İnsanların zihinsel repertuvarından kaybolan diğer iki kategorinin bunlar olması muhtemelen tesadüf değildir. Beyinlerimiz doğal olarak dünyayı sınıflandırır: Elimizde olmadan belirli şeyleri özel kabul ederiz. Ancak uzmanlaşmış devrenin tehlikesi, devreler öldüğünde tüm bir nesne sınıfının toptan yok olmasıdır.

Dünyayı kataloglama biçimimiz bize zihin-beyin evrimiyle ilgili başka bir bilgi daha verir. Son derece tartışmalı bir terim olduğundan “m” ile başlayan bu sözcüğü telaffuz etmeye bile tereddüt ediyorum. Ama meyve, hayvan ve renk kusurlarını okuduktan sonra, beynimizin bir açıdan *modüller* adı verilen, belirli zihinsel görevleri olan ve beynin geri kalanına zarar vermeden silinebilecek yarı bağımsız “organ”lara sahip olduğu aşıkardır. Bazı sinirbilimciler daha da ileri giderek, beynin tamamının farklı zihinsel görevler için birbirinden bağımsız olarak evrimleşmiş, doğanın tutkal ve lastik bantlarla birbirine yapıştırdığı modüllerden oluşan, Rube Goldberg tarzı bir makineye benzediğini öne sürer. Bu “büyük modülerlik” bazı biliminsanları için fazlasıyla zorlamadır. Onlar zihni ve beyni belirli bir görevde uzmanlaşmış bileşenler toplamı olarak değil, genel bir problem çözücü olarak görür. Ancak sinirbilimcilerin çoğu onlara modül denip denemeyeceğinden bağımsız olarak, zihinlerimizin hayvanları, yenilebilir bitkileri ve yüzleri tanıma gibi belirli görevler için uzmanlaşmış devreler kullandığını kabul eder.

...

Yüzleri de bir anlamda herhangi bir nesneyi analiz ettiğimiz gibi analiz ederiz. Gördüğümüz çizgilerin, gölgelerin ve konturların üze-

rinde gözlerimizi hızlıca gezdiririz ve bu da belirli nöron gruplarının birbirleriyle uyumlu olarak mırıldanmasını sağlar. Bununla birlikte yüzleri analiz etmek, başka nesneleri analiz etmekten daha karmaşık bir donanım gerektirir. Çünkü bizim gibi sosyal mahlukların, insanların yüzlerinden duygu ve düşüncelerini okuması gerekir; ama itiraf etmek gerekirse, insanların çoğunun yüz hatları genel olarak birbirine benzer.

Her zihinsel yetide olduğu gibi, yüzleri analiz ederken de, grimmadedeki pek çok farklı bölgenin katkısı söz konusudur. Ama beynin güney kutbu yakınındaki fusiform yüz alanı gibi belirli yerlerin özel sorumlulukları vardır. İnsanlar yüzleri incelerken yapılan beyin taramalarında fusiform yüz alanının parladığı görülür ve buranın elektriksel olarak sekteye uğratılması yüzlerin biçim değiştirmesine ve lunaparktaki aynalarda olduğu gibi uzayarak yayılmasına yol açar. Fusiform yüz alanının en belirgin özelliği, bütünsel olarak işlem yapmasıdır. Sıradan nesnelerde yaptığımız gibi hatları tek tek birleştirmek yerine yüzleri bir bakışta anında okuruz. Bir başka ifadeyle bütün bir yüz tek başına burun, dudak ve gözlerin toplamından daha fazlasıdır.

Fusiform yüz alanı, elbette başka durumlarda da parlayabilir. Örneğin, ornitologlar kuşları, meraklılarıysa otomobilleri incelerken bolca uyarı alırlar. Bir başka ifadeyle dar bir sınıf içinden birbirinin neredeyse aynısı olan nesneleri ayırtırmamız gerektiğinde beynin plastisitesi sayesinde fusiform yüz alanının yardımına başvurabiliriz.

Sadece bu işlevlere sahip olmasa da uzmanlaşmış bir yüz devremiz olduğu yönündeki kanıtlar ağır basar. Nesne ve hayvan meraklılarında bile fusiform yüz alanı en çok yüzler söz konusu olduğunda parlar. Daha büyük bir sistemin bileşenlerinden yalnızca biri olan fusiform yüz alanının dışında beyin, yüzleri her zaman nesnelerden daha karmaşık bir biçimde işler: Yalnızca belirli duygusal ifadelerde ya da belirli bir yöne bakıldığında parlayan devrelerimiz bulunur. Otomobiller ya da başka nesnelerin aksine, yüzleri bazen gerçekte var olmasalar bile fark ederiz. Bir banyo aksesuarında ya da bir tor-

tillanın üstünde, bazen de başka bir gezegene ait bir taş yığnında bir yüz görebiliriz. Yatay gibi görünen bir çizginin üzerinde ne zaman iki koyu nokta görsek elimizde olmadan kendimizi ona tanıtmak isteriz. Yüz görmek bir mecburiyet gibidir.

En azından çoğu insan için durum böyledir. Fusiform yüz alanında oluşmuş bir hasar ya da yanlış bir bağlantı nedeniyle yüzleri tanımakta güçlük çeken vakalar aslında uzmanlaşmış yüz devrelerinin varlığına en iyi kanıttır. Bazı yüz körleri sokakta en sevdikleri arkadaşlarının yanından gözlerini bile kırpmadan geçip giderler. Aile toplantılarında ya da kendi doğum günü partilerinde bile insanların isim kartı takmasını isteyebilirler. İnsanları tanıyabilmek için seslerini dinler, yürüyüşlerini ezberler ya da onları ayırt edebilecekleri ben, yara izi ya da saç şekli bulmaya çalışırlar. (Büyük portre ressamı Chuck Close ileri derecede yüz köründür. Bu kaderin garip bir cilvesi gibi görünebilir ama yüzleri yakından gözlemlemek zorunda kalması muhtemelen yeteneğini daha da pekiştirmiştir.) Bazı yüz körleri insanların cinsiyetini ya da yaşını belirlemede güçlük çekebilir. Birkaç içkiden sonra uyuyakalıp felç geçiren Galli bir maden mühendisi, uyandığında kızıyla karısını birbirinden ayırt edemiyordu. Bir başka vakada bir lezyon sonucu yüz tanıma becerilerini kaybeden bir İngiliz, toplumdan kaçıp çoban olmuştu. Birkaç yıl sonra koyunlarının her birini görünüşlerinden ayırt edebiliyordu ancak aynısını insanlar için yapmayı bir daha asla beceremedi.*

Yüz devrelerinin seçici ayırma özelliği de pek çok şeyi açıklar. 1988 yılında Toronto’da, C. K. adında biri, bir koşu sırasında yaşanan kazada kapalı kafa yaralanması geçirdi. Ara sıra yaşadığı duygusal patlamalar ve hafıza sorunları dışında neredeyse tamamen iyileşti ve nihayet ses kumandalı bir bilgisayar yardımıyla tarih alanında yüksek lisansını tamamladı. Yine de bir yetisini ebediyen kaybetmişti C. K.; cansız nesneleri birbirlerinden ayırt edemiyordu, yiyecekleri bile. Nörologlar onu bir büfeye götürdüklerinde, şaşkın bir hâlde etrafta dolaştığını anımsarlar. Her şey ona “farklı renkli lekeler” gibi görünüyordu, masada çatalını rasgele bir yere batırıyor ve ne saplanıyorsa onu yiyordu. Evde çok sevdiği oyuncak asker ko-

leksiyonuyla savaş oyunları oynayamıyordu; artık Yunan ordusu da Roma ordusu da Asur ordusu da birbirinden farksız görünüyordu. Vücut bölümlerini tanımıyordu. Birçok kez çarşafın altından çıkan tuhaf pembe şeyi, yani ayağını, yataktan atmaya çalışmıştı. Ancak tüm bunlara rağmen, C. K. yüzleri anında hafızasına kaydedebiliyordu; sonuçta yüzler konusunda bir dâhi olduğu anlaşıldı. Hatta bir keresinde, doktoru onun kim olduğunu henüz tanıyamadan ona selam vererek adamı şaşırtmıştı.

C. K.'nin kusuru sinirbilimcilerin ilgisini çekti ve onu bir dizi yüz tanıma testine tabi tuttular. Yüzlerin bir kısmı karartıldığında ya da gözlük gibi aksesuarlarla değiştirildiğinde bile, C. K. ünlülerin yüzlerini kolayca tanıyabiliyordu. İçlerinde gizlenen resimleri görmeye çalıştığınız bulmacalarda, örneğin bir dağ manzarası içindeki yüzleri anında bulabiliyordu. Bugs Bunny, Bart Simpson ve diğer çizgi film karakterlerini, Elvis'in, Bob Hope'un ve Michael Jackson'ın karikatürlerini tanıyabiliyordu. (Karikatürlerin yüz hatlarını abartılı resmetmeleri çoğu zaman insanların fusiform yüz alanını çığına çevirir. Yüz pornosu gibi bir şeydir bu.) En etkileyici olansa, C. K. bir fotoğrafta yabancı bir yüzü bir kez gördükten sonra, bu yabancıya neredeyse ikizi kadar benzeyen insanlara ait bir dizi fotoğraf arasından, başka bir yöne baktığı hâlde doğru kişiyi seçebilmesiydi. C. K. bu testlerin çoğunda, kontrol grubunu oluşturan normal insanlardan daha yüksek puan alıyordu.

Öte yandan C. K. diğer testlerde zorlanıyordu. Yüzler baş aşağı gösterildiğinde, önceden teşhis ettiği yüzleri bile tanıyamadı. Sinirbilimciler tersine çevrilen nesnelerin tanımayı zorlaştırdığını uzun zamandır biliyordu; üstelik ters çevrilmiş yüzleri tanımak, baş aşağı çevrilen hayvanlar, binalar ve başka nesnelerden bile daha zordu. Başka insanlar baş aşağı duran bir yüze bakıp en azından kafa patlatırken, C. K. hiçbir şey anlamadan etrafına bakınıyordu. Hatta C. K. çoğu insanın gülünç biçimde kolay bulduğu baş aşağı çevrilmiş yüz karikatürlerini teşhis etmeyi bile beceremiyordu. Bir yüzün küçük parçalara bölünmesi de kafasını karıştırıyordu. C. K.'ye 16. yüzyıla ait meyve ve sebzelerden oluşan o garip Arcimbaldo portrelerinden

biri gösterildiğinde çoğu zaman genel bir çehreden başka bir şey görmüyordu; nefesimizi kesen armut burunları, elma yanakları ya da yeşil fasulye gözkapaklarını umursamıyordu bile.

C. K.'nin sorunları beynin genel olarak iki kanal aracılığıyla yüzleri tanıdığını işaret ediyordu. Bunlardan biri yüzleri hızlı ve bütünsel olarak tanıyan fusiform yüz alanı devresiydi. C. K.'de bu sistem hasar görmemişti. Ancak fusiform yüz alanı devresi müşkülpesenttir: Ağzın üzerindeki gözleri görmesi gerekir, kabaca bir simetri algılamaya ihtiyaç duyar, yoksa devreye girmez. Bu durumda onun yerini yedek bir sistem almalıdır. Bu yedek sistem göreceli olarak yavaşdır ve muhtemelen baş aşağı duran ya da parçalarına ayrılmış yüz hatlarını tek tek bir araya getirir. Daha ziyade nesne muamelesi yapar yüzlere. Hatta muhtemelen beynin genel nesne tanıma donanımını kullanır, bu da nesne tanıma becerileri alt seviyelerde dolaşan C. K.'nin aniden bocalamasını açıklar. Bir yüzü insanlıktan çıkardığınızda, onu salt bir nesneye dönüştürdüğünüzde, bir yüz dâhisi bile yüz körü olur.

...

Çevrenizdeki insanları tanımanızı sağlayan devreler, aynada kendi yüz hatlarınızı tanıırken de doğal olarak etkinleşir. Ancak kendi yüzünüzü görmek daha derin çağrışımları da beraberinde getirir ve idinizle, egonuzla ve benlik duygunuzla bağlantı kurar. I. Dünya Savaşı'nın yüz yaralanmaları, benliği tam da bu açıdan tehdit ediyordu.

Yüz biçiminin bozulmasıyla ilgili araştırmaların yirminci yüzyılda gerçek anlamda hız kazanmasının sebebi yalnızca modern savaş teknikleri değildi. Tabanca kullanımındaki artış ve özellikle otomobiller, sivillerin de yaralanma oranlarını artırıyordu. Ancak şaşırtıcı bir biçimde, incelenen tüm gruplar içinde yüzlerinde biçim bozukluğu olan çoğu insan kendilerini çabuk toparlıyordu: Ağır yaraları olanların bile çok az psikolojik sorunu oluyordu. Hemşireleriyle evlenen mutilâler gibi, bu insanlar da yüzlerindeki biçim bozuklukla-

rını önemsemeyip hayatlarına eskisi gibi devam etme eğilimindeydiler. Bazıları insanları kendilerine dik dik bakarken yakalandığında yara izleriyle dalga geçecek kadar özgüvenliydi. Bir ayıyla güreşirken acemiliklerine geldiğinden dem vuruyor, “Tanrı beni kızartma tava-sıyla çarptı,” diyorlardı.

Buna rağmen pek çok kazazedeyse daha tahmin edilebilir tepkiler veriyordu. Başta yas belirtileri gösteriyor, ölenin arkasından üzülr gibi yüzlerine üzüüyorlardı. Fiziksel yaraları iyileştikten çok sonra bile, insanlardan uzak kalmaya devam ediyor, şaşkınlık dolu bakışlara, dönüp dönüp tekrar bakanlara sessizce katlanıyorlardı. Yaralanmalarından yıllar sonra bile kimileri hâlâ vitrin camlarında-ki yansımalarından irkiliyordu. İnsanın zihnindeki benlik algısından vazgeçmesi gerçekten zordu.

Geçtiğimiz on yılda psikologlar yeni bir hasta grubunu, yüz nakli yapılan insanları, inceleyerek yüz travmalarına dair daha kapsamlı bilgiye eriştiler. Yüz nakli bir ölüden alınan burnun, dudakların, yanakların ve başka dokuların yaşayan birine nakledilmesidir. Yüz nakli, I. Dünya Savaşı’ndaki cerrahların cesur estetik ameliyatlarıyla, Anna Coleman Ladd ve onun gibilerin elinden çıkan ve canlı gibi gözüken maskelerin güçlerini birleştirir. Dahası yüz nakli, canlı bir maskeyi, konuşabilen ve duygularını ifade eden bir maskeyi ilgilendirdiğinden psikologlar nihayet Ladd’in çalışmalarının uzun zaman önce ortaya attığı soruyu ele alabildiler: Beyin yeni bir yüzü kendisine ait kabul eder mi?

Yüz nakli ilk kez otuz sekiz yaşında Isabelle Dinoire adındaki Fransız bir kadına uygulandı. Dinoire, 2005 Mayıs’ında bir gün kızıyla tartıştıktan sonra bir avuç uyku hapi yutmuştu. Bir daha uyanmayı beklemiyordu, ancak uyandı. Sersemlemiş bir hâlde dudaklarına bir sigara götürdüğünde sigaranın ağzında durmadığını fark etti. O zaman yerdeki kan birikintisini gördü. Labradoru uyurken yüzünü parçalamıştı. Dinoire sendeleyerek aynaya gitti. Dağınık sarı saçları hâlâ yüzünü çevreliyordu. Ama köpek burnunu kemiğe kadar kemirerek geride sadece iki delik bırakmıştı, dişleri ve diş etlerini kapatacak dudakları yoktu. Acil bakımda durumu kontrol altına

alındı ama ilerleyen aylarda Dinoire yüzünü daima tıbbi bir maskeyle gizleyen bir münzevi hâline geldi.

Dinoire'in yaralanmasından önceki yıllarda tıp dünyasında yüz naklinin etik boyutuyla ilgili hararetli tartışmalar kopmuştu. Korku tellallığı yapan birkaç doktor, donör ailelerin nakil yapılan kişileri takip etmeye başlayabileceğini ya da güzel yüzler için karaborsanın ortaya çıkabileceğini ortaya attı. Bazı aktivistler halihazırda yüzlerinin biçimi bozulmuş insanların duygularını incitmemek için yüz naklinin tartışılmasını bile yasaklamayı teklif ettiler. Daha az histetik olanlar tıbbi gerekçelerle karşı çıktılar. Deri nakli özellikle güçlü bir bağışıklık tepkisine yol açıyor, bu nedenle yüz nakledilecek olan kişiler bağışıklık sistemini koruyucu ağır ilaçlar almak zorunda kalıyordu. Bu da çeşitli hastalıklara yakalanma riskini artırıyor ve muhtemelen ömürlerini kısaltıyordu.

Buna karşın doktorlar bu fikrin peşini bırakmadı. Anketler insanların gerçekten de hasarlı yüzlerinin iyileşmesi karşılığında ömürlerinden yılları feda edebileceklerini söylüyordu. Yüz naklini destekleyen cerrahlar, buna karşı duranların kimlik krizine dair benzer korkuları ilk kalp nakillerinden önce de dile getirdiklerini ancak bunların hiçbirinin gerçeğe dönüşmediğini belirtiyorlardı. Doktorlar alternatif tedavilerin sınırlarını da vurguluyordu. Estetik cerrahlar ayak başparmağından yeni bir burun oluşturmak gibi zekice şeyler yapabilirlerdi ama bunlar sıklıkla korkunç görünüyor ve elbette işlevini doğru düzgün yerine getiremiyordu. Uzun lafın kısası yüz dokusunun yerini alabilecek bir şey yoktu.

Doktorlar yüz naklinin risklerini incelemek için bulabildikleri en yakın örneklerle başvurdular. Yeni yüzün (deri ve kıkırdığı verecek) donöre mi yoksa (temeli oluşturan kemik yapısını sağlayacak) alıcıya mı daha çok benzeyeceğini belirlemek için cerrahlar bir kadavranın yüzünü bir başka kadavranınkiyle değiştokuş edip, gönüllülerden yüz değişiminden önce ve sonra çekilmiş fotoğraflar üzerinde karar vermelerini istediler. Yüzün hem donörün hem de alıcının yüzünden farklı görüneceği (kaş gibi belirli hatlar dışında) sonucuna vardılar. Nakledilen yüz, benzersiz olacaktı. Doktorlar dil, gırtlak ve özellikle

el nakli gibi başka radikal nakillerin sonuçlarını da inceledi. Yüz nakillerine benzer şekilde el nakillerinde de birden çok doku çeşidi işin içine giriyordu, bu nedenle hastanın bağışıklık sistemine de benzer ağırlıkta bir yük getiriyordu. El nakilleri, beynin nörolojik olarak zorlayıcı dokuları da oldukça kolay bütünleştirebileceğini de kanıtladı. (Dil öncesi iletişimde el hareketlerini* kullanmamızın mirası olarak, yüzlerde olduğu gibi yalnızca elleri gördüğümüzde ateşlenen özelleşmiş nöronlarımızın olması muhtemelen bu durumda fayda sağlar.)

Doktorlar, nakilleri başarılı kılan psikolojik unsurları da değerlendirdi. En önemlisi insanların yabancı dokuyu kendilerinin bir parçası olarak kabul etmesiydi. Eller sözkonusu olduğunda, doktorlar Freudyen sürçmeleri kati surette düzelterek hastaları konuşma sırasında “bu el” değil, “elim” demeye zorluyorlardı. Doktorlar günlük etkinliklerde ellerini kullanma gereğini de vurguluyorlardı, ne kadar özel bir etkinlik olursa o kadar iyiydi: Bir nakil ekibindeki cerrahlar bir hastanın yeni elinin tırnaklarını yediğini görünce kaşlarını çatarken, psikologları buna çok sevinmişti; insanlar bir başkasının tırnağını yemezdi. Ne yazık ki bu psikolojik önlemler her zaman işe yaramıyordu. 1998’de ilk el naklinin gerçekleştirildiği Clint Hallam örneğinde nakil cerrahi açıdan çok iyi geçmişti, elini her gün birkaç milim daha hissediyordu. Ancak yirmi dokuz ay sonra Hallam, elin kendisini korkuttuğunu söyleyerek bağışıklık sistemini baskılayıcı ilaçları almayı bıraktı. Bağışıklık sistemi saldırıya geçtiğindeyse doktorlar elini kesmek zorunda kaldı.

Yüz naklinde bir şeyler ters gittiğinde kesip çıkarılması gibi bir seçenek sözkonusu değildi. Yine de kendilerini Kopernik, Galileo ve Edmund Hillary’le kıyaslayarak riske giren Fransız cerrahlar, 2005’te yüzü labradoru tarafından parçalanan Isabelle Dinoire’da yüz naklini denemeye karar verdiler. “Sadece” burnunu, dudaklarını ve çenesini (yüz üçgeni) kaybettiği için Dinoire’i seçmişlerdi, bu durumu ameliyatı kolaylaştırıyordu. Kasım 2005’te yakındaki kasabada kendini asmaya çalışan ve beyin ölümü gerçekleşen kırk altı yaşındaki bir kadın uygun bir donör olarak bulundu. Yaşı, kan

grubu ve ten rengi Dinoire'inkilerle tutuyordu. Dinoire'in cerrahları hemen işe koyuldu. Saatlerce kadının yüzünü "kurtarmaya" çalıştılar, derisini ve bağ dokusunu, kan damarları ve sinirleri kazıyarak geride yalnızca kırmızı bir kas maskesi bıraktılar. Nakil işlemi on iki saatten uzun sürdü.

İyileşme döneminde, Dinoire'in yeni yüzü korkunç biçimde şişti ve on sekizinci güne gelindiğinde bedeni yeni yüzü neredeyse reddediyordu. Bu sırada medya çılgınca coşmuş ve İngiliz gazeteleri beyin ölümü gerçekleşmiş donörün kimliğini bile ortaya çıkarmıştı. Ama Dinoire kimsenin ummadığı kadar iyi toparlandı. Bir hafta içinde yeni dudaklarıyla yemek yemeye ve kısa bir süre sonra da konuşmaya başladı. Birkaç ay içinde soğuk ve sıcak hissini kazandı, yüzünü büyük ölçüde hareket de ettirebiliyordu. Daha da önemlisi evinden tekrar çıkmaya, sosyal hayatına kaldığı yerden devam etmeye, yeni insanlarla tanışmaya başladı. Gecikmiş olan tek yüz hareketi gülümsemeydi, onuncu ayda yalnızca felçli gibi yüzünün yarısıyla gülümseyebiliyordu. Ama on dördüncü ayda artık gülümsemesi de yarım değildi. Dahası gülümsemek için sebebi de vardı.

İkinci yüz nakli, Çinli cerrahlar tarafından 2006 Nisan'ında gerçekleştirildi. Bunu şaşırtıcı sonuçların alındığı pek çok yüz nakli izledi. Hastaların çoğu dördüncü günün sonunda konuşmaya, yemeye ve içmeye başlıyordu. Birkaç ay içinde yüzlerini tekrar hissediyorlardı. Beyin taramaları ise yüzlerin oldukça hızlı, ellerden çok daha hızlı "sisteme kabul edildiğini" gösteriyordu. (Hastalar taramalarda bir zamanlar uyuyan yüz bölgelerinin "uyandığını" görmekten büyük keyif alıyorlardı.) Psikolojik uyumda da genellikle sorun çıkmıyordu. Bir elin aksine, insanın yüzüne devamlı bakmak zorunda olmaması da bunda rol oynuyor gibi görünüyordu. İnsanlar aynaya baktıklarında yansımalarını kabul etmeyi kolay buluyordu. Eski "onlar" değildi hiç kuşkusuz. Ama yüzün altında yatan kemik yapısı, aynadaki "benim, bu benim" duygusunu uyandırmaya yeterli oluyordu.

Bu ilk başarıların itici gücüyle şimdiye kadar birkaç ekip daha zorlayıcı tam yüz nakilleri gerçekleştirdi başarıyla. Tam yüz nakli ya-

pılan üçüncü kişi Dallas Wiens'ti. Yirmi üç yaşındaki Wiens, Kasım 2008'de Texas Fort Worth'de bir kilisenin çatısı üzerindeki yapıları boyarken hidrolik asansörülle kazara elektrik kablolarına çarptı. Görgü tanıklarına göre başının çevresindeki hava on beş saniye boyunca mavi bir ışıqla parladı. Akım yüzünü boş bir maskeye dönüştürdü, bir yazarın belirttiği gibi, "Yüz hatları olmayan Bay Patates kafaya*" benziyordu. Mart 2011'de, Wiens'e bir yüz bulundu. Yeni yüz, mavi bir soğutucu içindeki buzlu su bulamacında geldi; açıldığında orta boy pizza hamuru kalınlığında ve boyutundaydı.

Cerrahlar donörün yüzünü önce Wiens'in şah damarı aracılığıyla kan akışına bağladılar. Bu yaratıcı bir dikiş atmayı gerektiriyordu. Donörün şah damarı puro büyüklüğündeyken, Wiens'in dumura uğramış damarları pipetlere benziyordu. Yüz pembeye döndüğünde rahat bir nefes aldılar, bu yüze kan gittiğini gösteriyordu. Toplamda on yedi saat süren ameliyat sırasında, cerrahlar çeşitli sinirleri ve kasları tekrar birleştirmek için oynamalar yaparken, Wiens'in yüzü sıırttı, acıyla buruştu, çarpıldı. Sonrasından doktorlar bunu kendi başına yapıp yapamayacağını görmek için Wiens'i yoğun bakım ünitesine aldılar.

Wiens uyandığında yeni ve ciddi ölçüde şişmiş yüzünün kurşun bir maske gibi ağırlık yaptığını hissetti. Soluk borusuna bağlı bir tüple soluk alıp verebiliyordu. Ama birkaç gün sonra bütün bu rahatsızlıklara değmiş gibi geldi. Bir anda yiyecek kokularını yeniden almaya başladığını fark etti. Dokunma hissi bundan kısa bir süre sonra geri geldi ve kızının öpücüğünü uzun yıllar sonra ilk kez gerçekten hissetti. Wiens rüyalarında bile kendini yeni yüzüyle görmeye başladı. Ne kadar sanatsal olurlarsa olsun I. Dünya Savaşı'nın maskelerinin asla birebir yaşatamayacağı anlardı bunlar.

El nakillerinde olduğu gibi, hastalar yeni yüzlerini ne kadar çok kullanıp tıraş olma, gülümseme, makyaj yapma, çiğneme, öpme öpölme gibi hareketleri yerine getirirse, o kadar çok kendi yüzleri olarak benimsiyorlardı. İnsanlar görme duyularına olağanüstü ölçüde bel bağlar. Görme devrelerimiz beyinde diğer duyu devrelerinden çok daha geniş bir yer kaplar. O hâlde görünüşümüzle benlik

duygumuzun sıkı sıkıya bağlı olması şaşırtıcı değildir. Ancak beynin benlik duygusunu sadece görüntüler üzerinden oluşturmadığı da aşıkardır. Daha sonra göreceğimiz gibi, benlik duygumuz aynı zamanda duygusal özümüzden, anılarımızdan ve hayatımıza dair kişisel hikâyelerden yararlanır. İlk yüz nakilleri 2005'te gerçekleştiğinden tıbbi açıdan ömrü henüz bilinmiyor. Ama en azından psikolojik olarak başarılı olan bu vakalar gösterdi ki, beyin gerçekten de aynadaki yeni bir yüzü, kısmen bir örtü olarak kabul edebilmektedir. Bir gözlemcinin belirttiği gibi, “Yüz nakli bize insan olmanın anlamıyla ilgili bir şey gösteriyorsa, bu olsa olsa düşündüğümüz kadar yüzeysel olmayabileceğimizdir.”

III.

BÖLÜM

BEYİN ve BEDEN

5

Beynin Motoru

Beynin bazı iç yapılarını öğrendiğimize göre onun dış dünya ile nasıl etkileşime girdiğini keşfetmenin zamanı geldi. Beyin, ağırlıklı olarak, sınırlar yoluyla bedene mesaj göndererek kontrol ettiği hareket aracılığıyla dış dünya ile iletişim kurar.

GEORGE DEDLOW, PHILADELPHIA'DAKİ “Stump Hastanesi”ne¹ bağışlanan bozuklukların ve gümüş dolarların çoğu, George Dedlow’a iyi niyet dilekleriyle dolu notlarla birlikte yağıyordu. Hastanenin kapısında biriken kalabalıktaki her erkek George Dedlow’a şapkasını eğmek, her kadın ona bir öpücük göndermek istiyordu. Hastane yöneticisi durumdan habersiz olduğunu öne sürse de iyi dilekte bulunanlar Yüzbaşı George Dedlow’u sormaktan bıkip usanmıyordu.

The Atlantic Monthly’nin Temmuz 1886 sayısına kapak konusu olan “George Dedlow Vakası”, İçsavaş’ın pek çok hüznü hikâyesi arasında en acıklılarından biriydi şüphesiz. İlk başta raporunu uygun bir tıp dergisinde yayımlatmaya çalıştığını belirten Dedlow, birkaç defa reddedildikten sonra yazdıklarını kişisel bir anlatıya dönüştürmüştü. Olay 1861’de, Dedlow’un daha henüz bir tıp fakültesi öğrencisiyken, 10. Indiana Gönüllüleri birliğine cerrah asistanı olarak katılmasıyla başlıyordu. ABD ordusu o sırada cerrah açığıyla kıvranıyordu; savaş sırasında iki ordu toplam on bir bin doktora ih-

1. 1861-65 Amerikan İçsavaşı yıllarında faaliyet gören hastanelerden bir kısmı, hizmet ettiği hastalarının birçoğu uzuvlarını kaybettiği için “Stump” [kaybedilmiş uzvun bedende kalan kısmı, güdük] olarak da bilinir. -yhn

tiyaç duyarken, sahada sadece yüz on üç görevli cerrah vardı, çoğu birlik onun gibi acemileri bile havada kapıyordu.

1862'de bir gece, diye devam eder Dedlow anlatısına, Nashville'in güneyinde sıtmanın vurduğu bataklık bir bölgede konuşlandığı sırada otuz kilometrelik düşman hattını gizlice geçip kinin temin etmesi emredilmişti. Düşman hattının yirmi yedi kilometrelik kısmını geçtiğinde pusuya düşürüldü, sol pazusu ve sağ omzundan olmak üzere iki kolundan vuruldu. Kendinden geçmişti, uyandığında Asileri, çarmıhın başındaki Romalı askerler gibi şapkası, saati ve çizmeleri için kura çekerken buldu. En sonunda sarsıla sarsıla giden bir sıhhiye arabasında, dört yüz kilometre uzaklıktaki Atlanta'da bir hastaneye gönderildi. Yol boyunca acıyla zonklayan sağ kolu, ateşe tutuluyormuş gibi yanıyordu, ızdırabını kolunu suya sokarak ancak bir nebze dindirebiliyordu. Altı hafta devam eden yanmadan sonra ağrısı o kadar şiddetlendi ki doktoru kolunu kesmeyi önerdiğinde Dedlow, eter olmamasına rağmen kolunu kaybetmeyi kabul etti.

İyileştikten sonra Dedlow güneyli bir esirle takas edildi. Tek kollu doktor evine dönmek yerine, yalnızca otuz gün izin aldıktan sonra birliğine döndü. Bu Indianalı çocuklar kendilerini tekrar Tennessee'de bulmuşlardı ama Tennessee onlara yine merhamet göstermedi. ABD tarihinin en kanlı çarpışmalarından birinde, Dedlow'un birliği bir tepeyi tırmanırken Chickamauga Çayı yakınlarında yoğun çapraz ateş altında kaldı. Kırmızı şimşekler ve tüfek gümbürtüsünün deldiği barut dumanları sardı etraflarını. Dedlow bu kez iki bacağından vuruldu, muharebenin otuz bin yaralılarından sadece biriydi.

İki uyluk kemiği de paramparça bir hâlde bir ağacın altında yandığında şoktaydı. Emir erleri ona brendi verip yeşil kuşaklı lacivert üniformasının pantolonunu keserken cerrahlar onu yakından muayene etmek için eğildiler. Yüzlerini buruşturup uzaklaştılar ve onu tek başına ölmeye mahkum ettiler. Dedlow, bir süre sonra burnuna bir havlunun bastırıldığını hissetti, kloroformun meyveli kimyasal kokusunu çekti içine. İki cerrah geri dönmüş ve Dedlow farkında olmasa da savaş alanında iki bacağına da kesmeye karar vermişlerdi.

Konfederasyon cerrahları genellikle “dairesele” amputasyonları tercih ediyordu. Uzun etrafındaki deriyi çepeçevre kesiyor, ardından gömlek kolu gibi yukarı kıvrıyorlardı. Kas ve kemiği testereyle kestikten sonra uzuvdan kalan kısmı sarmak için deriyi indiriyorlardı. Bu yöntem daha az enfeksiyona neden oluyor ve daha küçük yara izleri bırakıyordu. Birlik cerrahlarıysa “parçalı” amputasyonlar yapıyordu. Yaranın yanında iki deri parçasını sarkık hâlde bırakıyor ve kestikten sonra yaranın üzerini örtüyorlardı. Bu yöntem daha hızlıydı ve sonrasında protez takmaya daha elverişli bir uygulamaydı. Cerrahlar toplamda altmış bin parmak, el, ayak, kol ve bacak kes-tiler. (Louisa May Alcott’un *Hospital Sketches*’inde bir Birlik askeri şöyle der: “Tanrım! Bizler Mahşer Günü’nde mezarlarımızdan çıktığımızda kollar ve bacakları kapmak için ne işi kakış olacak.”) Tipik bir amputasyon yaklaşık dört dakika sürüyordu. Kötü bir günde bir cerrah savaş alanlarında, ahırlarda, ambarlarda, kiliselerde, bazıları iki fiçinin arasına konmuş bir kalasın üzerinde yüz kadar amputasyon gerçekleştirebiliyordu. Bazı zor vakalarda cerrahlar amputasyonda aşırıya kaçabiliyordu çünkü açık kırıklarda ölüm oranı çok yüksekti. Gerçi amputasyonlarda da ölüm oranı az sayılmazdı. Çift kalça amputelerinin yüzde altmış ikisi iyileşmeden ölüyordu.

Dedlow çift kalça amputasyonundan sonra uyandı, başına gelenleri anladığında çok üzülecekti. Neler olduğunu idrak edemedi, hemen önceki kafa bulanıklığı içinde, Dedlow’un hikâyesi farklı bir yön olarak bir askerin tipik dokunaklı hikâyesinin ötesine geçti. Dedlow, operasyona rağmen baldırlarında kramplarla uyanmıştı.

Zorlukla soluyarak bir hastane görevlisini çağırdı, “Sol baldırımı ovun.”

“Baldır mı? Baldırın yok ki,” dedi görevli. “Kesildi onlar.”

“Benden iyi mi bileceksin. Bacaklarımda ağrı var.”

“Bir yaşına daha girdim. Bacağın yok ki senin.” Dedlow olanları şöyle anımsıyordu: “Örtüleri açtı ve dehşetime rağmen bana gösterdi...”

Dedlow güçsüzce adamın gitmesini istedi. Bulantılar içinde, muhtemelen delirdiğini düşünerek arkasına yaslandı. Allah kah-

retsin, iki bacağına da kramp girdiğini hissetmişti işte. Bacaklarını hissetmişti.

Başına gelenler bununla da kalmayacaktı. Nashville yakınlarındaki pusuda sol koluna aldığı yara da tam olarak iyileşmemişti ve hâlâ iltihap akıtıyordu. Şimdi de pislik içindeki koğuştaki kolu “hasta-ne gangreni” kapmıştı, saatte bir santimetreye varan bir hızla etinizi kemirebilecek agresif bir hastalıktı bu. Kurbanların yarısı yataklarında ölüyordu ve Dedlow doğru olmadığını bile bile doktorlarının kalan son uzvunu da amputé edip hayatını kurtarmasına izin verdi. sonradan içini çekerek anlattığına göre, ayıldığında kendini küçülmüş, bir insandan ziyade “larvamsı” bir şey olarak bulmuştu.

Dedlow 1864’te, Philadelphia’daki South Street Hastanesi’ne sevk edildi, koridorlarında topallayan, uzuvlarını kaybetmiş hastalar yüzünden Stump Hastanesi olarak da anılıyordu. Ama burada bile Dedlow’un çaresizliği onu diğerlerinden ayırıyordu: Hasta bakıcılar onu her sabah giydiriyor, saat başı tuvalete sürüklüyor, burnunu silmek, en ufak kaşıntısına bile yetişmek zorunda kalıyordu. Her yere sandalyeyle taşındığı ve neredeyse hiç yerinden kıpırdamadığı için uykuya da ihtiyaç duymuyor, kalbi dakikada yalnızca kırk beş kez atıyordu. Beslenecek beden bu kadar küçük olunca hasta bakıcıların lokma lokma yedirdiği yemekleri de nadiren bitirebiliyordu.

Yine de bedeninin kaybettiği beşte dörtlük kısmını bir şekilde hâlâ hissedebiliyordu. Olmayan parmaklarında acıyı duyuyor, ayak başparmaklarının kıpırdadığını biliyordu. “Geceleri çoğu zaman kaybettiğim elle diğerini yokluyordum,” diye anımsıyordu ama hayaletleri ondan kaçıyor. Meraktan hastanedeki diğer hastalarla görüşmeler yapmaya başladı ve hepsinin aynı duyumlara sahip olduklarını keşfetti; eksik uzuvlarında batma, kramp ve kaşınma hissi vardı. Kaybettikleri kolları ve bacaklarındaki dayanılmaz ağrı, noksan uzuvlarını var olanlardan daha kalıcı ve rahatsız bir hâle getiriyordu.

Dedlow bu duyumları neye yoracağını bilemiyordu. Bunaltıcı birkaç aydan sonra kendisi gibi harp malulü, açık mavi gözlü, saman sarısı bıyıklı bir çavuşla tanıştı. Maneviyatçılık ve ölmüşlerin ruhlarıyla iletişim kurmaktan bahsetmeye başladılar. Dedlow dudak

büktüyse de çavuş onu ertesi gün bir ruh çağırma seansına katılmaya ikna etti. Başlangıçtaki anlamsız konuşmalardan sonra medyumlar insanların ölmüş çocuklarını ve eşlerini çağırmaya başladı, çoğu zaman katılımcıları histeri nöbetlerine sokan bir numaraydı bu. Medyumlar, Ouija tahtasına² benzer bir kartonun üzerindeki harfleri kullanarak öbür dünyadan mesajlar da taşıyorlardı. Doğru harfe ulaştıklarındaysa, görünüşe göre tahtaya vurabilen ruhlardan, onaylayan bir tak tak sesi bekliyorlardı. Nihayet, solgun yüzlü kırmızı dudaklı medyum Rahibe Euphemia, Dedlow'a yaklaştı. Ona görmek istediği birini içinden çağırmasını söyledi. Dedlow'un aklına "çilgınca bir fikir" gelmişti. Euphemia yüksek sesle Dedlow'un konuklarının aralarında olup olmadığını sorduğunda iki vuruş sesi duyuldu. Euphemia ruhlara adlarını sorduğunda, esrarengiz bir biçimde "ABD Ordusu Tıp Müzesi No: 3486, 3487" diye işaret ettiler.

Euphemia kaşlarını çattı, ama ordu cerrahı Dedlow anlamıştı. Walt Whitman (ve gördüklerini unutamayan başka pek çok kişinin) bildirdiği gibi, hastaneler kestikleri uzuvları düzenli olarak kapılarının önüne yığıyor, el, kol ve bacaklardan oluşan tepeler biriktiriyorlardı. Ancak ordu onları gömmek yerine viski fiçilerine koyuyor ve gelecekte incelenmek üzere kataloglandıkları Tıp Müzesi'ne yolluyordu. Dedlow'un bacakları görünüşe göre 3486 ve 3487 olarak numaralandırılmıştı ve Euphemia Dedlow'un isteğini yerine getirerek onları seansa çağırmıştı.

Dedlow'un hikâyesi bu noktada yeniden yön değiştiriyordu. Dedlow aniden haykırdı ve oturduğu yerde doğrulmaya başladı, olmayan bacaklarının uyluk kemiklerine yeniden bağlandığını hissediyordu. Bir saniye sonra gövdesi dikleşti ve ileriye doğru sendelemeye başladı. Başta dengesizdi, ne de olsa bacakları alkolün içinde kalmıştı, bacakları yok olmadan önce odanın ortasına kadar geldi ve oracıkta yere yığıldı. Dedlow, hikâyesini bu noktada aniden bitiriyordu. Öbür dünyayla bu temas onu teselli etmek şöyle dursun sadece kaybettik-

2. Cadı tahtası olarak da bilinen, üzerinde alfabe ve rakamların bulunduğu ruh çağırma amacıyla kullanılan düzeneek. -yhn

lerini hatırlatmıştı ve kendisini eskisinden de düşkün hissediyordu. Hikâyesini dikte ettirdiği hademeye söylediği gibi, insanın “herhangi bir parçasını kaybetmesi... varlığını da küçültüyor olmalı”ydı. Sözlerine şöyle son veriyordu: “Ben mutsuz bir insan parçasıyım...”

Tıp dergileri tarafından reddedilmiş olsa da, “George Dedlow Vakası” insanların yüreğine dokundu ve onları hiçbir akademik makalenin yapamayacağı kadar derinden etkiledi. İçsavaş yüz binlerce insanın sakat kalmasına yol açmıştı. Yaraları tam anlamıyla iyileşmemiş bir amcası, kardeşi ya da kuzeni olmayan yok gibiydi. Dahası ilk fotoğraflanabilen savaş olarak ABD İçsavaşı ülkenin ruhunu sakatlar, açık yaralar ve olmaması gereken yerde görünen deliklerin görüntüleriyle kalıcı olarak damgalamıştı. Dergilerde ve müzelerdeki bu korkunç fotoğraflar, bir bakıma Vesalius’un *Fabrica*’sının mirasçılarıydı. Tek farkları insan bedenini kutlamak yerine onun yok oluşunu belgelemeleriydi.

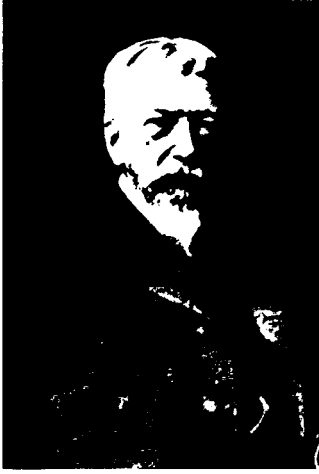
Ne kadar etkileyici olsalar da, bu görüntüler George Dedlow onları seslendirene kadar dilsizdi. Dedlow’un hikâyesi köy meydanında bedeni eğrilmiş her askeri, kilise sıralarında gözyaşı döken perişan insanları, geceleri feryat ederek uyanan her ampüteyi temsil ediyordu.

1866 Yazı’nda Yüzbaşı Dedlow için ülkenin dört bir yanından Philadelphia’ya yardım aktı. Hatta hastanenin ön kapısında toplanan kalabalıklar kahramanlarıyla görüşmek için yalvardı ancak Dedlow diye birinin var olmadığını duyunca çok şaşırdılar. Hastane yöneticisi, hastaları arasında George Dedlow’un bulunmadığını kalabalığa üzüntüyle bildirdi. Hastane arşivlerinde de George Dedlow adında biri bulunmuyordu. Bu yüzden ordu kendi kayıtlarını araştırmış ve herhangi bir dörtlü ampütasyon vakası bulamamıştı. Hastane yöneticisi *The Atlantic Monthly* dergisindeki hikâyenin uydurma olduğunu açıkladı. Hikâyenin tek gerçek yanı, odak noktası yaptığı tıbbın daha önce hiç ciddiye almadığı rahatsızlıktı: Gerçek olan tek ayrıntı, ne gariptir ki, fantom [hayalet] uzuvlardı.

İnsanlar birbiriyle savaşmaya başladığından beri cerrahlar uzuvları kesiyordu, ancak yakın zamana kadar askerler nadiren bu deneyimlerini anlatacak kadar uzun yaşayabiliyorlardı. Ambroise Paré kurşun yaralarında yaptığı reformları gibi, 1500’lerde cerrahları kesik uzuvların kaynar yağa ya da sülfürik aside batırarak vücudu dağlamamaya ikna etmişti. Paré bunun yerine ligasyonu teşvik ediyordu. Bu yöntemde damarların kopmuş uçları bağlanıyor ve güdük kapatılıyordu. Acı bir yana, kan kaybı ve enfeksiyon büyük ölçüde azaltılabiliyor, uzuvlarını kaybetmiş insanlara nihayet yaşama şansı veriliyordu. Paré hastalarının yaşayacağından o kadar emindi ki, onlar için yapay uzuvlar tasarlamaya başladı, bu uzuvların bazıları yaylar ve dişlilerle hareket de ediyordu. (Ama kopmuş kulak, burun ve penisler için ürettikleri hareketsizdi.)

Doğal olarak fantom uzuvlara ilk atıflar tek tük Paré’nin yazılarında ortaya çıktı ve çok geçmeden filozoflar için büyüleyici bir konu hâline geldi. René Descartes da sinirbilime merak salmıştı. Omuriliğin üst kısmında bezelye büyüklüğünde bir salgı bezi olan “epifiz*”i, insan ruhunun bulunduğu yer olarak tanımlamasıyla ünlüydü ama aynı zamanda fantom uzuvların anlamları üzerine de uzun uzadıya düşünmüştü. Kangren nedeniyle kaybettiği elindeki ağrıya uyanan bir kızın hikâyesinden özellikle etkilenmişti. Bu ve bunun gibi hikâyeler “duyularıma olan güvenimi yok etti” diye yazıyordu. O kadar ki duyuların bilgiye giden kesin yol olduğuna inanmayı bıraktı. Buradan da *cogito ergo sum*’a varması için küçük bir adım atması yeterliydi, böylece yalnızca aklın gücüne inandığını ilan etmiş oldu.

İngilizlerin kahraman deniz subayı Horatio Nelson da fantom uzuvlardan metafiziğe atlamıştı. Kariyerindeki en büyük hatası olan 1797’de Kanarya Adalarındaki Tenerife’e düzenlenen saldırıda bir misket mermisi sağ omzunu parçalayınca, bir cerrah dalgalarda savrulan bir geminin loş ambarında omzunu kesmek zorunda kalmıştı. Sonrasında yıllar boyunca, kaybettiği parmakların olmayan avcuna battığını ve dayanılmaz bir ızdırap verdiğini hissetti. Bu güçlükten yardım alarak yaşadıklarının ruhun varlığına “doğrudan bir kanıt” olduğuna inandı. Kolun ruhu, uzuv bedenden koptuktan sonra bile



Nörolog Silas Weir Mitchell.

yaşayabiliyorsa, bir adamın ruhu da aynı şekilde kurtulabilirdi elbet, değil mi?

Doktor Erasmus Darwin (ünlü Charles Darwin'in büyükbabası), filozof Moses Mendelssohn (piyanist Felix Mendelssohn'ın büyükbabası) ve yazar Herman Melville de (*Moby Dick*'te) fantom uzuvlar konusuna değinmişti. Ama fantom uzuvların ilk klinik açıklaması İçsavaş doktoru Silas Weir Mitchell tarafından yapıldı.

Philadelphia'da hayalperest bir genç olarak yetişen Weir Mitchell, ilk ismi "Silas"dan nefret ediyordu. Kilisede "kutsal ruh"la ilgili anlatılanları dinledikten sonra korkunç kabuslar görmeye ve şiir ve bilimle ilgilenmeye başlamıştı. Doktor babasının özel kimya laboratuvarında hazırladığı parlak renkli karışımlara bayılıyordu. Tıp eğitiminin altından kalkamayacağını düşünen babasının itirazlarına aldırmadan tıp fakültesine girmeye karar verdi. Mitchell dayandı; hatta yılan zehri üzerine ciddi tıbbi araştırmalara da imza attı ve 1850'lerde mezun olduktan sonra Philadelphia'da serbest hekimlik yapmaya başladı.

Mitchell kölelikten nefret etmesine rağmen, patlayan içsavaşı fazla ciddiye almadı. İki taraftaki birçok insan gibi kendi tarafının diğerini kısa sürede bozguna uğratıp meselenin kapanacağını varsaymıştı. Çok geçmeden yanıldığını gördü ve sözleşmeli doktor ola-

rak orduya katıldı. Birkaç ay farklı askeri hastaneleri gezen Mitchell, pek çok doktorun tiksindiği, hatta korktuğu nörolojik vakalardaki becerisini fark etti. Hasta sayısı her geçen gün artarken (savaş sırasında da hasta sayısı yirmi beş bine ulaşmıştı) 1863'te Philadelphia dışında, toprak bir yol üzerinde nörolojik araştırmalar merkezi Turner's Lane Hastanesi'nin kurulmasına yardım etti.

Bir hasta Turner's Lane için haklı olarak "ızdırap cehennemi" diyecekti. Ordu nörolojik travma vakalarının çoğunun buraya gönderilmesini sağlamıştı. Mitchell da "kolay" vakaları diğer hastanelerdeki daha zor vakalarla değiştokuş ediyor, basit mide yaraları olan nekahet dönemindeki hastaları gönderip yerine çırpınan sara hastaları ve kafatasları kırılmış haykıran piyadeleri alıyordu. Böylece Turner's Lane, son çare hastanesi hâline geldi. Hastalarının büyük bölümü hiçbir zaman iyileşmese de Mitchell yaptığı tüm çalışmaları değerli buluyordu. İçsavaş hiç görülmediği kadar çok insanı kolsuz bacaksız bırakmıştı, böylece Mitchell sinir hasarı, özellikle de fantom uzuvlar üzerinde uzman hâline geldi.

Turner's Lane Hastaesi'nin açılmasından birkaç ay sonra, Gettysburg Muharebesi'ne koşan Mitchell, İçsavaş'ın pek çok insanı nasıl sakat bıraktığını kendi gözleriyle gördü. 1860'larda askerlerin çoğu misket tüfeği kullanıyordu. Misket tüfeklerinde kullanılan mermilerin çapı namludan küçük olduğu için hızla önden doldurulabiliyordu. Ancak mermiyle namlu arasındaki küçük boşluk, namlu boyunca süratle fırlayan mermiyi fırıl fırıl çeviren hava akımları oluşturuyordu. Sonuç olarak mermi, namlu ağzından çıktığında hileli bir beysbol topu gibi kavis çiziyordu. Bu da nişan almayı neredeyse anlamsız hâle getiriyordu. Bir savaş gazisi sonradan, "İki yüz metreden sıradan bir misket tüfeğiyle ateş etmek aya nişan almaktan farksızdır," diyerek iç çekecekti.

Yaygın olarak kullanılan bir başka silah da ordu tüfeğiydi, o da tam tersine çok hassastı; askerler birkaç yüz metreden bir horozun ibiğini vurabiliyordu ama yavaştı. Namlusu boyunca helezon yivleri olan tüfek, yivler mermiyi aerodinamik olarak futbol topu gibi döndürdüğü için hedefi tam on ikiden vurabiliyordu. Ancak yivlerin işe

yaraması için mermiyle namlunun tam temas hâlinde olması gerekiyor, namluyla aynı çapta olan mermiyi tüfeğe doldurmak güçleşiyordu. Askerler demir bir çubukla mermileri namludan içeri itiyor; mermiler sık sık sıkıştıkça küfürler de bol bol havada uçuyordu.

En sonunda birkaç girişimci asker 1800’lerde misket tüfekleriyle ordu tüfeklerinin en iyi yönlerini birleştirdi. Hindistan’da görevli bir İngiliz, yerel savaşçıların üfleyerek ok attıkları boruya çoğu zaman boş tohumlar doldurduklarını fark etmişti. Üfleyerek atıldığında tohumlar şişerek dışarı doğru fırlarken borunun içinde şişiyor ve tıpkı ordu tüfeklerinde olduğu gibi borunun içine tam temas ediyordu. Bundan ilham alan İngiliz, içi oyuk metal bir mermi icat etti ve Claude-Étienne Minié adında bir Fransız ise bu tasarımı 1847’de büyük ölçüde geliştirdi. Minié’nin mermileri tüfeğin namlusundan küçüktü, dolayısıyla daha hızlı doldurulabiliyorlardı. Aynı zamanda tohumlar gibi ateşlenirken (sıcak gazın etkisiyle) genleşiyor ve fırlarken namlunun yivlerini kavıyorlardı, bu da silahlara inanılması güç bir hassasiyet sağlıyordu. Daha da fenası, mermilerin genleşmesini isteyen Minié onları yumuşak esnek kurşundan tasarlamıştı. Kırk yıl sonra gelecek sert Rus mermilerinin aksine Minié’nin mermileri çarpma esnasında deforme oluyor, küçük yuvarlaklar hâlinde genişliyor ve temiz bir geçiş yapmak yerine dokuları parçalıyordu. Sonuç muhteşem bir ölüm makinesiydi. Minié, mermi-tüfek kombinasyonu, hassasiyet, atış hızı ve açık yara olasılığına dayanarak, tarihçiler tarafından var olan her silahtan üç kat daha ölümcül olarak sınıflandırılacaktı. Sağ kalan askerlerin uzuvları tedavi edilemeyecek kadar parçalanmış oluyordu.

ABD Savaş Bakanı Jefferson Davis, 1855’te Minié mermi-tüfek kombinasyonunu ABD ordusunun resmi silahı ve mühimmatı olarak seçti. Altı yıl sonra Konfederasyon Başkanı olarak Davis, hiç kuşkusuz bu silaha karşı ilk başta duyduğu coşkudan pişmandı. İmalatçılar, askerlerin “minnie topları” dedikleri sayısız ucuz Minié mermisi üretmeye başladılar ve özellikle kuzeydeki fabrikalar tarafından damgalanan milyonlarca Minié-uyumlu tüfek ülkenin bir ucundan diğerine gençleri katletti. Dört buçuk kilogram ağırlığında, bir bu-



Solda: Minié mermisiyle parçalanmış bir femur kemiği.

Sağda: Kurşundan yapılan Minié mermileri.

çok metre uzunluğundaki silah on beş dolara mâl oluyordu (bugün yaklaşık iki yüz on dolara tekabül eder). Kırk beş santimetre uzunluğundaki süngüleri gülünç bir kalıntı gibiydi, artık kimse birbirine süngüleyecek kadar yaklaşmıyordu. (Mitchell İçsavaş'ta katır çiftelerinden yaralanan askerlerin sayısının süngüden yaralananlardan daha fazla olduğunu tahmin ediyordu.) Minié mermisi aynı zamanda topları piyade hattının arkasına itmiş ve atlar insanlardan daha kolay seçilir hedefler oldukları için süvari alayının hücumuna da etkili olarak son vermişti. Bazı tahminlere göre, savaş alanında ölen askerlerin yüzde doksanı Minié mermileriyle öldürülmüştü.

Ne yazık ki, fi tarihinden kalma taktiklere saplanmış ve Napolyon hücumlarının romantizminde yaşayan pek çok komutan yeni gerçeklere uyum sağlayamamıştı. Mitchell'in Gettysburg'a vardığı gün, Pickett hücumu olarak bilinen o meşhur çarpışmada, yaklaşık on iki bin beş yüz Konfederasyon askeri, Birlik'in elindeki taş bir savunma duvarına saldırmıştı. Takviye birlikler ve Minié yığınlarıyla bekleyen askerler, hücum edenlerin iç organlarını pelteye çevirip kemiklerini toz hâline getirdiler.

Yaralı bir asker sedye ekibi ya da ambulans vagonu onu kliniğe götürene kadar günlerce sürünebilirdi. Klinikte, kanlı önlüklü bir cerrah, dişlerinin arasında bıçakla görünece kadar saatlerce bekleyebilirdi. Cerrah son hastasının kanına bulanmış parmaklarıyla yarayı yoklar ve amputasyona karar verirse bir asistanı hastayı kloroform ya da eterle bayıltır, bir diğeri uzvu boyunduruğa alır ve diğeri de damarlara klamp yapmaya hazırlanırdı. Dört dakika sonra uzuv

düşer, cerrah “Sıradaki!” diye haykırıp yürümeye devam ederdi. Bu iş bütün gün sürebilirdi, Kentucky şehrinde bir cerrah kan yüzünden tırnaklarının yumuşadığını hatırlıyordu. Her hastanenin çevresi yeni kazılmış mezarlarla dolu* olurdu. Walt Whitman, kaba mezar taşlarının “toprağa saplanmış kırık fiçı tahtaları ve kırık levhalar-dan” ibaret olduğunu anımsıyordu.

Gettysburg’dan sonra Mitchell, savaşta yaralananlarla ilgilenmek için Philadelphia’ya döndü. Muayenehanesinde çalışmaya devam ettiyse de (orduya verdiği hizmet için ayda yalnızca seksen dolar alıyordu) zamanının büyük bölümünü Turner’s Lane’de geçiriyordu. Sabah yedide hastaları kontrol etmek için bir saatliğine uğruyor, sonra saat üçte geri dönüp çoğu zaman gece yarısına kadar hastanede kalıyordu. Vaka raporu yazmak için de saatler harcıyordu. Aldığı araştırma eğitimi, titizlik ve verilerin önemini vurguluyordu ama Mitchell bu vakaları sayılar ve çizelgelerle tam anlamıyla aktarmayacağını anladı. Yalnızca detaylı anlatılar yaralı askerlerin gerçekte ne hissettiğini ortaya çıkarabilirdi. Hikâyelerden öylesine etkilendi ki, sonraki yıllarda deneyimleri hakkında yazdığı romanlarda bu vaka raporlarından ilham aldı.

Mitchell en iyi ve en özgün araştırmasını fantom uzuvlar üzerine yaptı. Yaşadığı dönemden önce, insanlar deli damgası yemekten korktukları için çok azı fantom uzuvları itiraf ediyordu. Daha anlayışlı olan Mitchell, uzuvlarını kaybetmiş hastaların yüzde doksan beşinin fantom uzuv tecrübesi yaşadığını saptadı. İlginçtir ki fantom uzuvların dağılımı eşit değildi: Hastalar bel hizasından yukarıdaki fantom uzuvlarını aşağıdakilere göre daha canlı hissediyorlardı. Eller, parmaklar ve ayak parmaklarındaki hisler, bacak ya da omuzlardakilerden daha belirgindi. Çoğu, fantom uzvunu bir pozisyonda donakalmış hissetmesine rağmen, bazı askerler fantom uzuvlarını hareket ettirebiliyorlardı. Örneklerden biri, ne zaman kuvvetli bir rüzgar esse, şapkasına uzanmak için içgüdüsel olarak fantom kolunu kaldırıyordu. Bacağı olmayan bir başkasıysa gece yarısı tuvalete gitmek için kalktığında, uyku sersemliğiyle olmayan bacağına basmaya çalışarak yere düşüyordu.

Mitchell fantom ağrıları da derinlemesine inceledi. Kramp ya da siyatik ağrı, her biri birkaç dakika süren dalgalar hâlinde fantom uzuvlarda aşağı yukarı ilerleyebilirdi. İnsanların fantom parmak ya da ayaklarında duydukları ve asla dindiremedikleri kaşınma isteği daha nadir görülüyordu ama muhtemelen daha çıldırtıcıydı. Stresin yanı sıra esneme, öksürme ve idrara çıkma çoğunlukla bu rahatsızlıkları azdırıyordu. Belki de en önemlisi Mitchell, eğer asker amputasyonundan önce, kas spazmlarının yaygın bir sonucu olarak avuca batan bir tırnak gibi belirli bir acı hissetmişse, bu acının çoğunlukla sinirlerine “damgalandığı”nı ve sonrasında fantom uzuvda yıllarca kalıcı olabileceğini saptamıştı.

Mitchell, fantom uzuvların nasıl ortaya çıktığına dair birbiriyle ilişkili birkaç teori ortaya attı. Hastaların uzuvlarının kesildiği yerlerde, çoğunlukla alttaki sinirlerin koptuğu bölgelerde kabarıklıklar vardı. Bu “düğmeler” temasa oldukça duyarlıydı, bu nedenle çoğu protez takamıyordu. Mitchell bu hassasiyetten alttaki sinirlerin hâlâ etkin olduğunu ve beyne sinyal gönderdiği sonucuna vardı. Beynin bir parçası, uzvun “asker kaçağı” olduğunu bilmiyordu. Başka bir kanıt olarak Mitchell bir hastanın fantom uzvunu yeniden canlandırdığı bir vakayı aktarıyordu. Bu adam yıllar önce fantom kolunun hissini kaybetmişti, nadir de olsa böyle vakalarla karşılaşılabilirdi. Ancak Mitchell kabarık sinir uçlarına elektrik akımı verdiğinde adam olmayan bileğinin ve olmayan elinin aniden cisimleştiğini hissetmişti; tıpkı George Dedlow’un ruh çağırma seansında yaşadıkları gibi. “Ah, elim elim!” diye feryat etmişti adam. Beynin gerçekten de kopmuş uzvun kalan ucundan uyarı aldığını kanıtlıyordu.

Mitchell büyük bir adım atarak fantom uzuvlarda beyni de işin içine sokuyordu. Pek çok savaş gazisi, kullandıkları baskın ellerini on yıllar önce kaybetmiş olmasına rağmen rüyalarında bu elle yemek yemeye ve mektup yazmaya devam ediyordu. Uzuvların kalıntılarındaki tahrişinin aksine bu tamamen zihinsel bir durumdu ve kökeni beynin içinde olmalıydı. Daha da ilginç, Mitchell elini ya da bacağını bebekken kaybedenlerin bu uzuvlarını hatırlamamalarına rağmen yine de fantom hisler deneyimlediklerini keşfetmişti. Bu vaka-

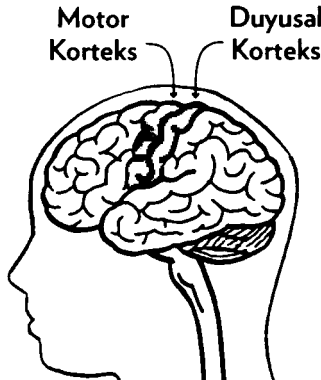
lardan yola çıkan Mitchell, tüm bedeninin beyinde kalıcı bir zihinsel temsili olması gerektiği sonucuna vardı: Ampütasyona karşı inatla direnç gösteren dört uzuvlu bir iskelet. O hâlde beynin özel metafiziği fiziksel gerçekliğe baskın çıkıyordu.

Biliminsanlarının daha sonraki çalışmaları Mitchell'in sezgi-lerini doğrulayıp geliştirdi. Örneğin Mitchell ampütasyon öncesi ağrı ya da felcin fantom uzva nasıl taşınabileceğine odaklanmıştı, ancak ilerleyen araştırmalar daha hafif hislerin de fantom uzuvları damgalayabileceğini gösterdi. Bazı hastalar fantom uzuvlarında al-yanlarını ve saatlerini hissediyordu, dizlerinde ya da parmak ek-lemelerinde eklem iltihabı olan ve bu sayede gökgürültülü sağanak-ları sezebildiklerini söyleyenler aynı numarayı fantom uzuvlarıyla da yapabiliyordu. Sinirbilimciler Mitchell'in ortaya attığı tüm bedeni-nin fiziksel bağlantılı bir zihinsel temsili tahminini de doğruladılar, çünkü kolsuz ya da bacaksız doğan çocuklar da bazen fantom uzuv-larını hissedebiliyordu. Ön kolu olmadan doğan bir kız çocuğu okul-da fantom parmaklarıyla parmak hesabı yapıyordu.

Doktorlar ayrıca başka beklenmedik fantom vakalar da belirle-miştir. Diş çekimleri fantom dişler yaratabilir. Histerektomi [rahmin alınması] adet sancısı ya da doğum sancısı oluşturabilir. Kolorektal işlem- den sonra insanlar olmayan basurlar, bağırsak hareketleri ve gaz sancıları hissedebilirler. Fantom ereksiyonu eksik olmayan fan- tom penisler bile vardır. Çoğunlukla kanser sonucu ya da aklımıza bile getirmek istemeyeceğimiz türden şarapnel kazalarından ortaya çıkan fantom penisler, kaskatı kesilerek pençeye dönüşen ve acı ve- ren fantom eklemlerin aksine çoğu erkek tarafından haz verici bulu- nur. O kadar gerçektirler ki penis kesildikten on yıllar sonra bile bazı erkekler uyarıldıklarında bir tuhaf yürür. Hatta bazı erkeklerin fan- tom penisleri gerçek orgazmlara yol açabilir. Bütün bunlar beyinde- ki çok sayıda duyu ve duygunun fantom uzuvlara bağlanabileceğini* gösterir. İlerleyen araştırmalar fantom uzuvların odağını vücuttaki parçalardan beynin kendisine kaydırmıştır.

Mitchell fantom uzuvları geçerli bilimsel bir araştırma konusu hâline getirmiş olsa da, bu bilgiyi tam anlamıyla tedaviye dönüştürmüyordu. Yirminci yüzyılın büyük bölümünde doktorlar hastalara protez takmakla yetinecek ve fantom ağrı kötüleştikçe uyuşturucu ilaçlara bel bağlayacaklardı. 1990'larda sinirbilimciler fantom uzuvların beynin hareket merkezlerine, özellikle de beyin plastisitesine benzersiz bir bakış açısı sağladığını fark edince fantom uzuv araştırmaları bir rönesans döneminden geçti.

Kulaklara yakın bir yerden başlayıp başın üstünden geçen bir gri madde şeridinden oluşan bölge, beynin ana hareket merkezi motor kortekstir. Kaslarınızı harekete geçirmesi için omuriliği uyaran emirleri gönderir. Ancak motor korteks tek başına yalnızca tekme ya da ani hamleler gibi basit hareketleri yaratabilir. Sizi üstünden atmak için tepinen vahşi bir at hayal edin, güçlü ama zarafetten yoksundur. Senkronize hareketler gerçekte iki bitişik bölgeden doğar, premotor korteks ve suplementer [tamamlayıcı, bütünleyici] motor korteks. Bu iki alan özünde basit hareketleri bir nevi baleye dönüştürürler. Benzetmeyi değiştirecek olursak, motor korteksi bir piyano gibi çalan bu iki alan, farklı bölgelere art arda hızla basarak akorlar ve arpejler sıralar, böylece yürümek gibi çeşitli kas gruplarının farklı anlarda yeteri kadar güçle kasılmasını gerektiren karmaşık hareketleri yaratır. Yeni yürümeye başlayan çocukların bu kadar sendelemesinin nedeni beyinlerinin kısmen hâlâ yanlış notalara basmasıdır.



Karmaşık bir hareketi yöneten motor korteks, emirlerinin düğün bir biçimde yürütüldüğünden emin olmak için her aşamada kaslardan gelen geribildirime ihtiyaç duyar. Bu geribildirimin çoğu beynin dokunsal girdilerini işleyen merkez, yani somatosensoriyel [bedensel-duyusal] korteks tarafından sağlanır ve bazı açılardan motor korteksin ikizidir. Motor korteks gibi ince dik bir şerittir, hatta beyinde iki dilim pastırma gibi yan yana bulunurlar. İki şerit de her parçası bedenin farklı kısımlarına denk düşecek şekilde aynı düzendedir; yani her şeritte ayrı ayrı el bölgesi, bacak bölgesi, dudak bölgesi gibi alanlar bulunur. O hâlde aslında hem motor korteks hem de somatosensoriyel korteks, bedenin her bölümünün kendi bölgesine sahip olduğu bir “beden haritası” içerir.

Bu harita bir yandan açık ve anlaşılabilirken aynı zamanda oldukça karmaşıktır. Örneğin, tıpkı bedeninizde olduğu gibi, el ve kol bölgeleri yan yanadır, aynı şekilde kol bölgesi de omuz yanındadır. Ancak başka alanlarda topografi karışmıştır. El yüze yakın olmadığı hâlde el bölgesi yüz bölgesiyle sınır komşusudur. Ayak bölgesinin kasık bölgesine sokulmuş olması da bunun kadar rasgeledir.

Beynin beden haritalarının mantığa aykırı bir başka özelliği daha vardır. Beklenenin aksine, büyük uzuvların işlev görmek için geniş gri madde bölgelerine ihtiyacı yoktur. Örneğin bacaklar güçlü olmalarına rağmen, zıplamak ya da tekmelemek için karmaşık talimatlarla ihtiyaç duymaz, temasa da çok hassas değildirler. Sonuç olarak bu büyük, irikıyım parçalar dokunma ve hareket haritalarında minik, Luxemburg boyutunda bölgelerle idare edilirler. Oysa dudaklar, dil ve parmaklar, konuşma ve alet kullanma gibi karmaşık becerilere sahip olduklarından Sibiryâ büyüklüğünde nöron alanlarına ihtiyaç duyar. Diğer bir ifadeyle bazı beden parçaları, haritalarda büyütülmüştür. (Uzuvlarını kaybetmiş askerlerin noksan parmaklarını noksan ellerinden, noksan ellerini noksan kollarından daha çok hissetmeleri de işte bu yüzdendir, beynimiz hassas-motor yapılara daha fazla önem verdiği için.)

Tüm bunları aklımızda tutarak, bir el ampüte edildiğinde neler olduğunu düşünelim. Önce beyin haritasında büyük bir bölge kara-

rır. Ancak kilit nokta bu bölgenin boş kalmamasıdır. Beynin değişebilme özelliği sayesinde, bitişik bölgeler el bölgesini ele geçirebilir ve o bölgenin nöronlarını kendi amaçları doğrultusunda kullanabilir. Elinizin noksan olması durumunda genellikle burayı gasp eden, kaynağa aç olan yüz bölgesi olur.

Bu gasp oldukça hızlı gelişir, sinirler arasında bazen iki buçuk santimetreye ulaşabilen uzun mesafeler günler içinde aşılar. Bilişimsanları kolonileşmenin yeni nöron filizlerinin çıkıp düşman bölgesini “istila etmesinden” ibaret olamayacağından kuşkulandır. Kolonici bölge muhtemelen önceden var olan pasif devreleri ateşlenmektedir. Bir kez daha tekrar edersek, beyinde her yöne giden sayılamayacak kadar çok nöronal devre bulunur ve bazıları yüz bölgesinde başlayıp bitişikteki el bölgesine taşar. Bu devrelerdeki iletişimin büyük bir kısmı elle bağlantısızdır, bu nedenle el bölgesi onları susturur. Ama el bölgesi sessizleştiğinde alakasız iletişime direnme yetisini de kaybeder. Yakınındaki yanak ve dudak bölgesi dirençle karşılaşmayınca birdenbire burayı ele geçirebilir.

Tarihteki her sömürgeci gücün öğrendiği gibi, bir bölgeyi işgal etmek onu asimile etmekten çok farklıdır. Ne de olsa yeniden programlamak için çok sayıda “el devresi” vardır ve her zaman özgün kimliklerinin bir parçasını korurlar. Sonuç olarak yüz devreleri ve eski el devreleri üst üste biner, birbirine karışır; bu durum ikisinin de aynı anda ateşleme yapmasıyla sonuçlanabilir.

Bütün bunlar büyük ölçekte, algı boyutunda, ne anlama gelmektedir? Uzuvarlarını kaybetmiş bazı hastalar için yüzlerine dokunmak ya da yüzlerini hareket ettirmek noksan ellerinde duyumlara yol açabilir. Örneğin bir ampüte yanağını okşarsa, noksan başparmağına dokunulduğunu hissedebilir. Islık çalar ya da sakız çiğnerse işaret parmağının aniden kıpırdadığını duyabilir. Çenesindeki sivilceyi patlatırsa küçükparmağını sıkıldığını hissedebilir. Bilinçli olarak iki duyumu birden algılamayan insanlar için bile beyinde sinyaller birbirine karışacaktır. Sonuçta yüzdeki duyumlar elin zihindeki anısını canlandırır ve fantom uzvu uyandırmaya devam eder.

(Benzer biçimde ayak ve genital bölge beyin haritasında birbirine

komşu olduğundan alt bacak kaybedildiğinde genital alan yönetimi devralabilir. Öyle ki bazı alt uzuv amputeleri ayaklarını en belirgin olarak cinsel ilişki sırasında hissederler. Birkaçı, orgazm sırasında ayak başparmaklarına kadar sarsıldıklarını bile bildirmiştir. Ve tıpkı daha büyük bir diyapazona vurulduğunda olduğu gibi, orgazm alanın genişlemesi, orantılı olarak daha fazla haz* verir.)

Biliminsanları, Güney California'da V. S. Ramachandran adındaki bir sinirbilimci tarafından yürütülen neredeyse komik denilecek kadar düşük teknolojiyle deneylerle fantom uzuvlar konusunda ciddi atılımlar yaptı. Ramachandran'ın, bir motosiklet kazasından sonra sol kolunu kaybeden ve o günden beri şiddetli fantom ağrılarından muzdarip D. S. adında bir hastası vardı. Ramachandran tedavi için üstü açık karton bir kutu aldı ve ortasına bir ayna yerleştirerek, kutuyu sağ ve sol olmak üzere ikiye bölmeye ayırdı. Daha sonra iki yanından kutuya birer delik açtı ve D. S.'nin sağ elini sağ bölmeye sokturdu. (D. S.'den aynı zamanda sol elini diğer bölmeye soktuğunu hayal etmesini istedi.) Buradaki önemli nokta aynanın yansıtan yüzeyinin sağa, yani var olan eline dönük olmasıydı. Böylece D.S. elini deliğe sokup aynaya baktığında iki elini eskisi gibi yerli yerinde görüyordu.

Ramachandran, D. S.'ye gözlerini kapattırdı ve bir orkestra şefi gibi ellerini simetrik bir biçimde ileri geri sallamaya başlamasını söyledi. Başta hiçbir şey olmadı. Fantom uzuv sessiz kalmaya devam etti. D. S. daha sonra gözlerini açtı ve aynaya bakarak hareketi yineledi. İşte, orkestra parçaya girmişti. Ellerini ileri geri sallarken kasılmış fantom parmakları on yıldır ilk kez açıldı. Krampları hafifledi ve kaskatı bilekleri gevşedi. "Tanrım!" diye bağırıp zıplamaya başladı. "Kolum yine yerine girdi."

Sonraki birkaç yıl boyunca birçok ampute Ramachandran'ın bürosunda aynı sevinci paylaşacaktı. "Aynalı kutu"nun biraz uyduruk görüldüğü kuşkusuzdu. Ama kayıp bir uzvu hareket hâlinde görmek insanların zihninde donakalmış hayalleri çözüyordu. Beyin gücünün ciddi bir kısmını görmeye ayırırız ve dolayısıyla ona diğer duyularımızdan çok daha fazla güveniriz; gözünüzle gördüğünüze ina-

nırsınız. Bu nedenle göz, bir uzvun tekrar hareket ettiğini görürse beyin de onun hareket edebileceğine inanır.

Ramachandran gibi biliminsanları bu ve başka sezgilere dayana-
rak fantom uzuvların varlığına ve neden acıyla kıvrandıklarına dair
genel bir açıklama getirdiler. Beyin bedenin fiziksel bağlantılı bir
haritasına sahip olduğundan her zaman dört uzvu bulmayı bekler,
bu bir nevi fabrika ayarıdır, kolsuz ve bacaksız doğan insanların bile
fantom uzuv deneyimi yaşamasının nedeni de budur. Dahası beyin,
hem uzvun kalan parçasından hem de özellikle kararmış nöronal bir
bölgeyi kolonileştiren açgözlü diğer bölgelerinden sahte sinyaller al-
maya devam ettikçe hayallerin gerçekliği pekişir. Bütün bu etkinlik
beyni kandırarak el ya da bacağın hâlâ var olduğunu düşündürür.
Beyin vücuda motor sinyaller göndermeye, kolsuz adamlar da rüz-
garda uçmasın diye şapkalarına uzanmaya devam eder.

Bu da duyuları açıklar. Felç ve acının farklı sebepleri vardır. Eğer
uzuv ampütasyondan önce felçliyse, sonrasında da genellikle felçli
kalır. Ama fantom uzuvlarını başlarda “hareket ettirebilenler” bile,
sonrasında sıklıkla bu beceriyi kaybederler. Beynin hareket emrini
gönderdikten sonra hareketin olduğuna dair duyusal geribildirim
aradığını unutmayın. Var olmayan kollar elbette bu geribildirimi
sağlamazlar. Böylece zamanla çoğu insanın beyin fantom uzuvların
felçli olduğuna hükmeder.

Ampütasyon öncesi yangı ve ağrı devam ederse, tıpkı felç gibi, acı
da fantom uzva saplanıp kalabilir. Ancak hareket sisteminin emir-
leri acıyı kötüleştirebilir. Asker kaçağı uzuv, beyin hareket emirle-
rine tepki veremeyeceği için, itaatsizlikten nefret eden beyin sıklıkla
emirlerini sertleştirir. Yerine getirilmemiş “sol elini sık” emri, “daha
sık sık, daha da sık sık, var gücünle sık,” emirlerine dönüşür. Bu
da iki nedenle acıya yol açar: Acı sinyalleri bir şeylerin ters gittiği ko-
nusunda bedeni uyarır ve hareket emirleriyle duyusal geribildirim
arasındaki bu uyumsuzluk yüzünden bir şeylerin ters gittiğine kuşku
yoktur. İkinci olarak bunun gibi sert emirlere genellikle geçmişte acı
eşlik etmiştir: Örneğin beyniniz, yumruğunuzu çok sıkarsanız tır-
naklarınızın avcunuza batacağını öğrenmiştir. El sıkma devresi ve

acı devresi birbirine bağlanmıştır. Sonuçta beyin ne zaman şiddetle sıkarak uzvu uyandırmak istese, acı sensörlerinin elinden ateşleme yapmaktan başka bir şey gelmez.

Ancak aynalı kutu, sinirlerin arapsaçına döndüğü bu Gordion Düğümü'nü keser. Hareket ve duyuusal sistemler arasındaki uyumsuzluğu giderir, beyin emirlerine gerçekten uyulduğunu gördüğünde sık, daha sıkı sık emrini göndermeyi bırakabilir. Bu ani dinginlikte acı akıp gider. Kuşkusuz, bu rahatlama başta yalnızca birkaç saat sürer, fantom ağrılar zamanla geri gelir. Ayna terapisi herkese rahatlama da sunamaz. Ancak aynalı kutuyla egzersiz yaparak rahatlayabilenler beyin haritaları yeniden düzenlenirken kayda değer bir ilerleme görebilirler. Pek çok vakada acı neredeyse geçerken, bazı vakalarda fantom uzvun kendisi yok olur. Ramachandran'ın ilk hastası D. S., ayna kutuyla birkaç hafta çalıştıktan sonra fantom kolunun yavaş yavaş kısalıldığını, bir teleskop misali omzundan içeri çekildiğini hissettiğini söyler. En sonunda, yalnızca belli belirsiz bir his kalır. Ramachandran bunu bir fantom uzvun ilk başarılı amputasyonu olarak adlandırmıştır.

...

Silas Weir Mitchell 1872'de fantom uzuvlar üzerine yayımladığı başyapıtı sayesinde kariyerinde o kadar yükseldi ki bir hayranı onu, "Benjamin Franklin'den bu yana onun kadar çok yönlü bir Amerikalı daha olmadı," diye ilan etti. Uyku felci, travmatik şok ve nesne körlüğü araştırmalarına öncülük etti. Zehir araştırmalarına kaldığı yerden devam eden Mitchell meskalin gibi bazı halüsinojenleri kendi üzerinde denedi. İçsavaş gazilerinin sivil hayata dönmelerine yardımcı olabilmek için psikolojik rahatsızlıkların tedavisinde kullanılmak üzere yarattığı "dinlenme kürü"yse en fenasıydı.

Mitchell'in dinlenme kürü erkekler için Dakota Badlands ya da daha batıdaki arazilerde birkaç hafta sığırları gütmek ve açık havada uyumaktan ibaretti. Dostu Walt Whitman'ın baş dönmeleri, baş ağrıları ve kusmalarının nedeninin küçük bir felç olduğuna

kani olduktan sonra 1878’de şaire böyle bol bol dağ havası alabileceği bir inziva reçete etmişti. Ressam Thomas Eakins de onun “Batı kürü”nden nasibini aldı; bu perhiz 1880’lerde Teddy Roosevelt’in sözümona efemine sesini ve zarif tavırlarını tedavi etmişti. (Bundan önce Roosevelt’in kırılgan olduğu düşünülüyor ve Oscar Wilde’la karşılaştırılıyordu.) Kadınlara, özellikle de “histeriklere”, farklı bir dinlenme kürü veriyordu. Karanlık bir odada yatak istirahatinin yanı sıra masajlar, kasların elektrikle uyarılması, mide bulandıracak kadar çok yağlı yiyecek dayatılan hastalar, altı haftadan on iki haftaya kadar tam anlamıyla tecrit (arkadaş, sevgili, mektup ya da roman yoktu) ediliyorlardı. Tahmin edebileceğiniz gibi cesur kadınlar buna içerliyordu. Kızının doğumundan sonra doğum sonrası bunalımına giren Charlotte Perkins Gilman’a da yatakta kalıp sorun çıkarmamasını buyurmuştu. Mitchell: “Zamanını mümkün olduğu kadar evde geçir,” dedi, “kağıda, kaleme ya da fırçaya bir daha el sürme.” Gilman ise buna karşılık benzer bir tedaviden sonra deliren bir kadını kaleme aldığı klasikleşmiş feminist hikâyesi “Sarı Duvar Kağıdı”nı yazmıştı. (Virginia Woolf da *Mrs. Dalloway*’de Mitchell’i benzer biçimde hırpalamıştı.) Gilman daha sonra hikâyesinin bir kopyasını Mitchell’a yolladı ve kendisi sayesinde adamın yöntemlerini düzelttiğini öne sürdü, ama gerçekte Mitchell kadın hastalarını, özellikle de histerikleri küçümsemeye devam etti. Bir hastasını dinlenme kürünü bitirmesini emrettiğinde kendisine uymadığı için tehdit etti: “Eğer o yataktan beş dakika içinde çıkmazsan, ben o yatağa girerim.” Ceketini ve yeleğini çıkarırken kadın ona direnmeye devam etti ama pantolonunun fermuarını açtığı anda apar topar kaçtı. Ölümcül bir hastalığa yakalanmış numarası yapan bir kadının vakasında bütün asistanlarını odadan çıkardı. Bir dakika içinde odadan çıkan Mitchell kadının göz açıp kapayana kadar ayağa kalkacağını vaat ediyordu. Nereden mi biliyordu? Yatak çarşaflarını ateşe vermişti de ondan.

Tıbbi pratiğinin dışında, Mitchell tıp tarihini de araştırmaya başladı; özellikle de savaş ve tıp arasındaki derin, sarsıcı birlikteliği. Doktorlar ve cerrahların parçalanmış uzuvlar gibi korkunç vakalarla

ancak savaşlarda yeteri kadar karşılaşarak çeşitli alanlarda uzmanlaşma fırsatı bulduğunu çok iyi biliyordu. Dahası İçsavaş, hasta nakli, anestezi ve hastane hijyeni konularında da büyük gelişmeleri teşvik etmişti. Mitchell'in genel gözlemi diğer savaşlar için de geçerliydi. Modern anlamda hemşirelik Kırım'da, Florence Nightingale'la birlikte başlamıştı. Fransa-Prusya Savaşı aşıların önemini kanıtlamıştı. Ardından Rus-Japon Savaşı önemli görme araştırmasını harekete geçirdi ve I. Dünya Savaşı yüz yaralanmalarının tedavisini mümkün kıldı. Daha yakın geçmişte Kore, Vietnam ve diğer savaşlar cerrahlara ezilmiş sinirleri ve damarları tekrar oluşturmayı öğreterek, fantom uzuvların önüne geçmişti. On binlerce askerin el bombaları yüzünden beyin sarsıntısını andıran düşük seviyeli ancak yaygın sinir hasarıyla karşı karşıya kaldığı Irak ve Afganistan'daki son savaşlar-
sa, hiç kuşkusuz kendi yenilikçi tedavilerini beraberinde getirecek. Ne kadar acı verici olurlarsa olsun, savaşlar tıbbı ciddi anlamda yarar sağlamıştır.

En önemlisi, biliminsanı ve araştırmacı olarak ünü zirveye çıkar-ken bile Mitchell giderek bir başka uğraşın, yazmanın ilgisini çektiğini hissediyordu. Sinir hastalıkları üzerine olan klinik makaleleri-
nin insani olmadığına inanıyordu, raporlar genel doğruları ararken bireysel öyküleri ezecek kadar sorumluluk sahibiydi. Kurgu metinler yazmak, aksine, Mitchell'in bir insanın hayatının ince ayrıntılarını yansıtmaya, fantom uzuvlar gibi bir deneyimi nasıl yaşadığını aktarmasını sağlıyordu. Bu Mitchell'in yalnız olmadığı daha geniş bir edebi akımdı. Balzac, Flaubert gibi birçokları, gerçeklik duygusunu arttırmak ve daha inandırıcı ızdırap portreleri çizmek için tıbbi çalışmaları katıyordu eserlerine. Yine de roman yazmak o zamanlar doktorlar için bir hobi değildi. Mitchell'ın dostu, kendisi de doktor olan yazar Oliver Wendell Holmes Sr., hastalar kendilerini malzeme olarak kullanan bir doktora güvenemeyeceğinden Mitchell'a yazdığını kimselere söylememesini tembihlemişti.

1880'lere gelindiğinde, yazılarını yirmi yıl mahlasla yayımlayan Mitchell sırrını itiraf etti. Bilimsel çalışmaları gitgide azaldı, tüm zamanını yazmaya adadı ve nihayet iki düzine roman yayımladı. Ka-

rakterleri genellikle nöbetler, histeri, bölünmüş kişilikler ve başka sinir hastalıklarıyla yüklenmişti. Olay örgüsünü canlandırmak için zaman zaman araya bir hayalet katmaya tenezzül etse de çoğunlukla ahlaki ikilemleri vurgulayan gerçekçi eserler yazdı. Teddy Roosevelt, Mitchell'in çoksatan romanı *Hugh Wynne: Free Quaker* için muhtemelen eline aldığı en ilgi çekici roman olduğunu ilan etmişti. Mitchell hayatının sonlarına doğru, yetmiş beşinde, kırk yıl önceki "George Dedlow Vakası" makalesinin kendi kaleminden çıktığını kabul etti. Mitchell, Dedlow'un adını Philadelphia'nın bir banliyösündeki bir kuyumcu dükkanından almıştı, iki ayağı kesilmiş biri için uygun bir isim koyduğunu düşünmüştü. Hikâyeyi yorumlarını almak için bir dostuna göndermişti. Kadının babası bir doktordu ve fantom uzuvları ilgiyle okuduktan sonra yazıyı *The Atlantic* dergisinin editörüne yönlendirdi. Mitchell son okuma baskısına ve posta yoluyla kendisine seksen beş dolarlık çek gönderilene kadar hikâyeyi unuttuğunu öne sürer. Yine de hikâyenin başarısı onu harekete geçirmişti. Henüz fantom uzuvlar hakkında akademik bir yazı yayımlamamıştı, kamuoyunun Dedlow'a gösterdiği ilgi olmasaydı, doktorları fantom uzuvları ciddiye almaya* asla ikna edemeyebilirdi.

Bir keresinde bir dostu Mitchell için, "[yazdığı] her mürekkep damlasına İçsavaş'ta dökülen kanlar karışmıştır," diye belirtmişti. Ocak 1914'te dünya Avrupa'da yeni bir savaşa hazırlanırken, ölüm döşegindeki Mitchell'in zihni yalnızca Gettysburg ve Turner's Lane'e sürükleniyordu. Hezeyan içindeki son anlarını mavi ve grili hayali askerlerle konuşup sonuna kadar hayaletleri kovalayarak geçirdi.

6

Gülme Hastalığı

Şimdiye kadar büyük ölçüde, beyinden bedene tek yönlü iletişimi ele aldık. Ancak sinir sistemi, doğaçlama emirlere ince ayarlar yapmak ve sinyalleri yeni ve karmaşık biçimlerde birleştirmek için geribesleme döngülerini de kullanır.

SONA DOĞRU KURBANLAR en ufak bir bahanede çılgına dönmüş gibi kahkahalar atıyordu, o kadar çok gülüyorlardı ki devriliyor, bazen de ateşe yuvarlanacak gibi oluyorlardı. O âna dek hissettikleri uyuşukluk, baş ağrısı, eklem ağrısı gibi belirtilerin herhangi bir anlamı olabiliyordu. Dengelerinin bozulmaması için karışık bir dansın hareketlerini yapar gibi kollarını çırpma zorunda kalmaya ve sendelemeye başladıklarında bile, bu tiklerin bir büyü olduğu varsayılabilecekti. Ancak gülmek yalnızca kuruyu işaret ediyordu. İlk belirtilerin görülmesini takip eden aylar içinde, Papua Yeni Gine'nin doğusunda, kadın ve çocuklar ağırlıklı olmak üzere kuru kurbanlarının çoğu, bir bambu kamışı ya da kazığa tutunmadan dik duramaz hâle geldi. Kısa bir süre sonra artık kendi başlarına oturamıyorlardı. Hastalığın son aşamasında büzgen kasların kontrolünü ve yutkunma yeteneklerini yitiriyorlardı. Çoğu refleksle, manasızca, neşe ya da mutluluk hissetmeden gülüyordu. Şanslı olanlar aklıktan önce zatürreden yaşamalarını yitiriyordu. Şanssızlarıysa kaburgaları sayılana kadar zayıflıyor, kadınların göğüsleri pörsüyüp sarkıyordu.

Birkaç gün yas tuttuktan sonra köy kadınları, kurbanı sıriklar ve ağaç kabuklarından yapılmış bir sedyeyle kaldırıyor, erkeklerden uzak, ıssız bir bambu ya da hindistancevizi korusunda toplanıyordu.

Sessizce bir ateş yakıyor, böceklerden ve Papua Yeni Gine'nin dağlarındaki soğuktan korunmak için kendilerini domuz yağıyla yağlıyorlardı. Ölü bedeni muz yapraklarının üzerine yatırıyor, eklemelerden parçalamaya başlıyor, kıkırdağı taş bıçaklarla sıyrıyorlardı. Ardından gövdeyi yüzüyorlardı. Pıhtılaşmış kalp, ağır böbrekler, süslü kıvrımlarıyla bağırsaklar dışarı çıkıyordu. Her organ yapraklara yıgılıyor, doğranıyor, tuzlanıp zencefil serpiliyor ve bambu borulara dolduruluyordu. Kadınlar kavurup toz hâline getirdikleri kemikleri bile bambulara dolduruyordu. Yalnızca tadı acı olan safra kesesi bir kenara atılıyordu. Kafayı hazırlamak için saçları yakıyorlar, keskin kokuya göğüs gererek, kafa kubbesinde bir delik açıyorlardı. Biri si ellerine eğreltiotu yaprakları sararak beyni yerinden çıkarıyor ve yine bambulara dolduruyordu. Derin olmayan bir çukurdaki sıcak taşların üzerinde boruları buharla pişirirken ağızları sulanıyordu, bir yamyam partisi. Eti bölüştürürken kurbanının yetişkin akrabaları arasından kızları, kız kardeşleri ve yeğenleri üreme organları, kaba etler ve beyin gibi tadı en güzel yerleri alıyordu. Bunun dışında her şeyi paylaşıyor, yeni yürümeye başlayan çocukların bile ziyafete katılmasına izin veriyorlardı. Ziyafet bir kere başladı mı, karınları ağrıyana kadar tıka basa yiyor, hatta kalanları da daha sonra tıkmak için eve götürüyorlardı.

Kabile kendilerine bir ad vermemişti ama kâşifler dillerinden yola çıkarak onlara Fore (*For-ey*) diyordu. Fore teolojisine göre ölüyü yemek, ölü'nün beş ruhunun daha çabuk cennete ulaşmasını sağlıyordu. Dahası, solucanların ve kurtların ölüyü rezil etmesindense sevindiklerinin etini kendi bedenlerine almasının daha insancıl olduğunu düşünüyorlardı. Antropologlar ziyafetlerin daha sıradan bir nedeni olduğunu da belirtiyordu. Fore kabilesi beslenmek için verimsiz dağ toprağında yetiştirdiği kadar meyve ve sebze topluyor, birkaç *kaukau* (tatlı patates) ile idare ediyordu. Köylülerin birkaçı domuz besliyor, avcılar fareleri, keseli sıçanları ve kuşları mızraklıyordu ama ganimetlere genellikle erkekler el koyuyordu. Cenaze ziyafetleri kadın ve çocukların da proteine doymasına fırsat sağlıyor, *kuru* kurbanlarını yemekse bilhassa hoşlarına gidiyordu. *Kuru* insanları hareketsizleş-

tirip yürüyemez ve iş göremez hâle getiriyordu. Zatürreeden ölenler (ya da açlıktan ölmeden önce boğularak ötenaziyi tercih edenler) genellikle yağ katmanlarına sahiplerdi.

Ziyafetlere rağmen, yerel dilde “soğuk titreme” anlamına gelen *kuru* hastalığı, Fore kabilesini endişelendiriyordu; bu nedenle hastalığı onlarca yıl dış dünyadan saklamaya çalıştılar. Papua Yeni Gine’nin doğusundaki dağlık arazide, dünyanın en yalıtılmış bölgelerinden birinde yaşamaları epey kolaylaştırdı işlerini. 1900’lerin ortalarına kadar bölgedeki kabilelerin çoğunun tuzlu suyun varlığından bile haberi yoktu. Ancak çok geçmeden dış dünyanın eli Forlere de uzandı. 1930’larda altın madencileri bölgeye adım attı, II. Dünya Savaşı sırasında bir Japon uçağı buraya düştü. Misyonerler ikişer üçer damlamaya başladı ve nihayet 1951’de Avustralya haki kısa pantolonlar giymeyi ve metal aletleri bile olmayan bu insanlara tüfeklerini doğrultmayı seven adamlar için bir karakol kurdu. *Kuru* bu sırada salgın hâline gelmişti ama yabancılar kabilelerin şiddete yatkınlığı ve garip cinsel adetleri konusunda kaygılıydılar daha çok. (Dağlık bölgedeki yetişkin erkeklerin dörtte biri baskın ya da pusularda ölmüştü, ayrıca bazı kabilelerde oğlan çocuklarının erkekliğe geçişi için bir sodomi ayini düzenleniyordu.) Bazı beyaz ziyaretçiler ara sıra, alelacele gözlerden uzaklaştırılan yatalak bir *kuru* görüyor ya da bu kadar yüksek ölüm oranı olan bir yerde ilginç bir şekilde mezarlık olmadığını fark ediyordu. Ancak bir *kuru* hastasını muayene eden ilk Batılı doktor bile Victoria Dönemi histeri teşhisini koymuştu, geleneksel kabile yaşamının sarsılmasının etkisiyle beslenen, sömürgeci bir histeri.

Kuru vakalarının sayısı artıkça, bu teşhis daha da anlamsız görünmeye başladı. Eski kabile yaşamıyla ilgili bir anısı olmayan yedi yaşında bir çocuğun bırakın ölmeyi, histeri nedeniyle hastalanmasının imkânı yoktu. *Kuru* açıkça biyolojikti, hareket ve denge bozuklukları beyinde bir sorun olduğuna işaret ediyordu. Ama hastalığın genetik mi yoksa bulaşıcı mı olduğunu kimse bilmiyordu. Gizemi daha da içinden çıkılmaz hâle getirence, ırk ya da inanç ayrımı yapmadığı bilinen diğer enfeksiyonlar ya da nörodejenaratif hastalıklarla-

rın aksine kurunun yalnızca Fore kabilesi ve komşularına, yaklaşık kırk bin kişiye saldırmasıydı; öyle ki *Guinness Rekorlar Kitabı* bile kuruyu dünyadaki en nadir görülen hastalık olarak tanımlayacaktı. Ancak tam da bu garip özellikleri nedeniyle, dünyanın bir ucuna yollanan Fore beyinlerinden örneklerle sinirbilimde yepyeni alanlar açan bu nadir hastalık, kısa sürede küresel bir saplantıya dönüştü.

...

Dağlık bölgeler garip bir ziyaretçi grubu yaratmıştı. Sülüklere ve bitlere gülüp geçen, yerlilerin onları göğüslerini elleyerek ya da üzerlerine domuz kanı serperek karşılamasına aldırış etmeyen insanlardı bunlar. Patikalar yağmurla kaybolduktan sonra bile omuz silken, birkaç kilometre ötedeki köye gitmek için tepeleri ve vadileri aşacakları sekiz saatlik yürüyüşleri göze alan insanlar... Neredeyse zorluklarla besleniyorlardı. 1950'lerde Papua Yeni Gine payına düşen tuhafıkları çoktan kendine çekmeye başlamıştı, ancak hiçbirisi Doktor Carleton Gajdusek kadar tuhaf değildi.

New York'ta, bir kasabın oğlu olarak dünyaya gelen Gajdusek (GeY-du-şek) daha küçük bir çocukken bilim alanında bir deha olduğunu göstermişti. Okulu kolayca bitirdi ve tavan arasındaki laboratuvarına çıkan merdivenin basamaklarında Jenner, Lister ve Ehrlich gibi biyologların adları yazıyordu. (Şaibeli bir rivayete göre son basamağı kendi adı için boş bırakmıştı.) Yine de akranlarıyla ilişki kurmakta, en hafif deyimiyse, zorluk çekiyordu; bir keresinde teyzesinin böcek toplaması için verdiği siyanürle bütün sınıfı zehirlenmekle tehdit etmişti. Böylece buz mavisi gözlü, kepçe kulaklı, on dokuz yaşındaki bu genç adam Harvard Tıp Fakültesi'ne koştu; burada heyecanı sayesinde "atom bombası" lakabını kazanacaktı. Pediatri alanında uzmanlaştı ve doktorasını California'da mikroplar üzerine yaptı. Çevresindeki meslektaşları arasında James Watson da vardı.

Gajdusek ABD'de bilim çevrelerinde isim yapmaya başladıkça burjuva Amerikan hayatının gerekliliklerinden rahatsız olmaya başladı. Ordu tabiplerinin himayesi altına girerek bu çevreden kaçtı ve



Sinirbilimci ve maceracı Carleton Gajdusek.

Meksika, Singapur, Peru, Afganistan, Kore, Türkiye ve İran'ı dolaşmaya koyuldu. Her durakta kuduz, salgın hastalıklar ya da kanamalı ateşten muzdarip çocukları arıyor, az bilinen hastalıklar üzerinde çığır açıcı çalışmalar yapıyordu. Kolayca dost kazanıyor, ama bir anda parlayan kavgalarda hızla çoğunu kaybediyordu. Aslına bakılırsa pediatrik çalışmalar dışında bir özel hayatı yok gibiydi. Bir meslektaş, “kadınlara ilgi duymadığını ama çocuklara karşı neredeyse saplantılı bir ilgisi olduğunu” gözlemlemişti. Her üçra köyde Fareli Köyün Kavalcısı gibi oğlanları çevresine topluyordu, günlüğüne bir iç çekişle “Ah, keşke Peter Pan olup hep düşler ülkesinde yaşasaydık,” diye yazmıştı.

1957'nin başlarında yolu Yeni Gine'ye düştü. Burayı hızla keşfetmeyi planlıyordu; ta ki kuru hastalığını duyana kadar. Kuru onun mikrobiyoloji, nöroloji, çocuklar ve uzak kültürlerle olan ilgisinin bir harmanı gibiydi. Öyle ki Gajdusek'e kuruyla ilgili ilk bilgiyi veren meslektaş, tepkisini “bir boğaya kırmızı bayrak sallamaya” benzetmişti. Gajdusek dağlık bölgeye giden ilk arazi uçağına atladığı gibi yeryüzünün en dik ve en kaygan arazilerinden birinde bir köyden diğerine yürüdü. Belirtileri kısa sürede ezberledi; göz seğirmesi, sendeleyerek yürüme, yutkunma zorluğu ve kahkahalar arıyordu. Bir hafta içinde iki düzine, bir ay içinde de altmış kuru hastasına teşhis koydu. Gajdusek giderek artan bir heyecanla meslektaşlarına mek-

tuplar yazmaya, dikkatlerini bu yeni hastalığa çekmeye de başladı.

Sonraki birkaç ayını, her köyü ziyaret ederek hastalardan doku örneği alıp tam bir *kuru* sayımı yürüterek geçirdi. Bu amaçla, futbol topu ve başka oyuncaklarla, on ila on üç yaşları arasında *dokta bois* (doktor çocuklar) topluyor, keşif gezilerine çıktığında düzinelercesi ona eşlik ediyordu. Beyaz *laplaplar* (peştamal etekler) içindeki çocuklar omuzlarında sırtıklarla pirinç kutuları, konserve et ve tıbbi malzemeler taşıyarak her gün Gajdusek'le birlikte saatlerce yürüyordu. Arılardan, kaygan çamurdan ve ısırgan otlardan kaçınmak zorundaydılar. Derelerde çay yapıyor, karanlık bastırdıktan sonra bambu meşaleler taşıyorlardı. Gece konakladıkları yerleri çevrelerindeki çalılardan ayırt etmek çoğunlukla imkânsızdı, oklu ve yaylı komşulardan gelebilecek saldırıların korkusuyla yaşıyorlardı. Bazı köylere ancak her adımlarında ayaklarının altında parçalanan ve kabukları yüzlerce metre aşağıdaki nehre düşen bambu köprülerin üzerinden geçip, derin vadileri aşarak ulaşabiliyorlardı. Çocuklarsa bu keşif gezilerini büyük bir macera olarak görüyor, hayatlarının en mutlu anları sayıyorlardı.

Gajdusek her durakta *kuru* hakkında sorular soruyor, *dokta bois*lardan daha girişkenleriyse saklanmış hastaları bulmak için gizlice çalılara sokuluyordu. Bazı çocuklar bu nedenle anneleri, teyzeleri ya da çocuklarının huzur içinde ölmesini isteyen ailelerden dayak yemişti. Ama bir kurban kabul ettiğinde, Gajdusek uyduruk bambu bir tüple ondan kan ve idrar örneği alıyor ve malzeme kutularından birine koyuyordu.

Binlerce kilometre yürüdükten sonra Gajdusek durumun vahametini kavramıştı. Yılda yaklaşık iki yüz kişi *kurudan* ölüyordu, bu rakam ABD'ye oranlandığında her yıl neredeyse 1,5 milyon ölüme denk geliyordu. En kötüsü, *kuru* kadınları ve çocukları hedef alıyordu, eski kuşağın yerini yenisi alamadığı için de Fore kültürü tamamen yok olma tehlikesi altındaydı. Daha da fenası, avcı toplayıcı topluluklar arasında yaygın bir savaş nedeni olan kadınların nüfusu azaldıkça, kabileler arasındaki gerginlikler daha da artacak gibi görünüyordu.



Okapa bölgesinde, iki genç *kuru* kurbanı.

Durumun hassasiyeti yönetici Avustralya hükümetini de korkudan titretiyordu. Avustralya bu dağlık bölgeyi I. Dünya Savaşı'ndan sonra ele geçirmişti. Avustralyalı siyasetçiler, Yeni Gine'yi sömürgeci bir güç olabilmek için tek şansları olarak görüyordu. Çoğu sömürgeci yönetim gibi Avustralya da, yerlileri “uygarlaştırmak” gibi dayatmacı bir isteğin yanı sıra kâr etmek için güçlü bir ihtirasla hareket ediyordu. Avustralya 1957'nin sonuna doğru amacına ulaşmıştı. Artık giderek daha az sayıda yerli cinsel organlarını penis kınıyla örtüyor ya da burunlarını domuz dişiyle deliyordu. Papualılar artık geleneksel oval evler yerine dörtgen evler inşa ediyordu. Basit bambu boruyla sulu tarım yaptıkları yerelması bahçelerini bırakıp kahve plantasyonlarında ya da madenlerde kölelik yapmaya başlamışlardı. Aynı zamanda cinayet oranları düşüş göstermiş, ekvator frengisi ve cüzzam gibi yüzlerce yıllık hastalıklar yok olmuştu. Ancak *kuru* hastalığı, *pax Australiana* düzenini tehdit ediyordu. Dağlıların paniğe kapılması, hükümete olan güvenin sarsılması sözkonusuydu. Sömürge memurları bu sebeplerle *kuruyu* gizlemeye çalışıyor, Gajdusek'in haberleri yaymasından huzursuz oluyorlardı. Hatta Gajdusek bir köyden diğerine yürüyerek hastalığı yayıyor olmalıydı. Sömürge yönetimi Gajdusek'in hareket alanını dağlık bölgeyle kısıtlamaya çalıştı, hatta seyahat etmesini yasaklamak için ABD Dışişleri

Bakanlığı'na bile başvurdular. Bu sırada hile yapıp bir propaganda savaşına giriştiler, Gajdusek'i "bilim korsanı" ilan edip onunla işbirliği yaptıkları için biliminsanlarını tehdit ettiler. Bir rakibi Gajdusek'e, "adın [artık] çamura bulandı," diye sataşacaktı.

Ne ki Avustralya yönetimi, Carleton Gajdusek'in bu müsabakaları kaybetmediğini öğrenmek üzereydi. Müdahale karşısında bir öfke nöbeti geçirdikten sonra sabotajcılarından daha çok çalışmaya karar verdi. Fore bölgesinde daha da ilerleyerek, daha çok kan, idrar ve tükürük toplayacaktı. Nitekim beş ay içinde Gajdusek yüzlerce kuru kurbanı teşhis etmiş, hatta bazı aileleri tatlı dille kandırarak ya da onlara rüşvet olarak bıçak, battaniye, tuz, sabun ve tütün teklif ederek kurbanların beyinleri üzerinde otopsi yapmasına izin vermeye ikna etmişti. Gajdusek bu otopsileri kulübesinin mutfak masasında yapıyor, beyinleri yemek tabaklarına dolduruyor, onları gri madde kaplı kalın beyaz ekmekler gibi kesiyordu. Değerli dokularının çoğunu Maryland'deki Ulusal Sağlık Enstitüsü'ndeki laboratuvarına yolluyordu ama onları yatıştırmak ve kulaklarına zehir fısıldayan siyasetçilerin çabalarını baltalamak için Avustralyalı biliminsanlarına da örnekler göndermeyi ihmal etmiyordu. Sonunda Avustralya yönetimi de Gajdusek'e katlanmak zorunda olduğunu anladı.

Gajdusek beklenmedik başka bir engelle karşılaşmıştı, büyücülikle. Fore kabilelerinin neredeyse tamamı kuruya büyücülerin yol açtığına inanıyordu, Gajdusek'in mikrop ve genetik üzerine verdiği dersleri eğlenerek ya da şaşkınlıkla dinlemişlerdi. Geleneğe göre büyücüler saç, tırnak ve dışkı gibi beden artıkları dahil birçok kişisel eşyayı kullanarak büyü yapıyordu. Malzemeleri yapraklarla bağlıyor, sonra büyülerini yapıyor ve demetleri bataklıklara gömüyorlardı, bu malzemeler çürürken de kurbanların sağlığı bozuluyordu. (Fore kültüründe büyüler tamamen kabul edilebilirdi kuşkusuz ama birini "kuru etmek" terbiye sınırlarını aşıyordu.) Büyücülerini önlemek için Foreler, atıklarını imha ettikleri şenlik ateşleri yakıyor ve aynı zamanda gezegendeki en derin helaları inşa ediyorlardı. (İşlerini ormanda gördükten sonra güvenli olması için dışkılarını helaya bile taşıyabiliyorlardı.) Kuruya yakalananlarsa iyileşmek için fiyakalı

büyücüler tutuyor, bu büyücüler de ilahiler söyleyip şifalı otlardan ilaç yapıyor ve hastalara su içmeyi, tuz yemeyi ve cinsel ilişkiyi yasaklıyordu. Büyücülüğe bu kadar derinden inanan insanların beden sıvılarını bir yabancıнын eline teslim etmeye hevesli olmaması şaşırtıcı değildi. Böylece Gajdusek insanları tehlikede olmadıklarına ikna edebilmek için teskin edici büyüklükte bir kilit edinip bunu örnek kutusuna taktı.

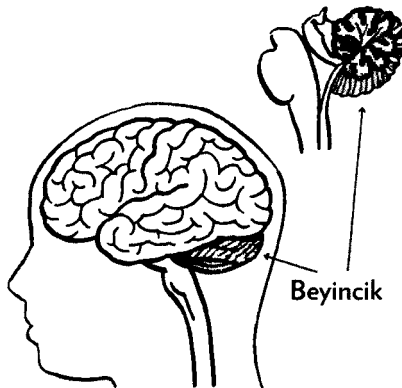
Gajdusek'in topladığı örnekleri riskli bir gelecek bekliyordu. Bir araca erişimi varsa örnekleri hemen en yakın karakola götürüyordu. Ama sıklıkla kırılmış bir dingil ya da kapanmış yollar yüzünden gidemiyor, yerine bir *dokta boi* saatler sürecektir bir yürüyüşe çıkıyordu. Tüm bunlara rağmen, karakoldaki buzluğun çalışmama ihtimali de yüzde elliydi. Kan ya da beyin örnekleri birkaç gün içinde uluslararası havaalanı olan bir şehre götürülmek üzere bir uçağa yükleniyordu. Örnekler burada nihayet bir teknisyen tarafından karbondioksit buzuyla paketlenip Maryland, Melbourne ya da başka bir düzine şehirde Gajdusek'in teşvikiyle *kuru*yla ilgilenmeye başlamış laboratuvarlara gönderiliyordu.

Kuru kurbanlarını doğrudan incelemek ve beyin hasarı belirtilerini aramak için nörologlar da teker teker dağlık bölgeye gelmeye başladı. Uyguladıkları testlerin bazıları trafik kontrollerinde şoförün uyuşturucu madde kullanıp kullanmadığını belirlemek için yapılan testlere benziyordu. Fore halkı düz yürüyor, parmaklarıyla burunlarına dokunuyor ya da tek ayak üstünde durup kollarını kaldırıyor. *Kuru* kurbanları genellikle bu testleri geçemiyordu. Nörologlar belirli refleksleri de test ediyorlardı. Bir bebeğin ağzının çevresindeki deriye hafifçe dokunursanız, otomatik olarak dudaklarını büzecektir. Bu “emme refleksi” memeyi emmeyi kolaylaştırır. Benzer şekilde bebeğin elinin belirli yerlerine hafifçe dokunulduğunda parmakları kıvrılacaktır, bu da kavrama refleksidir. Bu refleksler bebek iki, üç yaşına geldiğinde kaybolur ve başka devreler onları baskılar. Ama beyin hasarından sonra, *kuru* kurbanlarında sıklıkla olduğu gibi, bu refleksler tekrar ortaya çıkabilirler.

Bu testlere dayanarak nörologlar, *kuru* hastalarındaki ilk hasa-

rın genellikle beynin hareket merkezlerinde, özellikle de beyincikte [serebellum] olduğunu buldular. Önceden de gördüğümüz gibi, beyindeki birkaç farklı gri madde bölgesi (örneğin motor korteks) bir hareketi başlatmak için birlikte çalışır. Buna ek olarak beynin motor sistemi, hareketlerin gerektiği gibi yürütüldüğünden emin olmak için kritik geribesleme döngülerine sahiptir. Bu geribesleme döngüsündeki kilit yapılardan biri de beyinciktir.

Sürünge beyni dediğimiz kısmın bir parçası olan beyincik arkada, omuriliğe yakın bir yerde bulunur ve buruşuk görüntüsüyle başlı başına minik bir beyne benzer.* Hareketi koordine etme ve denge sağlamada özellikle önemli bir rol oynar. Kısacası beyincik, dört lob dahil beynin her yerinden veri toplar. Bu da bedeninin uzamdaki durumunu birkaç yolla denetlemesine imkân verir (dokunma, görme, denge gibi). Daha sonra gerçekleştirdiğiniz hareketin amaçladığınıza yakın olup olmadığını denetler. Eğer değilse, beyincik bir başka beyin yapısına, “talamus” a sinyal gönderir, talamus mesajı motor kortekse iletir ve kaslarınıza nasıl ayarlanacaklarını söyler. “O kadar hızlı değil,” diye uyarabilir “azıcık sola.” Beyincik olmadan şansınız yaver gidebilir ve bir ihtimal şarap kadehinizi kavrayabilirsiniz ama kolunuzu bir tarafa doğru fazla uzağa sallamanız, sonra öbür yana doğru kontrolsüzce düzeltip kadehi devirmeniz daha muhtemeldir. Bir başka ifadeyle beyincik zarafet ve isabetliliği mümkün kılar. Hareketlerin zamanlamasını kontrol etmeye yardım eder, yürümenize,



konuşmanıza, zıplamanıza ve düzgünce yutkunmanıza olanak verir. Nefes alma gibi bazı istemsiz hareketler bile bir ölçüde beyinciğe bağlıdır.

Beyinciğin işlevleri bozulduğunda kişi denge bulmakta zorlanır ve hareketleri beceriksizleşir. Kuru kurbanlarının tikleri, göz seğirmeleri ve sarsılarak yürümelerinin nedeni budur. Beyinciğin dahil olduğu bir devre hasar gördüğünde patolojik gülme ortaya çıkabilir. Elbette dejeneratif beyin hastalıkları ender olarak beynin bir bölgesiyle sınırlı kalır. Emme ve kavrama refleksleri, hastaların genel kognitif durumunda çöküş gibi belirtiler, *kurunun* eninde sonunda dışarı doğru yayıldığına ve ön loblar gibi yapıları etkilediğine işaret eder.

Anatomik hasar netleşse de, *kurunun* altında yatan sebep, özellikle de moleküler düzeyde, hâlâ belirsizdi. Bazı biliminsanları *kuru* aileden gelen bir hastalık olduğundan hemen genetik olması gerektiği sonucuna vardılar. Ancak Gajdusek'in de bildiği gibi bu teoride eksiklikler vardı. Bir kere *kuru* yalnızca aile içinde değil, bazen ailelerinde akrabalık bağı bulunmayan yetişkinler arasında da yayılıyor-du; bu genetik olamazdı. Dahası yetişkin erkekler neredeyse hiç *kuru* kapmıyor, yetişkin kadınlarsa sık sık bu hastalığa yakalanıyordu. Bu cinsiyet bağlantılı bir sebebi akla getirebilirdi, ancak ergenlik öncesi kız ve erkek çocuklarda eşit oranda vaka görülüyordu. Gajdusek *kurunun* enfeksiyon yoluyla yayıldığından kuşkulanıyordu. Ancak otopsi yaptığı beyinlerde iltihap ya da başka enfeksiyon belirtisine rastlanmadığı için bu teori de suya düşmüştü.

Neyse ki otopsiler başka ipuçları sağlamıştı. Gajdusek'in Amerikalı bir meslektaşı, 1957'de *kuru* kurbanlarının beyinlerinde “plaklar” keşfetti, santimetrenin yaklaşık binde ikisi çapında budaklı siyah çapaklar gözlemledi. Gajdusek'in meslektaşı aynı zamanda yıldız biçimli bir tür glia hücresi olan astrositlerin de çoğaldığını fark etti. Beyindeki hücrelerin neredeyse yarısı astrositlerden oluşur ve beyne yabancı maddelerin girişini engelleyen, kan damarlarının çevresindeki koruyucu bir kılıf görevi gören kan-beyin bariyerini oluşturmada önemli rol oynarlar. Ancak bir nedenden ötürü, gri maddede nöronların öldüğü her yerde kontrol dışı çoğalan astrosit-

ler en sonunda yaralar oluşturmuydu. Gajdusek'in meslektaşı *kuru* kurbanlarındaki protein plaklarının ve astrosit yaralarının neden oluştuğunu bilmiyordu ancak "deli dana" olarak bilinen Creutzfeldt-Jakob hastalığı benzerlikler saptamıştı.

İki yıl sonra Atlantik Okyanusu'nun öte yakasından bir ipucu daha geldi. William Hadlow adında Amerikalı bir veteriner, bir dostunun tavsiyesiyle Londra'da *kuru* üzerine bir sergiye katıldı. Müzeye geldiğinde Hadlow, Fore eserlerinin çevresinde dolaştı, meraklanmıştı ama eserlerin aklını başından aldığı söylenemezdi, ta ki gözleri *kuru* hastalarının beyinlerinin büyütülmüş fotoğraflarına takılana dek. Fotoğraflardaki dokular tuhaf biçimde süngerimsi ve beklenmedik derecede tanıdık görünüyordu. Hadlow koyun ve keçilerde görülen bir tür viral hastalık olan "scrapie"yi araştırıyordu, bu hastalık koyunların beyinlerini harap ediyor (özellikle de beyin-ciklerini), hayvanların sendelemesine, ağaçlara ya da çitlere sürünüp derilerinde yaralar açılmasına neden oluyordu. Bazı koyunların tavşan gibi zıpladığı bile oluyordu. Scrapie sarmış nöronlar, güveler tarafından yenilmiş gibi deliklidir; beyinde nöron kümelerinin tamamının öldüğü daha büyük boşluklar da bulunur. Hadlow, *kuru* beyinlerinin de aynı delikli yapıya ve süngerimsi görünüme sahip olduğunu fark etti. Hemen kaleme aldığı makaleden kısa bir süre sonra Gajdusek onunla irtibat kurdu. Creutzfeldt-Jakob bağlantısı gibi, scrapie bağlantısı da büyük bir ipucuydu ancak ikisinin de sebebinin toksinler mi, genler mi, virüsler mi, yoksa bunların bir karışımı mı olduğunu kimse bilmediği için faydasızdı.

...

"Ağır ol" sözünün Gajdusek'in lügatında yeri yoktu, ama artık *kuru*yu incelemeye başlamış birçok biliminsanı vardı ve başka alanlara, özellikle de antropolojiye bulaşmaya karar verdi. Kendine dağlık bölgenin doğusunda bambu bir kulübe inşa etti ve oradaki hayatı belgelemeye başladı. Binlerce fotoğraf ve kelimenin tam anlamıyla kilometrelerce iki makaralı görüntü çekti. Hiç dağılmayan sise ve

kâğıtları kıvıran neme rağmen tam yüz bin defter sayfasını, öğrendiği her yerel şarkı, etimoloji, müstehcen dedikodu, yemek tarifinden yerlilerin yaşamına komünizm ve Hıristiyanlığın girişine kadar saha notlarıyla doldurdu. Kayıtları aynı zamanda bir günlük olarak kullanıyordu, sahada ne kadar kilo kaybettiğini (on iki kilogram kadar vererek yetmiş üç kilograma inmişti) ve tepesindeki yıldızların arasında Sputnik'in tur attığını görebildiğine dair hayallerini kaydetti.

Gajdusek çocuk gelişim uzmanı olarak her şeyden önce tek bir konuyu saplantı hâline getirmişti: Cinselliğe geçiş törenleri. Törenler hakkında bilgi toplamak için dağlık bölgelerin neredeyse her yerine, Fore kabilelerinin ötesine gitti. Bazı kabilelerde yedi yaş civarındaki oğlan çocukları özel kubbeli kulübelere taşınıyor, burada günlerini ve gecelerini daha büyük genç erkeklerle ara sıra da yetişkin erkeklerin cinsel ihtiyaçlarını karşılayarak geçiriyordu. Büyüklere onlara, “Penis yemekten korkmamalısınız,” diye öğretiyordu. Anne sütünün bebeği güçlendirdiği gibi meninin de genç oğlanları güçlendirdiğine inanıyorlardı. Oral ve anal seks oğlanların meni “depolamasını” sağlıyordu, çünkü bazı kabileler erkeklerin doğal yollardan meni ürettiğine inanmıyordu. Gajdusek her töreni, kimin kiminle oynadığının ayrıntılarına kadar kaydetmeye çalıştı. Bazı oğlanların kendisiyle “flört etmesine,” göz kırpmasına ve soluk tenini okşamasına hayret ediyordu. Saha notlarında kabilelerin yaşı tutmayanların cinsellik yaşamasını onayladığını ve bunun önemli bir toplumsal işlevi yerine getirdiğini öne sürdü: Erkeklerin kadınlar için birbiriyle savaşmasını önliyordu. (Bazı antropologlar böyle yorumlara burun kıvrır.) Dahası bu törenler Gajdusek'in, yetiştiği dünyanın “boğucu” cinsel adetlerinin evrensel olmadığını fark etmesini de sağlamıştı.

Aslına bakılırsa Gajdusek dağlık bölgenin kültürünün içine girdikçe eski yaşamını bir o kadar noksan bulmaya başlıyordu. Batı uygarlığını asla tamamen reddetmedi. Sahadaki boş vakitlerinde özellikle Henry James ve Marcel Proust'nun yozlaşmış anlatılarını yalayıp yutuyordu. Ama dükler ve düşeslerle ilgili bir pasajın tam or-

tasında başını kaldırıp kulübesinin önünde tüylü başlıkları, burunlarında fil dişileriyle dans eden Papualı gençleri görebiliyordu. Bu ilkel yaşam, aynı Gauguin'i içine çektiği gibi onu da cezbediyordu; entelektüel ve ilkel dürtüler ruhunu ele geçirmek için çarpışıyordu. Bir meslektaşısı onun haftalarca ormanda kaybolduğunu, sonra da kirli bir tişört ve şortla, ayakkabısının tekini kaybetmiş vaziyette bir akşam yemeğine geldiğini anımsıyordu. Ancak üstü başı ne kadar dağınık olursa olsun, hazırcevaplığıyla her zaman konukların gözlerini kamaştırıyordu. Sabahlara kadar Melville'den çayır farelerine, oradan Platon ve Püritanizme, intihardan Sovyetler Birliği'nin dış politikasına geçiyor, sonra yine vahşi doğanın içinde kayboluyordu. *Karanlığın Yüreği*'ndeki Kurtz gibi, o da içinde Batı uygarlığının bütünüyle savaşıyor gibiydi.

Bu sırada, Forelerin de Batı uygarlığı, özellikle de Batı tıbbıyla paylaşacak kozu vardı. Doktorlar bölgede cüzzamı yok etmek için aşılar yapmıştı. Minnet duymalarına karşın yerliler, bunu Batı tıbbının üstünlüğü olarak görmüyorlardı. Daha ziyade Batılı doktorların güçlü büyücüler olduğu sonucuna varmışlardı; hastalıklara yol açan yerli doktorlardan çok daha güçlüydüler. Bu nedenle doktorlar *kuruyu* tedavi etmeye giriştiklerinde beklentileri yüksekti. Ne yazık ki Gajdusek ve arkadaşlarının sahaya getirdiği vitamin, sakinleştirici, steroid, antibiyotik, karaciğer özleri ve benzer ilaçların hiçbirisi işe yaramadı: *Kuru* affetmeden öldürüyordu. Yıllar süren beyhude çabalardan sonra Foreler öfkelenmeye başladı. Beyaz adam alıyor alıyor (beden alıyor, kan alıyor, beyin alıyor) ama karşılığında hiçbir şey vermiyordu. Batı tıbbına inananlar bile sert tepkiler gösteriyordu. Gajdusek'in bir dostu Amerika'nın her hastalığı iyileştirebilecek "büyük bir mikroskobu" olduğunu söyleyerek köpürüyor, Gajdusek'in *kuru* konusunda neden elini çabuk tutmadığını anlamıyordu.

Durum içinden çıkılmaz bir hâle gelirken *kuruyu* durdurmak için her şeyi göze alan Avustralya hükümeti Forelerin çevresine dev bir çit örmeyi ve onları bir alana hapsetmeyi değerlendirdi. (Çit yalnızca Foreleri içerde tutarken, aynı zamanda Gajdusek'i de dışarıda tuta-

caktı.) Kurunun genetik olduğu teorisinden esinlenen yetkililer kabileyi kısırlaştırmayı dahi tartışmışlardı.

Ancak her yeni kurbanla birlikte genetik teorinin elle tutulur bir tarafı olmadığı biraz daha netleşti: Kuru tek kelimeyle çok hızlı ya- yılıyor, çoğu insan genlerini aktaramadan ölüyordu. Ayrıca genetik açıdan Forelerden farklı, başka bir kabileden gelip Fore bir erkekle evlenmiş kadınlar da kuruya yakalanıyordu.

Bununla birlikte diğer olasılıklar da mantıklı görünmüyordu. Kurunun nörolojik bir hastalık olduğu açıktı. Ancak biliminsanları kurbanların beyinlerine herhangi bir bakteri ya da virüse rastlama- mıştı. Yapılan diğer deneyler hormonal dengesizlikler, otoimmün hastalıklar, metal toksinler, bitki toksinleri, böcek toksinleri, al- kolizm ve zührevi hastalıklar gibi seçenekleri de elemişti. Bazı dok- torlar yamyamlığı öne sürmüştü ama o sırada yamyamlık da çoktan yasaklanmış bulunuyordu. Üstelik Foreler bedenleri yemeden önce her zaman iyice pişirirdi; âdetleri çocukların beyin yemesini, beynin büyümelerini engelleyeceğini düşündüklerinden yasaklıyordu.

Forelerin kızgınlığı artarken sahadaki doktorlar dokuya karşılık hazine takas etme yoluna başvurdular ve bu da bazı çirkin manza- ralar yarattı. Doktorlar çoğu zaman ölümcül kuru vakası görülen bir köyün dışına kamp kuruyor, birkaç sırk dikip üzerine branda atarak geçici bir otopsi kliniği hazırlıyorlardı. Ağıt sesleri yükselir yüksel- mez ailenin kulübesine giriyor, balta, battaniye, tütün, tuz keki hat- ta Amerikan doları sunarak pazarlığa başlıyorlardı. Bir adam, be- yaz adamlar ona ait "eti" (karısının beyni) alacaklarsa karşılığında et vermeleri gerektiğini ileri sürmüştü. Doktorlar bir kilo üç yüz elli gramlık jambonu bulup buluşturuyor, bu noktada yaslı eş teşekkür ederek dışarıdaki yas tutanlara katılıyor ve herkesten daha yüksek sesle ağıt yakıyordu. Otopsi gaz lambalarının ya da çiseleyen yağmu- run altında gerçekleşiyor, beyni ve omuriliği çıkarmak için kesme, biçme ve çatlatma saatler sürüyordu, üstelik saklama koşulları da hiç iyi değildi. Doktorlar kafatasının içini pamukla doldurup bede- ni geri vererek otopsiyi tamamlıyordu. Köylülerin bedeni yemeyip gömdüklerinden emin olmak gibi tatsız bir işleri de vardı.

Gajdusek’e gelince, antropolojik araştırmalarıyla birlikte tıbbi çalışmalarına da devam etti ve tüm telkinlere rağmen, kendini git-gide hastalarının özel hayatlarının içinde buldu. Kageinaro adındaki genç bir oğlanın başına gelenlere çok üzülecekti. Kageinaro daha önceki karşılaşmalarında hareketli ve “flörtöz” bir çocuk olmasına rağmen, Gajdusek bir gün köye geldiğinde onun mesafeli ve soğuk durduğunu gördü. Arkadaşlarından birine ne olduğunu sorduğunda çocuk iç çekerek *hasta* dedi. “O anda,” diye anımsıyordu Gajdusek, “Oğlanlarımdan birinin daha *kuru* olduğunu anladım.” Kageinaro’nun rahatlaması için o gece yanında kalmasında ısrar etti, ertesi sabah defterine, “Eğer *kuru* bulaşıcıysa onu kesinlikle kaptım,” yazacaktı. Gajdusek, Kageinaro ölürken onun yanında olabilmek için aylar sonra geri döndü ve çocuğu ailesinin terk ettiği kirli “sığınaktan” çıkardı. Oğlan leş gibi kokuyor, gözlerini günışığından kaçırıyordu, Gajdusek kabuk bağlamış ağzını görmesin diye, başını utançla çevirdi. Gajdusek elinden geldiğince onu rahatlatı ve su verdi. Ama Kageinaro yutkunamadığı için suyun çoğu yanaklarından akıp gitti. Gajdusek, hıçkırığa hıçkırığa ağladı.

Biliminsanları çok geçmeden Kageinaro’nun adını da “Defter”e yazdılar. Bir evrak çantasında taşınan ve bağlanmış beyaz yapraklardan oluşan bu belge, bir tür Papua Kıyamet Kitabı görevini görüyor ve 1957’den itibaren bilinen tüm *kuru* kurbanlarının bilgilerini içeriyordu. Bilim için olağanüstü bir kaynak olan Defter, biliminsanlarının bu kadar net bir şekilde izini sürebildiği tek hastalığın bir belgesiydi. Toplumsal bir belge olaraksa tek kelimeyle üzücü ve eşi benzeri olmayan bir yıkımın güncesiydi. Bölgedeki yüz yetmiş iki köyden yüz kırk beşi *kuruya* kurban vermiş, bazı köylerse bir yılda kadın nüfuslarının yüzde onunu kaybetmişti. Satır araları okundığında toplumsal düzenin bile parçalanmakta olduğu anlaşıyordu, bu sırada birçok *dokta boi* çalışıp sevdiklerinin beyinlerini karakollara götürüyor, hatta doku toplamak için düşman köyleri bile ziyaret ediyordu. Defterse kabarmaya devam ediyordu, en sonunda beş altı santimetre kalınlığa ulaşacaktı.

Nihayet 1960’ların ortalarında önemli bir gelişme kaydedil-

di. Saha çalışmasına odaklanmış olmasına rağmen Gajdusek, Maryland'da araştırma laboratuvarından birinde devam etmişti çalışmalarına. Gajdusek ve takımı, aralarında bir bağ olabileceği ihtimaliyle umutlanarak *kuru*, scrapie ve Creutzfeldt-Jakob hastalıklarıyla enfekte olmuş hücreleri kemirgen beyinlerine enjekte edip bulaşıcı olup olmadıklarını saptamak istediler. (ABD'ye scrapie virüsü sokmak için uluslararası bir yasağı delmesi ve dokuları bizzat kaçak olarak sokması gerekmişti. Gajdusek önemsiz kurallarla elini kolunu bağlayacak biri olmamıştı hiçbir zaman.) Bu hastalıklar gerçekten de bulaşıcıydı, bu nedenle 1963'te bir sonraki adımda bir grup maymunu, Maryland kırsalındaki yalıtımsız bir binada topladı.

Kısa süre önce, Eiro adında bir oğlanla Kigea adında bir kız Papua Yeni Gine'de kurudan ölmüştü. Son anlarında ikisinin de tek yapabildiği hırıldamaktı ve haftalarca şekerli su içerek yaşamışlardı. (Kigea'nın doktoru ona lolipop verdiğinde kızcağız onu elinde tutamayacak kadar güçsüzdü.) Aileleri otopsiyi kabul etti, strapor denilen yeni mucizevi malzeme sayesinde güzel soğuk beyinleri bozulmadan Maryland'e ulaştı. 17 Ağustos 1963'te Gajdusek ve meslektaşları, Kigea'nın beyninden iki miligramlık bir parça alarak suyla karıştırdı ve bu karışımı Daisey adındaki bir şempanzenin kafatasına enjekte etti. Dört gün sonra da Eiro'nun beyninden alınan parça da Georgetown adındaki şempanzeye enjekte edildi.

Şempanzelerin sağlığını gözlemlemek için kurulan ekibin, Maryland çiftlik bölgesinde güvenli bir binada biyolojik ajanlarla neden uğraştıklarını bilmek isteyen ABD Tarım Bakanlığı'nı savuşturması gerekecekti. Boş oturamayan Gajdusek, bu sırada dünyayı dolaşarak anarşist NIH laboratuvarının diğer araştırma projelerini yürütüyordu. Ziyaretçiler hoparlörden gümbür gümbür yankılanan Bob Dylan'ın sesini ve duvarları şenlendiren saykodelik posterleri ve yoga yapan laboratuvar asistanlarını anımsar.

Seyahatleri arasında Yeni Gine'yle bağlarını korumak isteyen Gajdusek, 1963'te Mbaginta'o adında enerjik ve atılgan bir oğlan ilk olmak üzere, Papualı gençleri "evlat edinmeye" başladı. Maryland'e göç etmeden önce Mbaginta'o'nun, başka şeylerin yanı sıra tuvalet

kullanmayı, ayakkabı giymeyi ve çatal bıçakla yemeyi öğrenmesi gerekti. Gajdusek oğlanı seçkin bir yerel lise olan Georgetown Prep'e "Ivan" Gajdusek olarak kaydettirdi. Ivan başarıyla uyum sağladı ve Gajdusek en sonunda ona bir "erkek kardeş" getirdi. Kardeşi de gelişme gösterince onu başkaları da izledi. Çok geçmeden Gajdusek, her hikâyesinde olduğu gibi ölçüyü yine kaçırdı ve sonraki yirmi yıl içinde çeşitli kabilelerden düzinelerce genç, bazen başta isteklerinin dışında, onu izledi. Gajdusek hepsinin yemek ve giyecek masraflarını karşılıyor, hepsini iyi okullara gönderiyordu. Ama derslere odaklanmak yerine "oğullarının" çoğu alem yapmayı, otomobil yarışlarını, yerel Rotary Kulübü üyelerinin kızlarını tavlama ve Gajdusek'in burnundan soluduğu gibi "taşak geçmeyi" tercih ediyordu. Kısacası yeniyetmeler gibi davranıyorlardı. Gajdusek hayatlarına bir parça disiplin getirmişti; oğlanlar çamaşır yıkıyor, çimleri biçiyor, yemek pişiriyor ve odalarını temizliyorlardı. Ama "babalarının" egzotik bir hastalığın peşinde aylarca ortalıktan kaybolması ve arada sırada onları başıboş bırakması hiçbirine yardımcı olmuyordu.

1966 bir dönüm noktası oldu. Durgun ve sonuçsuz geçen yıllardan sonra şempanze Daisey dudaklarını sarkıtmaya, ayaklarını sürürerek ve sendeleyerek yürümeye, beyincik hasarının belirtilerini göstermeye başladı. Kısa bir süre sonra Georgette de belirtiler görüldü. Kanları alınıp akla gelebilecek her türlü hastalık, beslenme bozukluğu ve zehir olasılığı elendikten sonra meslektaşları Guam'daki Gajdusek'i çağırdı. Seyahatlerini kısa kesmekten nefret eden Gajdusek surati bir karış geri döndü ama şempanzeleri görünce heyecanlandı. Hayvanlara hızla ötanazi uygulayarak otopsi yaptılar ve beyin dokularını patolojiye gönderdiler. Patolog plaklar ve süngerimsi deliklere rastladı. Gajdusek'in ekibi bir günde bir makale karalayıp *Nature* dergisine yolladı, iki hafta sonra yayımlandığında bir bomba etkisi yaratmıştı. Yalnızca *kuruyula* ilgili genetik teoriyi yok etmemekle kalmamış, dejeneratif bir beyin hastalığının primatlarda bulaşıcı olduğunu da kanıtlamışlardı, bu duyulmamış bir sonuçtu. Dahası, çalışmalarının tıp için daha geniş sonuçları üzerinde yorum yapmaya cüret ederek, "süngerimsi yapıda" beyin hasarına yol açan

ve uzun süre pasif kalabilen *kuru*, scrapie ve Creutzfeldt-Jakob hastalıklarının, “yavaş virüsler” adını verdikleri yeni bir mikrop sınıfının sonucu olduğunu ileri sürdüler.

1960’larda *kurunun* epidemiyolojisi de netleşti. Gajdusek *kuru* ve yamyamlığı ilişkilendirmekten her zaman kaçınmıştı, zira bu yaklaşım “barbar ilkel adam” yaftasını* güçlendiriyordu. Üstelik yamyamlık her zaman az sayıda olguya dayanmıştı. Bunlardan biri cenaze ziyafetlerinde yalnızca kadınlar beyin yediği hâlde hem kız hem de erkek çocukların da *kuruya* yakalanmasıydı. Dahası Hristiyan misyonerler, Foreler İsa’nın bedenini yemekte ve kanını içmekte diye ısrar etmesine rağmen, 1950’lerin ortalarına gelindiğinde yamyamlığı neredeyse tamamen yok etmiş, oysa *kuruyu* ortadan kaldıramamışlardı.

Ancak bazı insanlar için yamyamlık hâlâ mantıklı bir açıklamaydı. Foreler yamyamlığı 1890’larda, cenaze ziyafeti modası kuzeyden yayıldığında benimsemişti. İlk *kuru* vakalarının on yıl sonra görülmesi dikkat çekiciydi. *Kuru*, ziyafetlerin en coşkulu döneminde alevlenmişti. Daha da önemlisi azimli antropologlar kimin ne yediği hakkında Forelerin bir parça yalan söylediğini de fark etmişti. Yapışkan ve vıcık vıcık gri ve beyaz madde kısımları güya küçüklere yasaktı; ama Fore anneler, anneliklerini yapıp onlara müsamaha göstermiş ve enfeksiyonun yayılmasına bir ihtimal sağlamışlardı. Yamyamlık 1950’lerde ortadan kalkmış olmasına rağmen şempanze deneyleri gecikmeyi açıklıyordu, zira doğrudan beyne enjekte edilse bile *kurunun* ortaya çıkması yıllar alabiliyordu. Bütün bu olgular ışığında biliminsanları yamyamlığın her şeyi açıkladığını fark ettiler.

Kuru araştırmalarında bu şimdye kadar gelen ilk iyi haberdirdi, neyse ki son olmadı. 1960’ların sonlarına gelindiğinde *kuru* istatistikleri değişmişti, artık daha ender görülüyordu. Cenaze ziyafetleri son bulduğu için *kuruya* yakalanan gençlerin sayısı azalıyor ve Defterdeki kurbanların ortalama yaşı yıldan yıla yükseliyordu. *Kuru* tam anlamıyla hiç kaybolmadı ama 1975’te Papua Yeni Gine, Avustralya’dan bağımsızlığını kazandığında dağlık bölge insanları nihayet korkunç geçen bir üç çeyrek yüzyılı geride bıraktıklarını hissettiler.

1976'da, kahramanları Gajdusek, yavaş virüsleri keşfinden dolayı Nobel Ödülü'ne layık görüldü. Gajdusek o yıl bilim ödüllerini silip süpüren Amerikalıların başını çekmişti, Milton Friedman ve Saul Bellow da Nobel kazandı. Gajdusek beklendiği gibi ödül yüzünden kopan yaygaraya ve resmiyete mızımlandı. (Dostları törene kadar hiç kravat takmadığını tahmin ediyordu.) Ama Nobel, kurunun önemli bir hastalık olduğunu tasdikledi. Gajdusek, sekiz evlatlığını İsveç'e getirmekten büyük keyif almıştı. Oğlanlar Stockholm'un en sık otellerinden birinde, yerde uyku tulumlarında uyudu.

...

Tasdiklenen Nobel'e rağmen bir soru hâlâ biliminsanlarının kafasını kurcalamaya devam ediyordu: *Kuru*, scrapie ve Creutzfeldt-Jakob hastalıklarına yol açan "yavaş virüsler" tam olarak neydi?

Yavaş virus teorisinin sorunlarından biri, kan-beyin bariyerinin varlığıydı. Biliminsanları kan dolaşımına, örneğin mavi boya enjekte ettiğinizde kalp, akciğerler, karaciğer ve aşağı yukarı her organın mavileşeceğini 1885'ten beri biliyordu. Ancak kan-beyin bariyeri yalnızca önceden onaylanmış belirli moleküllerin geçişine izin verdiğinden beyin mavileşmiyordu. (Ne yazık ki, aynı bariyer ağızdan alınan ya da enjekte edilen pek çok tıbbi ilacı da engelleyerek Alzheimer ve Parkinson gibi hastalıkların tedavisini de güçleştirir.) Bu bariyeri geçmek mikroplar için daha da zordur: Charles Guiteau'nun kaptığı helezon biçimli frengi bakterisi gibi istisnalar dışında çoğu mikrop, sinirlerin kutsal mabedine giremez.

Üstelik *kuru* beyinleri asla iltihaplanmıyordu, bu da bilinen herhangi bir mikropla bağdaşması olanaksız bir olguydu. Virüs gibi görünen bu şeyler korkutucu derecede sterilizasyona da dirençli olduklarını göstermişti. *Kuru* bulaşmış dokular fırınlarda kızartıldıktan, kostik kimyasallara daldırıldıktan, ultraviyole ışınlarıyla kavrulduktan, et gibi kurutulduktan ya da nükleer radyasyona maruz kaldıktan sonra bile bulaşıcılık özelliklerini koruyordu. Hiçbir canlı böyle bir zararı kaldıramazdı. Birkaç biliminsanı bulaşıcı ajanların teknik

olarak canlı olmayabileceğini öne sürdü, belki de başıboş proteinler gibi sadece yaşam kalıntılarıydılar. Ancak bu fikir biyologların bildiği her şeye o kadar tezattı ki, bu ihtimali sadece değerlendirmeleri için bile Carleton Gajdusek kadar inatçı ve azimli biri gerekecekti.

Bu kişi, kuru araştırmasının bir sonraki büyük aşamasını başlatan araştırmacı Stanley Prusiner'di. Kariyerinin çok parlak başladığı söylenemezdi. Bir nörolog olan Prusiner, 1978'de dağlık bölgeyi ilk ziyaretinde az kalsın daha başlamadan pes edecekti. Dağları tırmanabilmesi için yerli oğlanların onu resmen arkadan iterek desteklemeleri gerekmiş, ilk hastalarını gördükten kısa bir süre sonraysa bir bağırsak rahatsızlığıyla yıkılmış, köylüler onu aşağı taşımak zorunda kalmıştı. Tüm olanlara rağmen Prusiner, büyük planlarla San Francisco'daki laboratuvarına döndü. Özellikle bu bilinmez proteinlerin hem kuru hem de Creutzfeldt-Jakob hastalığının biyolojik uzantıları olduğu konusunda büyük bir bahis oynadı. Hücrelerin aksine proteinler canlı değildir, hatta çoğu protein hücrenin dışında acizdir. Belki bir ihtimal, diye ileri sürüyordu Prusiner, bazı proteinler bağımsız olarak hayatta kalabiliyor, hatta bir şekilde üreyebiliyordu. Daha basit olduklarından sterilizasyondan etkilenemeyebiliyor, kan-beyin bariyerini aşmakta daha az zorlanmayıp bağışıklık hücrelerinin tanımamasına uygun yapılardan yoksun olduklarından beyinde iltihaplanmayı tetiklemeyebiliyorlardı.

Prusiner alelacele, varlıklarına dair bir kanıt bile bulmadan bu proteinleri isimlendirmeye karar verdi, protein ve enfeksiyon sözcüklerinden esinlenerek onlara *prion* dedi.

Birçok biliminsanı prionları yine belirsiz, uydurma bir yapı olarak küçümsüyor, ona p'yle başlayan sözcük diyorlardı. Prionlara karşı hoşnutsuzluklarının yanında Prusiner'in kendisine de derin bir nefret besleyen pek çok meslektaşı vardı. Bazı çevrelerde p'yle başlayan sözcük ısrarcı ve gösterişçi yerine kullanılır oldu; Prusiner sürekli böbürleniyor ve kendi tanıtımını yapıyordu, hatta bir halkla ilişkiler danışmanı bile tutmuştu. Prusiner tekrar tekrar meslektaşlarıyla işbirliği yapmayı teklif etmişti, hakkını vermek gerek, ne var ki Gajdusek'in grubu dahil pek çok meslektaşı onu geri çevirmişti.

Prusiner bir makalede nezaket olsun diye Gajdusek'in adını da eklemişti ama Gajdusek yazım sürecine el koydu ve makaledeki her "prion" sözcüğünü sildirene kadar Prusiner'in yayımlamasına izin vermedi. Prusiner takdire şayan bir biçimde bu hakaretleri önemsemedi. Yıllar süren zahmetli çalışmalardan sonra nihayet 1982'de ekibiyle bir prion izole etmeyi başardı.

Bu keşif neredeyse sonunu getirecekti. Çalışmaların devamı, normal beyin hücrelerinin prion proteiniyle tıpatıp aynı aminoasit dizisine sahip bir protein üretebildiğini saptadı. (Aminoasitler proteinlerin yapıtaşlarıdır.) Bir başka ifadeyle sağlıklı beyin, her zaman görev gereği aşağı yukarı prionların tıpatıp aynı olan bir şey üretiyordu. Ama bu doğruysa neden her birimiz kuru ya da Creutzfeldt-Jakob hastalığına yakalanmıyorduk? İşin içinden çıkamayan Prusiner, bu aksilik üzerine aylarca kafa yordu.

Asla cesareti kırılmayan Prusiner çok geçmeden bu yeni sonucun bulaşıcı proteinler teorisini geçersiz kılmak yerine onu daha da ilginç bir hâle getirdiğini fark etti. Aminoasit dizilimleri proteinin kimliğini belirlemeye yardımcı olsa da, proteinler aynı zamanda üç boyutlu biçimleriyle de tanımlanıyordu. Elli çeşit legoyu aynı sırayla ama farklı yönlerde birbirine ekleyerek farklı yapılar oluşturabileceğiniz gibi, aynı aminoasit dizilimleri de bükülerek farklı şekillere girer ve özellikli farklı proteinlere dönüşebilirdi. Sonuç olarak, Prusiner'in ekibi sağlıklı hücrelerin yarattığı normal prionlardaki helezon biçimli bir alanın, ölümcül prionlarda çözülmüş bir askı gibi ezilip tekrar büküldüğünü saptadı. Açıkça bir "iyi," bir de "kötü" prion türü vardı, kuru ve Creutzfeldt-Jakob hastalıklarının iyi prionların kötülere dönüşmesiyle ortaya çıkıyor gibi görünüyordu.

Peki bu dönüşüme yol açan neydi? İlginç olan sürecin katalizörü de kötü prionlar çıkmıştı. Yani kötü prion, yanından süzülen bir normal prion kopyasına kenetlenabiliyor ve onu parçalayıp kötü klonu hâline gelene kadar biçimini bozabiliyordu. Daha sonra bu kötü klonlar bir araya gelip kümelenerek nöronlara zarar veren protein plaklarını oluşturuyorlardı. Daha da kötüsü bu kümeler fazla büyüdüğünde ikiye bölünüyordu. Bir küme ikiye bölündüğünde, her bir

yarı kendi başına süzülüp diğerlerini bozmak için bağımsız olarak çalışıyor ve zarar verme hızı iki katına çıkıyordu. Bu kümeler de büyüyüp bölünerek dört kötü prion kümesi oluşturmuyordu. Büyüme ve bölünme döngüsü dört küme, sekiz küme gibi katlanarak artmaya devam ediyordu. Bir başka ifadeyle prionlar ağır bir zincirleme tepkimeler gibi davranıyordu. Sonuçta sayıları katlanarak artan prion vampirler, bolca ölü nöron ve süngerimsi delik* yaratıyordu.

Prion teorisi kurunun kaynağını açıklamaya da yardımcı olur. Kurunun aksine Creutzfeldt-Jakob dünyadaki tüm etnik gruplarda görülür. Genellikle şanssız bir insanın beynindeki bir gen mutasyona uğrayarak kendiliğinden kötü prion proteinleri üretmeye başladığında harekete geçer. 1900'lerin başında dağlık bölgenin doğusunda bir yerlinin, beyinciğine saldıran Creutzfeldt-Jakob'ın bir türüne yakalandığına hiç kuşku yoktur; beyini yiyen sevdikleri de onun kadar şanssızdır. Artık anlaşıldığı üzere, prionlar pişirme ve sindirime bağımsızdır ve kan-beyin bariyerini geçebilirler. Sonuç olarak yiyenlerin beyini de enfekte oldu ve öldüler. Ölenlerin beyini de yendi ve böylece hastalık giderek yayıldı. Sonunda yerel halk katile kuru demeye başladı. Salgına tek başına yamyamlığın sebep olmadığına altını çizmek gerekir; beyin yemek ölümcül değildir, ilk hastalanan insanı yemekti talihsizlik. Fore kadınlarının cenaze ziyafetlerinde severek yedikleri o proteinler ne yazık ki sonuçta onları öldürdü.

1980'lerden sonra prion araştırmalarına ağırlık verilmeye başlandı. 1990'lardaki deli dana salgını temelde büyükbaş hayvanlarda görülen kuru vakasıydı. İngiliz çiftçiler büyükbaş hayvanların öğütülmüş beyinlerini yine büyükbaş hayvanlara yem olarak vermiş, beyini yiyen hayvanlar onları yiyen insanlara hastalık bulaştırmıştı. (Prusiner'e deli dana endişesinden hemen sonra 1997'de prion araştırmaları nedeniyle Nobel verilmiş olması tesadüf değildi.) Bazı insanların pasif hâldeki ölümcül büyükbaş prionlarını hâlâ taşıyor olma ihtimali de endişe vericidir.

Yakın bir tarihte, prion araştırmaları anaakım sinirbilim çalışmalarının odağına girdi. Kuru beyinlerindeki protein plakları

Alzheimer, Parkinson ve diğer nörodejenaratif hastalıklara sahip insanların beyinlerini harap eden protein plaklarına çok benzer biçimde büyür ve yayılırlar; başta masum proteinlere, sonra birbirine kenetlenip nöronları zehirleyen ve sinapsları engelleyen plaklara dönüştürürler. (Özellikle Alzheimer plaklarının hasar vermek için normal prion proteinlerinin varlığına ihtiyaç duydukları yönünde kanıtlar vardır.) Neyse ki Alzheimer ve Parkinson gibi hastalıklar “bulaşıcı” değildir. Ancak bilimsenaları prion çalışmalarını geliştirebilir ve yalnızca ABD’de altı milyondan fazla insanı etkileyen ve nüfus yaşlandıkça giderek yaygınlaşan bu hastalıkları yavaşlatmakta, hatta tedavi etmede başarılı olabilirlerse bir Nobel’in daha ufukta görüneceği kesin gibidir.

Kuru-Alzheimer bağlantısını on yıllar önce ilk kez ileri süren Gajdusek bu ilişkinin izini pek sürmemişti. Nobel aldıktan sonra her geçen yıl biraz daha tembelleşti. Hâlâ dünyanın dört bir yanında konferanslar veriyor, arada sırada hastalıkları araştırmak için Sibiryaya gibi yerlere seyahat ediyordu. Ancak uzun zaman önce Yeni Gine’de verdiği kiloları fazlasıyla geri almış, ağırlaşmış, artık zamanının çoğunu evinde evlat edindiği çocuklarıyla birlikte geçiriyordu.

Daha doğrusu evlat edindiği oğullarıyla, çünkü çevresine topladığı gençlerin çoğu erkekti. Birkaç meslektaşı tercihlerini fark etmiş; “Demek hepsi de güçlü kuvvetli delikanlılar ha?” diyerek bu konuda kıs kıs gülmeye ve Gajdusek ne zaman “benim oğlanlar” diye gevezelik etse birbirlerine anlamlı anlamlı göz kırpmaya başlamışlardı. FBI bu durumu onlar kadar komik bulmadı.

1989’da Maryland polisi Gajdusek’i cinsel taciz suçlamalarıyla araştırmaya başlamıştı. 1995’te, yayımlanmış günceleri ve saha notları didik didik aranmaya başladığında FBI da olaya dahil oldu. Birkaç pasaj canlarını sıkıyordu. Oğlanların pubik kıllarının tarif edildiği, “okşanacaklarına dair en ufak bir teşvikte ceplerimi aramaya başlayan” çocuklar hakkındaki, bir Noel sabahı, “Yine iyi uyudum, yarım düzine eniği çevresinde yatıp üzerine çıkan bir dişi köpek gibi,” diye yazdığı, “gülümseyip... oğlanların benimle cinsel oyunlar oynamasına izin vermemi işaret eden babalardan” söz ettiği pasaj-

lar... Ancak tüm bunlar üstü kapalı ve muğlak ve hepsi Yeni Gine’de gerçekleşmişti. Böylece FBI evlat edindiği oğlanları sorgulamaya başladı ve en sonunda ergenliğinde Maryland’de Gajdusek’le cinsel ilişkiye girdiğini söyleyen birini buldu. (Diğer kurbanlar daha sonra ortaya çıkacaktı.) Genç adam yetmiş iki yaşındaki bilimsanına telefon etmeyi kabul etti ve “Pedofil nedir biliyor musun?” diye sordu. İddiaya göre Gajdusek “Ben bir pedofilim” diye cevap vermiş ve başka oğlanlarla da cinsel ilişkiye girdiğini itiraf etmişti. Gajdusek olanlar hakkında sessiz kalması için ona yalvardı ancak telefon görüşmesi kaydedilmişti. 1996’da, Paskalya’dan hemen önce deli dana hastalığı üzerine Slovakya’da verdiği bir konferanstan dönüşte, uçuştan sonra sersemlemiş tıknaz Gajdusek evinin garajına vardığında, onu bekleyen yarım düzine polis aracı kırmızı ve mavi sirenleriyle cayır cayır bağırarak saklandıkları yerden çıktı. “Sapık eylemler” suçlamasıyla tutuklanıp hapse atıldı ve hücrelerinde “tüm tanrılarına” kurtuluş için dua edeceğine yemin etti, ama kendisini suçlayanları “kıskanç, kindar... muhtemelen psikotik” oldukları gerekçesiyle eleştiriyordu da. En sonunda suçunu kabul etti ve sekiz ay hapis yattı.

Sonraki röportajlarında* Gajdusek az çok her şeyi itiraf etti: “Her oğlan bir âşık ister,” diyor ve ekliyordu: “Onları penisimle oynarken bulduğumda, aferin sana diyor, onların aletiyle oynamaya başlıyordum.” Ayrıca cinsel ilişki için her zaman oğlanların kendisine yaklaştığını, tersinin olmadığını söyleyerek kendini savunuyor; oğulları, erkekler ve oğlanlar arasında cinselliğin uygun görüldüğü bir kültürden geldiği için bir sorun olmadığını söylüyordu. (Entelektüel biri olduğu için ayrıca Antik Yunan’da oğlancılığın yaygın olduğunu da hatırlatmıştı.) Aslında dağlık bölgenin insanları onun öne sürdüğü gibi cinsel anlamda serbest düşünceli insanlar değildi. Topraklarına yerleşen, kültürlerinden faydalanan başka pedofilleri çok iyi biliyor ve sapık oldukları için bu adamlardan nefret ediyorlardı. Gajdusek Amerika’da onların hamisi ve sahibi olarak, oğlanları üzerindeki otoritesini de kasten görmezden gelmiş görünüyordu. Tüm olanlardan sonra bile Gajdusek hiç özür dilemedi, cezasını çektiikten

sonra da Avrupa'ya kaçtı. Yazlarını Paris ve Amsterdam'da, kışlarını Norveç'in kuzeyinde geçirip kış yalnızlığının bitmeyen gecelerinin tadını çıkardı. 2008'de bir otel odasında muhalif ve yalnız hayatına gözlerini yumdu.

Gajdusek'in bıraktığı miras karmaşıktı; döneminin en parlak sinirbilimcilerinden biri olarak dünyayı yepyeni bir beyin hastalığından haberdar etti, maymun beyinleri üzerindeki deneyleri (Prusiner'in çok önemli araştırmalarıyla birlikte) yepyeni bir alanı, tam olarak canlı olmayanlar "biyolojisini" açtı. Bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkmadan yıllarca beyinde sinebileceğini de kanıtladı. O sıralarda şaşırtıcı bu mefhum, HIV'nin uzun kuluçka döneminin habercisiydi. Dahası Gajdusek bu acımasız hastalığın kurbanlarına yardım edebilmek için herkesten çok savaştı. Kuru hâlen, çiçek hastalığı dışında tümüyle yok edilen tek insan hastalığıdır: 1977'den beri iki bin beş yüz kişinin yaşamına mâl olmuş bu hastalıktan 2005'ten bu yana ölen olmamıştır. Muhtemelen Deftere son kayıt da girilmiştir. Ancak Fore halkını kurtarmaya çalışırken bile Gajdusek belli ki en savunmasız bireylerinden yararlanmıştı. Dahası onca ter dökmesine rağmen beyin üzerindeki çalışmaları aslında kimseyi kurtaramadı; misyonerler ve devriyeler yamyamlığı o gelmeden önce büyük ölçüde durdurmuştu, kuruya yakalanan herkes ölmüştü. Bugün bile kuruya büyücülerin sebep olduğuna inanan Fore halkına karşı sonuçta sinirbilim etkisiz kalmıştı.

Bir yandan da bu fazla karamsar bir bakış açısı: Kuru kurbanları boşuna ölmedi. Temel biyolojik araştırmalar daha fazla ve iyi çalışmaların esasını oluşturur, kuru kurbanlarının fedakarlıkları sayesinde, hastalığın Alzheimer, Parkinson ve diğer yaşlılık hastalıklarıyla benzer şekilde tahribat verdiğini keşfettik. "Dünyanın en nadir görülen hastalığı" belki de dünyanın dört bir yanındaki insanların beyinlerindeki çöküşü engellemeye ilişkin bilgi sağlamış oldu. Eğer bu doğru çıkarsa, Foreler pek çok bilim insanının beynine girdikleri gibi bizim de beynimizde yer edinecekler. Sinirbilimin kapsamı genişleyip beyinlerimizdeki küçük devrelerin daha karmaşık dürtü ve duyguları nasıl meydana getirdiğini detayları ortaya serildikçe, belki

D. Carleton Gajdusek gibilerin kendilerini nasıl kandırdığı ve çelişkili arzuları bile biraz daha anlaşılır gelmeye başlayabilir.

7

Seks ve Ceza

Beyin sinirler ve nöronların yanı sıra, hormonlar aracılığıyla da sinyal gönderir. Hormonlar, beyinle beden arasında köprü görevi gören duyguları düzenlemede çok önemli bir rol oynar.

BEYİN CERRAHI HARVEY CUSHING ilk bakışta oldukça etkileyici biriydi. 1911'in yılbaşı günü sabah saat sekizde William Sharpe adındaki yeni cerrahi asistanı, Cushing'in Baltimore'daki hastanesinde ilk iş gününe başladı. Sharpe gününün rahat geçmesini bekliyordu, kısa bir hastane turu ve biraz gevezelik yapacak, birkaç hasta çizgelgesini gözden geçirerek bitirecekti günü ama Cushing'in başka planları vardı. Sharpe içeri girdiğinde Cushing ellerini bir köpeğin kafatasına daldırmış, zavallı hayvanın hipofiz bezini çıkarmaya uğraşıyordu. Cushing kendini tanıtmaya ya da açıklama yapmaya gerek duymadan, Sharpe'ye bir rahibe rüşvet olarak verilecek elli doları uzatarak Washington, D.C.'deki bir cenaze evine gitmesini emretti. Sharpe, cenaze evine varınca Cushing'in yörede dev adam olarak tanınmış bir hastasının bütün endokrin sistemini, yani beyin, kalp, akciğerler, pankreas ve testislerini çıkaracaktı. Cenaze saat ikide başlayacağı için elini çabuk tutsa iyi olurdu.

Rüşvetini alan rahip, Sharpe'yi arka tarafta bir odaya götürdü. Dev görünümlü John Turner kendisi için özel olarak yapılmış tabutunun içinde yatmaktaydı. Okuma yazma bilmeyen, bir tuğla vagonu sürücüsü bu adam, on beş yaşında aniden eziyetli bir biçimde gelişmişti ve iki metre yirmi santimetre boyuyla zorlukla yürüyebilen bir dev olarak geçirdiği hayatı otuz sekiz yaşında sona ermişti. Sharpe,



Beyin cerrahı Harvey Cushing.

Turner'ı kaldırmak için rahipten yardım istediğinde her şey anlaşıldı. Cushing'in istediğinin aksine otopsi yapmaya kimsenin izni yoktu, hatta Turner'ın ailesi otopsiye karşı çıkmıştı. Yüz elli beş kiloluk dev kaldırması imkânsız olduğundan Sharpe adamın derisini tabutun içinde yüzmek zorundaydı. Dev adamın yelken büyüklüğündeki ceketinin düğmelerini çözdü ve neşteriyile ilk dokunuşu saat on bir civarında yaptı. Kısa bir süre sonra işine dalan asistan, cenaze evinin önünde toplanmaya başlayan yaşlı kalabalığı hayal meyal işitti.

Öğleden sonra bir sularında, Sharpe bir taktik hatası yaptığını fark etti, otopsiye kafadan başlamalıydı. Çıkarması gereken bezler arasında, küçük bir hormon fabrikası olan hipofiz bezi en önemlisiydi. Ne var ki bu bez kafatasının derinliklerindeydi ve onu çıkarmak için kafatasını testereyle kesmesi gerekiyordu, bu da gürültülü bir işlemdi. Üstelik Turner'ın ailesinin yavaş yavaş sabırsızlanmaya başladığını duyabiliyordu, rahip naaşı neden hâlâ göremediklerini aileye açıklayamıyordu. Sharpe hızla kesmeye başladı ancak Turner'ın aşırı büyük kafatasının kalınlığı yer yer iki buçuk santimetreyi buluyordu. Sharpe kısa bir süre sonra kapının yumruklandığını ve gürültünün ne olduğunu sorduklarını duydu.

Kafatasını açan Sharpe, beynin çevresindeki örümcek ağına benzer bağ dokuları soydu ve hipofiz bezini ortaya çıkardı. Hipofiz bezi,

beynin altında damlamak üzere olan bir doku topağı gibi sallanır. Normalde fasulye tanesi büyüklüğündedir ama dev insanlarda tümörler yüzünden sıklıkla garip boyutlarda şişer. Ne ki, Sharpe bezi iyice incelemeye vakit bulamadı, kapının önünde küçük bir isyan çıkmıştı.

Sharpe, Turner'ı alelacele dikmeye ve organlarını toplamaya başladı, tam bitirmişti ki kapı açıldı. Neyse ki rahip Sharpe için bir taksi çağırılmıştı, iki ölüyle uğraşmak istemiyordu. Turner'ın ailesi odaya doluşurken Sharpe arka kapıdan fırladı. Taksi hızla uzaklaşırken öfkeyle arkasından atılan bir taş kaportaya çarptı.

Baltimore'a varınca pırlıl pırlıl parlayan organları dondurucuya koydu. Cushing'i aradı, yaptığı işten memnun ve gururlu erkenden dinlenmeye gitti. Şafak sökmesine yakın sarsılarak uyandırıldı. Burundan soluyan Cushing tepesinde dikilmiş. "Sol paratiroid bezini unutmuşsun!" diye avaz avaz bağıırıyordu. Sharpe rahibi, smokin ceket ve taşı anlatırken paratiroid bezini ömründe duymadığını açıklamaya çalıştı. Cushing lafı ağzına tıkayıp kovdu onu.

Teselli edilemeyecek kadar üzgün olan Sharpe, iki asistanın hastane kafeteryasında kendisine kahvaltılık ısmarlamasına izin verdi. Asistanlar, Cushing'in sürekli böyle patladığını açıkladı, duygularını kontrol edemiyordu. Kahvaltının yarısında cızırtılı bir anons duyuldu: *William Sharpe. William Sharpe. Dr. Cushing'in ofisine lütfen.* Sharpe odaya yaklaşırken titriyordu, acaba başka bir şey daha mı unutmuştu? Ama Cushing'i sakın ve akli başında buldu. Cushing, Sharpe'ye bir paratiroid bezi gösterip işlevini anlattı. İşine geri dönerek Sharpe'ye iyi günler diledi ve olaydan hiç söz etmedi bir daha. (Elbette Sharpe, olanları ömrü boyunca unutmayacaktı.)

Cushing'in sıradan bir günü böyle geçiyordu. Tıbbi bir soru söz-konusuydu ve cevabını amansızca arıyordu, bir noktada aklını yitirmişti. Cleveland'da geçirdiği çocukluğu boyunca ailesi bitmeyen öfke krizleri yüzünden Cushing'e "biberlik" adını takmıştı, yetişkinliğindeyse neredeyse gün sektirmeden hemşirelere ve asistanlara patlardı. Ama siniri gelip geçiciydi ve haşladığı kişiler bile onun zekasını inkâr edemezdi.

Cushing, Yale Üniversitesi'ni bitirdikten sonra (okuldayken yalnızca akademik çalışmalara odaklanmak yerine beysbol oynamakta ısrar edince babasıyla arası bozulmuştu) Harvard Tıp Fakültesi'nde eğitimini tamamladı ve Baltimore'daki Johns Hopkins Üniversitesi hastanesinde iş buldu. "Streptokok bakterileri gibi birbirinin aynı" sıra sıra evleriyle sıkıcı bulunduğu Baltimore'la hemen dalgasını geçti. Ancak Hopkins'teki yöneticisinin morfinman* olması işine gelmişti, böylece kimsenin denetimi altında olmadan yeni teknolojilerle deneyler yapabiliyordu. Epilepsi hastalarının beyinlerini uyarmak için elektrik kullandı ve hastanın tansiyon ve nabzını otomatik olarak gösteren bir cihaz tasarladı, bu sayede cerrahlar bir bakışta sorun olup olmadığını anlayabilirdi. Cushing 1896'da, x ışınlarının keşfinden bir yıl sonra, beyin tümörleri ve insanların bedenlerine girmiş kurşunları aramak için röntgen kullanmaya da başladı. (Şansına, pek çok başka sorumluluğu olduğu için röntgen ışınlarıyla fazla deney yapamadı, maalesef onun kadar meşgul olmayan başka bir meslektaş radyasyon zehirlenmesinden yaşamını yitirecekti.)

Cushing sonunda kendini beyin ameliyatlarına, özellikle de beyin tümörlerine verdi. Titiz ve talepkar yapısı yüzünden personeli tarafından pek sevilme de, bu özellikleri onu mükemmel bir cerrah yapıyordu. O dönem için sıradışı sayılabilecek bir öngörüyle beyin tümörlerinin farklı türlerini ayırt etme zahmetine girdi ve tümörün cinsine göre yeni cerrahi yaklaşımlar geliştirdi. Temizliğe olan düşkünlüğü sayesinde beyin ameliyatlarındaki ölüm oranlarını yüzde doksandan yüzde ona indirdi. Eğer hastasını kaybederse, mutlaka otopsi yaparak neyin ters gittiğini kontrol ediyordu, bu neredeyse hiç duyulmamış bir tercihti. Her şey bir yana insanüstü bir konsantrasyon yeteneğine sahipti. Beyin ameliyatları bazen on saat ya da daha da uzun sürebilir, cerrahlar hastayı dikene kadar tümörün tekrar büyüyeceğine dair espriler bile yaparlar. Ancak Cushing saatlerce gevşemeden ayakta çalışabilirdi; dikkati dağılmış hâlde bir asistanını yakalarsa, Yale günlerine dönüp, "Gözünü toptan ayırma!" diye terslerdi.

Otuz iki yaşına geldiğinde, önündeki on yılları rahatça geçire-

bileceği bir kariyere sahip olmuştu. Ama kahredici bir hata, bunun yön değiştirmesine neden oldu. Aralık 1901’de karşısına, tombul, neredeyse kör ve ergenliğe girmemiş (göğüsleri gelişmemiş, adet görmemiş) on dört yaşında bir kız çocuğu çıktı. Kafatası içinde aşırı basınç olduğu teşhisini koyan Cushing, fazla sıvıyı almak için kafatasını açtı. Kızın durumu düzelmedi ve kısa bir süre sonra yaşamını yitirdi. Cushing otopside, büyük bir üzüntüyle hipofiz bezine baskı yapan bir kist fark etti, bu olasılığı gözden kaçırmıştı.

Cushing’in hakkını yememek lazım, o dönemde pek çok cerrah bu detayı gözden geçirirdi. Teknik olarak beynin bir parçası olmayan hipofiz bezi, beynin güney kutbunda Antarktika’nın nörolojik dengidir; dolayısıyla ona ulaşmak uzun süren bir müdahale gerektiriyordu. Cerrahlar hipofize ulaşırsalar bile dokunmaya tereddüt ediyorlardı çünkü optik sinirlerin hemen yanına sokulmuştu (kızın neredeyse kör olmasının nedeniydi bu). Ayrıca kimse işlevinin ne olduğunu bilmediğinden, ona dokunmanın ne faydası olacağını da kestiremiyordu. Kimileri bu bezi apandisit gibi evrimsel bir kalıntı olarak adlandırmış, kimileri de bir dizi şaşırtıcı hastalıkla arasında bağlantılar kurmuştu; yüz ve el deformasyonları, obesite, cilt sorunları, hatta çelişkili bir şekilde hem *jigantizm* [devlik] hem de *nanizm*’le [cücelik]. Bilinmezliği ve ulaşılmazlığı yüzünden çoğu cerrah onu yok saymayı tercih ediyordu. Cushing’se sıradan bir cerrah değildi ve işin aslını öğrenmeye azmetti.

Kafası karışmıştı ama hipofiz bezi hakkında okudukça ilgisi bir o kadar artıyordu; özellikle de büyüme bozukluklarını merak ediyordu Cushing. Gençliğinde ne zaman Cleveland’a bir sirk uğrasa, Cushing koşa koşa gösterileri izlemeye gider, devlere, cücelere, şişman kadınlara ve diğer “harikalara” saatlerce ağzı açık bakardı. Hipofiz bezi üzerinde çalışmak bu fena ilgiyi yeniden canlandırmıştı. 1900’lerin başlarında, araştırma bahanesiyle doğu kıyısını dolaşarak gezgin sirklerdeki devleri, cüceleri ve ucubeleri ziyaret edip ayrıntılı hastalık öykülerini toplamaya başladı.

John Turner gibi birkaçı, yaşamlarının kurcalanmasına öfkelen-di. Ama çoğu, ufak tefek, çevik doktoru sevgiyle hatırlıyordu, bir

kısmı evlerini ziyaret etmesine bile izin vermişlerdi. Cushing'in en unutulmaz ziyareti bir gece Boston'da geç saatlerde gerçekleşti. Bir tren garının dışındaki özel yük vagonunda "Dünyanın En Çirkin Kadınıyla" buluştu. Garın avlusu labirentten farksız olduğundan Cushing bir rehber istemişti, onun Virgil'i doksan santimetre boyunda elinde bir fenerle gelen bir cüceydi. Gaz lambasının titrek ışığı yol boyunca ürkütücü gölgeler yaratıyordu. Cushing ileride, cücenin bir iki kez gözlerinin önünde "cin"e dönüşür gibi olduğunu hatırlayacaktı. "Çirkin Kadının" vagonundaki bir dev önce cüceyi platforma kaldırdı, sonra da bir yetmişlik Cushing'in binmesine yardım etti. Sirkin tuhaflar sergisi tam kadro içerdeydi, bacakları olmayan bir "yarım-kadın" dahil koltuklara yayılmışlardı. Cushing bir peri masalındaymış gibi hissettiğini anımsayacaktı. Mülakat boyunca bu insanların acı dolu hayat hikâyeleriyle gözleri yaşarırken bile, dudakları gülümseyecekmiş gibi seğiriyordu.

Düzinelerce vakanın tıbbi geçmişini inceleyen Cushing, hipofiz bezinin temel görevinin iletişim olduğuna karar verdi. Normalde beyin sinirsel uyarılar aracılığıyla bedenle iletişim kurduğunu düşünürüz. Ancak beyin başka yollarla, hormonlar gibi kimyasallar kullanarak da komut verebilir. Doğrudan hormon salgılamak yerine, bazen bu işi bezlere yaptırır. Sonunda Cushing hormonların düzenlenmesinde hipofiz bezi, yani "ana bez"den daha önemli bir bez olmadığını ilan eder. Gerçek anlamda bir hormon fabrikası olan hipofiz, her biri çeşitli hormonlar salgılayan yarım düzine farklı türde hücreye sahiptir. Herhangi bir hormonun aşırı ya da eksik üretimi farklı hastalıklara neden olabilir ve bu da hipofizin neden çok sayıda farklı hastalıkla ilişkilendirildiğini açıklar.

Devler ve cücelere olan saplantısı vesilesiyle Cushing, bilhassa büyüme hormonuna odaklandı. Eğer bir çocukta hipofiz tümörü oluşursa büyüme hormonu salgılayan hücreler genellikle hızla çoğalmaya başlar. Bu durumda bez aşırı miktarda büyüme hormonu salgılar ve çocuk hızla boy atarak devleşir. Bunun aksine, yakındaki bir kist bu hücreleri ezerse, o zaman çok az büyüme hormonu salgılanır ve çocuk cüce kalır. O hâlde hipofizde "çelişkili" bir durum

yoktur: Hipofizle ilgili sorunlar hem cücelik hem de devliğe neden olabilir.

Cushing hipofiz bezi rahatsızlıklarının çocukluktan sonra da farklı hastalıklara yol açabileceğini belirledi. Yetişkinliğe erişmiş kişiler hormon üreten hücreleri öldüğünde elbette küçülüp cüce olmazlar. Ama cinsel anlamda gerileyebilir ya da cinselliğe olan ilgilerini kaybedebilirler; yüzlerinde ve karın bölgelerinde yağ birikimi başlayabilir. Erkeklerde üreme organları içeri çekilebilir, kadınlar adetten kesilebilir. Benzer şekilde hızlı çalışan bir hipofiz bezi, kollar ve bacaklardaki büyüme kıkırdakları erimiş olduğundan yetişkinlerin boyunu uzatmaz. Ancak büyüme hormonunun aşırı miktarda salınımı akromegaliye sebep olabilir ve el, ayak ve yüz kemikleri kalınlaşır,* gözler boğuluyormuşçasına dışarı fırlar. Cushing'in görüştüğü vagondaki "Çirkin Kadın" da bu hastalığı taşıyordu.

Keşiflerinden duyduğu heyecanla beyin cerrahisi repertuarını genişletmeye hevesli Cushing, 1909'da hipofiz vakalarını ameliyat etmeye başladı. İlk hastası Güney Dakotalı bir çiftçi olan John Hemens'ti. Hemens'in el ve ayakları erişkinlik döneminde birkaç numara büyümüştü. (Hipofiz bezinde sorun olan insanların çoğu birkaç yılda bir daha büyük eldiven ve çizmeler almak zorunda kalır.) Hemens'in yüzü de aşırı şişmişti: Dili ve dudakları öylesine kalınlaşmıştı ki konuşmakta güçlük çekiyordu, ayrıca alt çene kemiği



Solda: Güney Dakota'da çiftçilik yapan John Hemens, akromegali belirtileri henüz ortaya çıkmamış. Sağda: Cushing tarafından ameliyat edilmeden hemen önce Hemens.

genişlediği için dişleri arasında boşluklar belirmişti. Klasik bir akromegali vakası gibi görünüyordu. Cushing hipofiz bezinin bir kısmını almaya karar verdi. Hemens'ı eterle bayılttı ve sonra burunun hemen üzerinden omega (Ω) biçiminde bir kesik açtı. Aletlerini kafatasının içine sokarak bezin üçte birini kesti. Hemens uyandığında koku duyusunu kaybetmişti ama çoktandır çektiği baş ve göz ağrılarını dinmişti, yüzündeki ve ellerindeki şişlikler de kısa bir süre sonra indi. Cushing hastanın iyileşmiş olduğunu bildirdi.

Ne yazık ki bu rahatlama uzun sürmedi, Hemens'ın sıkıntıları bir yıl içinde tekrar nüksetti. Ancak sonuç Cushing'i cesaretlendirmişti, daha önce hipofiz bezi bozukluklarını birazcık bile hafifleten olmamıştı. Böylece Cushing daha da gözü pek ameliyatlara sınırları zorlamaya devam etti. 1912'de hipofiz bezi bir kist nedeniyle tahrip olan komadaki Cincinnati'li bir adamın hayatını kurtarmak için ölü bir bebekten alınan hipofiz bezini nakletmeyi göze aldı. Adam bilincini kazanamadan öldü. Bu vaka, bir gazete gülünç bir hata yaparak Cushing'in bebeğin beyninin tamamını adama naklettiğini yazdığına bir skandala yol açsa da, bu başarısızlık Cushing'i yıldırmadı ve yeni tedavi yöntemleri geliştirmeye devam etti.

Kısa bir süre sonra yeni bir kitap derleyen bir meslektaşı Cushing'ten seksen sayfalık bir bölüm kaleme almasını rica etti. Bilgiyle dolup taşan Cushing sekiz yüz sayfa teslim etti. Daha sonra yazdıklarını kısaltıp *The Pituitary Body and Its Disorders* [Hipofiz Bezi ve Bozuklukları] adı altında kendi kitabını yayımladı. Açıkçası kitabın bazı noksanları vardı. Oldu olası saplantılı olan Cushing, kökeni bilinmeyen tüm bozuklukları “bu güçlü fesat beze” atfetmeye başlamıştı; dolayısıyla kitaba bazı kuşkulu vakaları da ekledi. Her şeye rağmen kitap ününü hak ediyordu. Ondan önce doktorlar devleri, cüceleri ve şişman kadınları açıklanamaz “mucizeler” olarak görmezden gelmişlerdi. Doktorlar hormonal bir dengesizliği tedavi etmeye yeltense bile genellikle (özellikle kadınlarda) cinsel organları alıp iyi bir sonuç beklemekten ötesini yapamıyordu. Cushing daha akılcı ve insani bir alternatif sunarak çoğu hastanın hiç tatmadığı rahatlığı yaşamasını sağladı.

Cushing'in kitabı, tıbbi değerinin dışında akıldan çıkmayan fotoğraflarıyla da ün kazandı. Teknoloji aşığı cerrah, hastalarının kötüye giden sağlık durumlarını belgelemek için hepsini yıllar önce "kodaklamaya" başlamıştı. Cushing hastalarının "önceki" ve "sonraki" durumlarını kıyaslayan fotoğrafların ilk destekçilerinden biriydi. Sadece bu modern numarayı tersine çevirmişti, çünkü hastaları ikinci fotoğrafta her zaman daha kötü görünüyordu. Şık takımları içindeki insanlar birdenbire küçülmüş cinsel organlara ve hamile sanılabilecek kadar yağlı bir göbeğe sahip oluyordu. Zarif matmazelerin birdenbire kamburu çıkıyor, bıyıkları uzuyordu. Belki de en acıklı fotoğraf, iki sandalyeyle ayakta duran John Turner'a aitti. Yüzü endişe verici biçimde kıpkırmızıydı, bacakları her an çökecekmiş gibi kırılgan görünüyordu. (Cushing'in bir metre yetmiş iki santimetre boyundaki asistanı, fotoğrafta tesadüfen Turner'ın yanında duruyordu. On yıllar sonra bile insanlar onu fotoğraftan tanıyarak tıbbi konferanslarda sık sık yolunu kesiyordu.)

Bu kitap, bazı açılardan Vesalius'un sanatsal yenilikleriyle Velásquez'in insan vücudunun bozulmasına olan ilgisini birleştiriyordu. Ancak Velásquez modellerine vakur duruşlar verirken



Solda, hipofiz hastası John Turner. Sağda, Cushing'in asistanı, yıllar boyu tıp kongrelerinde, onu bu fotoğraftan tanıyan insanların ilgi odağı oldu.

Cushing'in fotoğraflarına bugün bakmak insanı rahatsız eder. Fotoğrafların neredeyse acımasız bir yanı vardır. Turner ve hastaların çoğu çınlıçplak soyulmuş, yüzleri ya da cinsel organları siyah çubuklarla saklanmamış ve çoğu gülümsemeye bile çalışmamıştır. Fotoğraf makinelerinin insanın ruhunu çaldığına dair eski batıl bir inancı akla getirirler. Ancak kuşkusuz, Cushing hastalarına insan olarak değer veriyordu. Yüzlercesiyle mektuplaşmaya devam etmiş, hatta bir köşe yazısında bazı sirk çalışanlarıyla (Cushing'in "Çirkin Kadın"ı da aralarındaydı) dalga geçen *Time* dergisini hiddetle suçlamıştı. Bununla birlikte, Cushing etrafta başkaları yokken şaka yapmaya tenezzül etmiyor da değildi ve ününe ün katmak için toplumun bu insanlara duyduğu ilgiden yararlanmıştı.

1913'e geldiğinde Cushing kitabı vesilesiyle çoktan Harvard'da bir işe başlamıştı ve ağır çalışma programına rağmen 1910 ve 1920 yılları arasında daha da fazla iş yükünün altına girdi. Akıl hocasının biyografisiyle 1926'da Pulitzer Ödülü'nü kazandı. Bu arada dev bir projeye girişti, manevi atası saydığı Vesalius'un kalan bütün elyazmaları ve çizimlerinin asıllarını arayıp bulmaya çalışıyordu. (*Fabrica*'nın kalan birkaç nadir ilk baskısının bile izini sürüp bulmuştu, hatta beklenmedik biçimde bunlardan biri Romalı bir demircinin dükkanından çıkmıştı.) Bunun gibi başka bir sürü işe o kadar dalmıştı ki, 1929'da borsanın çöktüğünü aylar sonra, hastaları uğramaz olduğunda fark etti. Buna rağmen 1931'de iki bininci beyin tümörü* ameliyatını kutladı. Kendine olan güvenini her zaman koruyarak birkaç kez aile bireylerini de ameliyat etti, iki çocuğunun apandisitini ve kızının boynundaki yumruyu da o aldı.

On yıllarca durmadan çalışmak en sonunda Cushing'i de yıpratmıştı, sağlığı giderek bozuldu. 1930'ların sonlarında kendisine de küçük bir beyin tümörü teşhisi konuldu. En sonunda 1939'da kalp krizi komplikasyonları sonucunda hayata gözlerini yumdu. Cushing'in ilk çalışmalarının bir bölümü bugün işlevini yitirmiştir. Ancak döneminde beyindeki bezlerin nasıl çalıştığını (ya da çalışmadığını) aydınlatan ve beyin bedeni nasıl etkilediğini anlamak için gereken çok önemli zemini hazırlayan yine Cushing'dir. Aslında

kendisi ölüm döşeğindeyken bile, biliminsanları onun gösterdiklerini geliştirmiş, hipofiz beziyle bir başka önemli beyin-beden sistemi, duyguları üreten sistemle bağlantı kurmaktaydı.

...

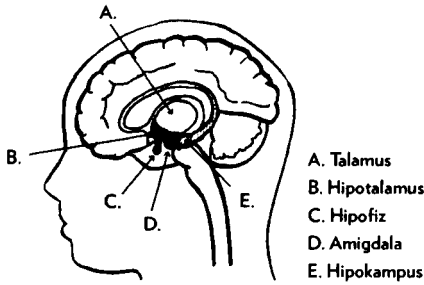
Duygularla ilgili çalışmalar, duruma uygun olarak, bir adamın öfkesiyle başladı. Cornell’li sinirbilimci James Wenceslas Papez, 1937’de yeni bir araştırma fonunun haberini aldı; bu para biliminsanlarının beyninin içinde duyguların nasıl çalıştığını araştırmalarına harcanacaktı. Papez bursun verilmesinin altında yatan, biliminsanlarının duygular hakkında hiçbir şey bilmediği imasını, bu alanda kilit birçok noktayı çoktan aydınlatmış bazı meslektaşlarına hakaret sayıyordu. Bu nedenle daha sonra bir “öfke krizi” olarak tanımlayacağı duygularla, halihazırda bilinenleri özetlediği bir makale kaleme aldı. Ama makalesinin bütünü, içinde bahsettiği detayların değerini aşacaktı.

Papez insan duygularının aşırı azaldığı ya da arttığı beyin hasarı vakalarından yararlandı. Örneğin beynin derinliklerindeki gri madde kümesi olan talamustaki lezyonlar aynı anda gülme ve ağlamaya yol açabilir. Bunun aksine bir başka iç yapı, singulat kıvrımı harap olduğunda insanlarda duygusal boşluk oluşur. Belki en etkileyici olan Papez’in alıntıladığı kuduz vakalarıdır: Yutkunmak şiddetli boyun kasılmalarına yol açtığı için birçok kuduz kurbanı sudan korkar, su onlar için dehşet vericidir. (Yutkunamama, aşırı tükürük nedeniyle ağızda köpürmeye de sebep olur.) Kuduz, beyindeki çeşitli gri madde kümelerine saldırarak saldırganlığa da yol açar. Kuduzun yarattığı saldırganlık köpekler, rakunlar ve diğer hayvanları daha dengesiz hâle getirir, ısırma ve virüsü bulaştırma olasılıkları artar. İnsan hastalar da benzer bir öfkeyle saldırır ve hastane personeli çoğu zaman hastaları yatağa bağlamak zorunda kalır.

Bütün bu vakalarda beyin hasarı abartılı ya da küntleşmiş duygulara yol açar. Papez çok geçmeden bu hasarlı yapıların bir çeşit “duygudevresi” içinde birlikte işlemeleri gerektiğini fark etmiştir, ki bu

onun en büyük sezgisidir. Biliminsanları bu devreye daha sonra limbik sistem adını verecekti. Limbik sözcüğü *limbo* [araf] kelimesiyle aynı Latince kökenden gelir, limbik sistem gerçekten de beynin üst ve alt bölgeleri arasında bir geçiş görevi görür. Bir sinirbilimcinin ifade ettiği gibi “Hıristiyan mitolojisindeki limbo misali, limbik sistem de, kabuk gibi gök ile sürüngen cehennemi arasındaki bağlantıdır.”

Biliminsanları, belki de Papez makalesinin taslağını bitirdiğinden beri, hangi yapıların limbik sisteme ait olduğunu hangilerinin ait olmadığını tartışıp duruyor. Bu karmaşanın nedeni kısmen, “duygu” denildiğinde insanların farklı kavramları kastetmesidir: Öznel bir his, hormon akışı, fiziksel bir tepki ya da eylem gibi. Farklı duygular farklı beyin yapılarını etkinleştirdiği için de işler karışır. Ayrıca limbik sistem o kadar çok beyin bölgesiyle etkileşime girer ki bir sınır çizmesi zordur.



Limbik sistemin, birçoğu da şakak loblarının içinde ve çevresinde bulunan birkaç ana bileşeni vardır. Genelde şöyle çalışırlar: Varsayalım sizi korkutan bir kaplan gördünüz. Görüntü ve ses beynin tam ortasındaki çift loblu bir yapı olan talamusa girer ve burada süzgeçten geçer. Talamus bu duyuşal girdiye ilk işlemi yapar; *pençeler*, *dişler*, *hırlama* diyerek veriyi daha fazla işlenmesi için ayırır. Bir kanal, anıları oluşturan ve onlara erişimi sağlayan hipokampusa akar. Bir başka akış iki kola ayrılır; biri doğrudan amigdalaya giderken diğeri ön loblara saptıktan sonra yine amigdalaya ulaşır. (Birazdan amigdala üzerine daha fazla duracağız.) Artık beyin kaplanı iyice kav-

radığına göre bedeni uyarma zamanı gelmiştir. Bunu yapmak için amigdala bedendeki en çalışkan birimlerden biri olan hipotalamusa sinyal gönderir*: Hipotalamus, biyoloji dersinde koyu renkle yazılmış metabolizma, iştah, libido gibi tüm terimlerin tam ya da kısmi sorumluluklarını üstlenir. (Biyologlar hipotalamusun bu görevlerini hayvan davranışının “dört temel özelliği” olarak özetler; beslenme, kaçma, savaşma ve cinsel birleşme.) Son olarak, hipotalamustaki nöronlar, Cushing’in hipofiz bezini uyarır. O da depar atmamızı, titrememizi, altımızı ıslatmamızı ya da duyguları düşünmeden hissetmemize yol açan hormonları kan dolaşımına salar.

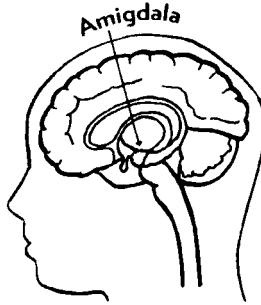
Böylece limbik sistem, dört bir yana ulaşır ve beyinle bedenin farklı bölgeleriyle de etkileşime geçer. Kızarmamız, homurdanmamız, sırtıtmamız, yüzümüzü buruşturmamız için yüz kaslarına sinyal gönderir. Yüzden geribesleme de alabilir. Örneğin sırf gülümseme eylemi bile mutluluk veren hormonların artmasına yol açarak bizi neşelendirebilir. (Beyin gülümsemeyi iyi vakit geçirmeyle ilişkilendirir, yani gülümseme devreleri aydınlandığında, keyif devreleri de sıklıkla aydınlanır. Somurtma ve kendini kötü hissetmede de benzer şekilde çalışır. Öte yandan insanların yüz ifadelerini engellemek, örneğin botoksyla yüz kaslarını felç etmek, öfke gibi duyguları bastırabilir.) Limbik sistem ayrıca ön loblarla birlikte çalışarak öfori, melankoli ya da şehvet gibi zengin duygusal deneyimleri yaratır; bize gerçekten yaşadığımızı hissettiren duygusal coşkunculuklar ve zirveler hissettirir. “Lobotomi”nin¹ korkunç yanlarından biri de ön lobla limbik sistem arasındaki bağlantıyı keserek duygu deneyimini köreltmesi, hatta yok etmesidir.

Papez’in araştırma fonuna karşı çıkmak için yazdığı makale, duyguların nasıl çalıştığına dair bir taslak olmuş ve tam da fonun bağışçılarının istediğini vermişti. Ancak dehasına rağmen Papez, limbik sistemin çok önemli bir yönünü atlamıştı, 1937’de yazdığı makalede amigdalayı es geçmişti. İsimlerini biçimlerinden alan (Yunanca ba-

1. 20. yüzyılın ilk yarısında psikiyatri hastalarına, ön lobların uçlarındaki bağlantıların kesilmesiyle yapılan çok tartışmalı bir uygulamadır. -yhn

dem sözcüğünden gelir) iki amigdala şakak loblarının derinlerine yerleşmiştir. İrkilme refleksini başlatır, talamusu atlayan tek duyu olan kokuyu işler ve çevremizde dikkatimizi vermeye degecek şeyleri belirlememize yardım eder. Gerçekten de görme araştırmasında ne ve nerede akışı üzerine fikir yürüten bazı sinirbilimciler, amigdala ve yakınındaki yapıları ne olmuş yani akışı olarak görürler. *Bunu görüyorum, der beyniniz, ama umursama zahmetine girmeli miyim, sorusunun cevabını vermeye amigdala yardım eder.*

Eğer durumu umursamamız gerekiyorsa, amigdala bir sonraki adımda uygun tepkiyi vermeye yardım eder; özellikle de bu tepki korku içeriyorsa. Çoğu zaman beynin korku noktası olarak anılsa da amigdala bundan daha karmaşıktır ve mutluluk dahil pek çok duyguyu işler. Korkutucu şeyleri gözden geçiren bir yapı olması, sivri dişli hayvanlardan, karanlık yerlerden, palyaçolardan uzak durmamızı sağladığı için faydalıdır. Ancak beynin diğer bölümleri gibi burası da bozulabilir ve insanların sürekli korku duymasına yol açabilir. Olmayan tehlikeleri gören hastalar, eğer fazla üzerlerine gidilirse akıllarını yitirebilirler.



S. M. adında bir kadın üzerinde yapılan araştırmalar amigdala hasarının tam tersi sorunlara da yol açabildiğini gösterdi: Ürkütücü bir korkusuzluk. S. M. çocukken korkutucu şeylere normal tepkiler veriyordu. Bir gece yarısı peşinden gittiği mezarlıkta ağabeyi bir ağacın arkasından fırladığında çığlık atmış, bir doberman tarafından köşeye sıkıştırıldığında yüreğinin ağzına geldiğini hissetmişti,

tipik korku tepkileri veriyordu. Ancak on yaşlarındayken amigdala hücrelerini taşlaştırıp öldüren nadir bir rahatsızlık olan Urbach-Wiethe hastalığına yakalandı. Birkaç yıl içinde amigdalasının olması gereken yerde iki “kara delik” vardı. O günden sonra hiç korku hissetmedi.

S. M. ile ilgili araştırmaları okumak aslında oldukça eğlencelidir, biliminsanlarının onu korkutmak için birbirinden karmaşık yöntemler geliştirmeye çalışmıştır. Doktorlar onu bir keresinde yılanların bulunduğu egzotik hayvan dükkanına bile götürdüler. Yolda yılanlardan nefret ettiğini söyledi ama içeri girer girmez yılanlarla oynamak için onları görevlinin elinden kaptı. Hatta yılanların dillerini bile okşamaya çalıştı (ki yılanlar bundan hiç hoşlanmaz) ve defalarca dükkandaki zehirli yılanlardan birkaçını sevip sevemeyeceğini sordu. Doktorları onu, perili ev dedikleri, bolca gıcırdayan kapı, canavarların üzerinize atlayabileceği gölgeli köşelerle dolu eski bir tımarhaneye de götürdüler. S. M. ile birlikte tura katılan beş yabancı (hepsi kadındı) etkili bir kontrol grubu görevini gördü. Diğerleri beş saniyede bir çığlığı basarken S. M. her seferinde başka ne var diye görmek için önden koşturuyordu. Bir noktada, canavarı oynamak için tutulan aktörü yumrukladı, maskesinin nasıl bir hissi olduğunu öğrenmek istiyordu.

S. M.’nin yalnızca duygularının körelmiş olup olmadığını belirlemek için doktorları ona yüzlerine farklı ifadeler vermiş insanların fotoğraflarını gösterdi. Çoğu duyguyu sorun olmadan okuyabiliyordu ama korku bir şey ifade etmiyordu. Benzer şekilde, izlediği çeşitli filmlerin uygun yerlerinde üzüntü, şaşkınlık, neşe ve tiksinti hissettiğini bildirmişti ama *Cinnet* ve *Kuzuların Sessizliği* filmlerini izlerken gözünü bile kırpmamıştı. Dahası aile bireyleri S. M.’nin zaman zaman aşırı duygusallaştığını, kendini çok üzgün ve yalnız hissettiğini söylüyordu. Durum oldukça mantıklıydı, çünkü diğer duygular amigdaladan kaçınılabilirken korku bunu yapamaz: Korku hissetmek için amigdalanın bizi uyarması şarttır.

Bu deneylerin uyduruk olduğunu düşünüyor olabilirsiniz, ne de olsa S. M. perili evin içine gerçek bir tehlikeyle yüzleşmedi, ama bir

de “bıçak olayı”nı değerlendirin. S. M. bir gece karanlıkta eve doğru yürürken kestirmeden gitmek için bir kilisenin arkasındaki parka girdi. “Kafası gitmişti” diye tarif ettiği bir adam ona bağırdı, ama S. M. hiç tereddüt etmeden adama doğru yürüdü. Yanına geldiğinde adam onu yakaladı, bıçağını çekti ve boğazına dayayıp, “Seni şuracıkta keserim kaltak!” diye tısladı. S. M. mücadele etmek yerine provasını bitiren kilise korosunu dinledi ve Tanrının melekleri beni koruyor gibilerinden bir şeyler mırıldandı. Adam afallayarak onu bırakınca, fırlayıp hayatını kurtarmak için koşacağına ayağa kalkıp oradan yürüyerek uzaklaştı. Hatta ertesi gün parka geri döndü. S. M.’ye silah çekildi, hatta bir aile içi şiddet olayında ölümle burun buruna geldi. Üzüntülü olması bir yana, bu olayları anlatmak için kullandığı sözcükler insana sıkıntı ya da güçlük izlenimini verir. Korkudansa hiç söz edilmemiştir.

S. M. vakasını eleştirenler, kadının davranışının korkusuzluktan çok sağduyu yoksunluğu izlenimi verdiğini, amigdalasındaki kara deliklerin de aslında sadece kafasındaki delikler olduğunu öne sürerler. Ancak limbik sistemle ilgili bilgiler bu eleştiriyi geçersiz kılar. S. M.’nin yılan ya da başka bir tehlike gördüğünde, omuz silkip boş vermediğine dikkat edin, onlara dokunmak için can atmıştır. Bu da biyolojik anlamda mantıklıdır. Ormanda bir engerek görürseniz dikkatinizin dağılmasını istemezsiniz, çok dikkatli olmanız en iyisidir. O hâlde S. M.’nin beyni, korkutucu şeyleri bir derecede tanıyor-du çünkü onlara kafasını takıyordu. Sadece beyni onu oradan acilen uzaklaştıracak duygusal tepkiyi oluşturmıyordu. S. M.’nin sağduyu yoksunu olduğu söylendiğinde önemli bir nokta gözden kaçırılmış olur. Mesele, çevremizdeki tehlikeyi algılamaya geldiğinde korku sağduyudur. En başta sağduyuyu veren korkudur ve biri yoksa diğeri de yok demektir.

...

Limbik sistem içinde işlenmelerine rağmen duygular, incelikli ve şaşırtıcı biçimlerde beynin başka bölümlerine de taşar. Görsel korteksi hasarlı bazı insanlar, çevrelerindeki hiçbir şeyin görsel farkın-

dalığına sahip olmadıkları hâlde insanların yüzlerindeki duyguları okuyabilirler. Optik sinirler veriyi, bilinçli zihnin yanı sıra ikincil, subliminal yollardan da limbik sisteme gönderir. Yani bilinçli bir yolun hasar alıp bilinçaltı limbik yolun sağlam kalması durumunda, gülümsemelere, somurtmalara ya da titreyen dudaklara körler de farkına varmadan tepki verebilir, hatta insanların esnediğini* bile fark edebilirler.

Benzer şekilde limbik sistem belirli felç türlerini de alt edebilir. Beyinlerindeki istemli hareket merkezleri felçten etkilenen hastalar gülümse denildiğinde gülümsemekte zorlanırlar: Ağızlarının sağ tarafı biraz kalkarken, sol tarafı aşağı sarkar, gibi. Ama onları bir fıkrayla eğlendirerek içten gelen bir duyguyla güldürebilirseniz çoğu zaman yüzleri simetrik, neşe saçan, geniş bir gülümsemeyle aydınlanır. Çünkü limbik sistem yüze istemli hareket merkezleriyle aynı akson kanallarından bağlanmaz, dolayısıyla duygularımız harekete geçtiğinde limbik beyin yüz kaslarını hareket ettirebilecektir.

(Dahası limbik sistem ve istemli hareket merkezleri aslında suratımızdaki farklı kas gruplarını harekete geçirir ve farklı görünen gülümseler yaratabilir. Bu ayrım gerçek gülümsemelerle sahte olanlar arasındaki, örneğin fotoğraflardaki zoraki gülümsemeleri açıklar. İnsanlar korku, şaşkınlık ya da birinin en sevdiği hikâyesine ilgi göstermek gibi içten gelen duyguları da taklit edemez. Bu kısıtlamaların üstesinden gelmek için aktörler, Laurence Olivier ya da Constantin Stanislavsky misali bir aynanın karşısında yüz ifadeleri oluşturarak egzersiz yapar. Rollerinin içine girerler ve karakterin duygularını yeniden yaşarlar ki doğru ifadeler kendiliğinden ortaya çıksın.)

Limbik sistem ve şakak lobları cinsellikle de yakından ilişkilidir. Biliminsanları bu bağlantıyı dolaylı bir yoldan keşfetmişlerdir. 1930'ların ortasında Heinrich Klüver adında muzip bir biyolog, halüsinojenik bir bitki olan meskalinle (nam-ı diğer peyote kaktüsü) bazı deneylere girişmişti. New Hampshire'da geçirdiği bir yaz tatilinde, elinde hiç laboratuvar hayvanı olmadığı bir sırada can sıkıntısından başlamıştı bu deneylere. Bir taşla iki kuş vurarak bir çiftçi-

nin ineğine meskalin verdi. Klüver'in hayvana meskalinini şırıngayla enjekte mi ettiği yoksa kurutulmuş peyoteyi eliyle mi yedirdiği açık değil, ancak ineğin nalları diktığını ve çiftçinin çok kızdığı biliniyor. Bu talihsiz başlangıca rağmen Klüver meskalinini kendi üzerinde deneyerek devam etti ve az kalsın hayatını kaybediyordu. Yılmayan Klüver, Chicago Üniversitesi'ndeki laboratuvarına döndüğünde bu kez maymunlar üzerinde deneylere devam etti.

1936 civarında Klüver, bütün halüsinasyonların şakak loblarından kaynaklandığını öne süren bir teori geliştirdi. Bu fikri test etmek için beyin cerrahı meslektaşısı Paul Bucy'den birkaç maymunun şakak loblarını çıkarmasını istedi. (Lobları çıkarırken limbik yapıları da sökmüştü.) Deneyler başarısız oldu, maymunların kafası güzeldi, ama ikili bazı tuhaf yan etkiler fark etti. Öncelikle maymunlar nesneleri ayırt etme yeteneklerini yitirmişti, yiyecekleri bile tanııyorlardı. Biliminsanları bunu yere nane şekeri, ay çekirdekleri ve muz dilimleri saçarak belirlediler. Yere aynı zamanda çiviler, sargı bezleri, taraklar, yumurta kabukları, alüminyum folyo, sigara külü gibi çekmecelerinde ne buldularsa atmışlardı. Maymunlar doğrudan şekerlere gideceklerine sistemli bir biçimde son nesneye kadar yerdeki her şeyi alıp yaladılar; bu duruma artık hiperoralite deniyor. Maymunlar, yavru fareleri ve dışkıları bile tatma testine tabi tuttu. Aynı derecede rahatsız edici bir belirti daha vardı: Maymunlar seks canavarlarına dönüşmüştü. Açık yaraları oluşana kadar mastürbasyon yapıp cinsel organlarını hareket eden her canlıya sürttüler. Nemfomani ve hiperoralitenin en kötü hâlini bir arada sergileyen ve kendi penisini ayırt edemediği için onu ısırmaı bırakmayan zavallı bir maymunu uyutmak zorunda kaldılar.

Bugünlerde bir sinirbilimci, maymunların yiyeceği tanıyamamasını şakak loblarındaki ne akışının tahrip olmasına bağlardı. Ancak, duyguların bir amacı da hayvanların nesneleri değerlendirmelerine ve onlara uygun tepkiler göstermelerine yardım etmektir, bu nedenle limbik sistemlerinin işlevini yitirmesi tuhaf davranışlarına katkıda bulunuyordu. Kısacası sağlıklı bir limbik sisteme sahip beyinde, amigdalanın ne olmuş yani devresi farklı nesneleri iyi ya da kötü

duygularla “etiketleyecektir.” Aynı nesnelerle daha sonra karşılaştığımızda bu etiket bize koşmamız, gülümsememiz, savaşmamız ya da yaklaşmamız gerektiğini söyleyecektir. Mesela maymunlar muza uygun tepki verirler çünkü muz bir zamanlar açlıklarını gidermiş ve kan şekerlerinin düştüğü bir anda bir doz şeker takviyesi yapmıştır. Bu da beyinlerini ödülleriyle bağlantılı bir nörotransmitter olan “dopamin”le doldurmuştur. Böylece muz tekrar gördüklerinde maymunlar daha önce kendilerini iyi hissetmelerine yol açan adımları tekrar eder, muza yaklaşır ve yerler. Öbür yandan ateşten ve yılanlardan kaçınırlar, çünkü bunlar korkutucu olarak etiketlenmiştir, tiksindirici olarak etiketlenen dışkıya da yaklaşmazlar.

Bu etiketlerin yok olduğunu hayal edin. Artık her şey aynı derecede arzu edilebilir ya da tiksindirici veya korkutucu olacaktır, Klüver ve Bucy’nin maymunlarının başına gelen de budur. Limbik sistem olmadan muzlar, sargı bezi ya da dışkı potansiyel yiyecek gibi görünüyor, yanan kibritleri kaç kez tutarlarsa tutsunlar ya da bir tenisyenin bacağına kaç kez sürtünürlerse sürtünsünler, tekrar yapmaktan hiç çekinmiyorlardı. Bütün bu başarısızlığın, boşa giden çabaların maymunları yıldırıldığını düşünüyorsanız yanılıyorsunuz; limbik sistemleri olmadığı için aynı hatayı tekrarlayıp durmak onları kızdırmıyordu. Hatta hiçbir duygu sergilemiyor; ne sevinç, ne öfke, ne yılgınlık, hiçbir şey hissetmiyorlardı. Rakip bir maymun, hiçbir haysiyetli primatin hırgür çıkarmadan hoş görmeyeceği bir şey yapıp lobları alınmış bir başka maymunun elini ısırdığında, zavallı maymun elini hızla çekip aylak aylak gezinmekle yetinmişti.

Klüver ve Bucy maymunları araştırmışlardı ama limbik sistemi hasarlı insanlar da sıklıkla benzer davranışlar sergilerler; bu rahatsızlığa artık Klüver-Bucy sendromu deniyor. Isırılan maymun gibi Klüver-Bucy sendromunun bir belirtisi de insanları fiziksel acıya kayıtsız bırakan “acı asembolisi”dir; bu insanlar ellerinin ezilmesinin ya da etlerinde kırılan bir iğnenin acı vermesi gerektiğini akıl yoluyla kabul edebilirler ama acının herhangi bir duygusal etkisi olmadığından bu durum karşısında heyecana kapılmazlar. Klüver-Bucy hastaları hiperoralite de gösterebilirler; sabun, sonda, battaniye, çi-

çek, kartvizit, yastık, cam termometre gibi bir hastane odasında bulunabilecek her türlü eşyayı iştahla yerken yakalandıkları olmuştur. Bandaj yutmaya çalışırken boğulan bir hasta bile vardır.

Ancak konu cinsellik olduğunda insan beyni, maymunlardan farklı tepkiler verir. Örneğin limbik sisteme yayılım ateşi misali elektrik gönderen hastalık nöbetleri cinsel iştahı bastırabilir, iktidarsızlık ve libidoda düşüşlere yol açabilir. Bazı sara hastaları ömürleri boyunca orgazm olmamıştır. (Kuduz enfeksiyonlarıysa, günde otuz defaya kadar çıkabilecek kadar sık kendiliğinden boşalmalara neden olabilir.) Şakak lobu lezyonları, insanların cinsel yönelimlerini aniden homoseksüelden heteroseksüele (ya da tam tersine) çevirebilir, hatta cinsel iştahlarını olmadık şeylere yöneltebilir: Klüver-Bucy'nin yaygın yan etkileri arasında zoofili, koprofil [dışkıya duyulan takıntı derecesinde ilgi], pedofili ve adlandırılmayacak kadar özgün takıntılar bulunur. 1954'te üç biliminsanı, otuz sekiz yaşında sara hastası marangoz L.E.E.'yi konu alan vaka raporu yayımladı. L.E.E. çocukluğundan beri tuvalete gizli gizli erkek dergileriyle değil, çengelli iğnelerle giriyordu. Çengelli iğneyi cebinden çıkardıktan sonra, bir dakika kadar giderek artan bir uyarılmayla ona bakıyor, ardından bakışları donuklaşıyordu, iğne ne kadar parlak olursa o kadar iyiydi. Mırıldanıyor, dudaklarını emiyor, kaskatı kesiliyor, gözbebekleri irileşiyordu. L.E.E.'nin bu şekilde orgazm olup olmadığı açık olmasa da buna aldırmıyordu. Ürpermelerinin, inlemelerinin ve ufak nöbetlerinin orgazmı gölgede bırakacak bir haz verdiğini öne sürüyordu. (Fetişinin tek faydası uyarılması değildi. II. Dünya Savaşı'nda orduya asker kaydeden görevlilere iğnelere olan ilgisini sergilemesiyle reddedilmesi bir olmuştu.) Bu fetişi evliliğini zora sokmuştu, otuzlu yaşlarına geldiğinde artık ön sevişmeyle erekte olamamaya başlayınca karısı onu terk etmekle tehdit etti. Cerrahlar şakak lobundan yedi buçuk santimetrelik bir parçayı aldıktan sonra sıkıntısından kurtuldu ve karısıyla mutlu bir evliliğin tadını çıkardılar.

Oysa gerçekte, L.E.E.'nin şansı yaver gitmişti. Bir sorunu gidermek için şakak lobunda parça almak, çoğu zaman yalnızca başka so-

runları beraberinde getirir. Eğer sorun yaratan doku kişinin cinsel dürtüsünü bastırıyorsa, alınması sıklıkla libidonun birdenbire yükselmesine yol açacaktır. Ameliyat edilen başka bir vakanın ereksiyonları birkaç saat sürüyor, boşaldıktan saniyeler sonra daha fazla sevişmek için tekrar karısına dönüyordu, ne kadar sevişirse sevişsin bir türlü doyamıyordu. Tahmin edebileceğiniz gibi eşler için katlanılması kolay olmayan böyle durumlarda, bazıları doktoru bir kenara çekip, “ayak uydurmak” için kendilerine geçici bir lobektomi² yapılmasını bile talep etmiştir. Ebeveynlerin de işi kolay değildir. İnatçı epilepsi nöbetlerini kontrol etmek için şakak lobları alınan üç yaşındaki çocuklar bile cinsel organlarını göstermeye, kalçalarını bir yerlere dayamaya başlayabilir. Yirmi dört yaşındaki bir lobektomi hastası yabancılara, komşularına, hatta aile bireylerine bile kendisiyle seks yapmaları için yalvarmaya başlamıştı; eğer onlar hazır değilse, nerede olduğuna aldırmış etmeden mastürbasyon yapmaya başlıyordu. Bir keresinde nöbet geçirdikten sonra hastaneye yatırılmış ve yarım saat içinde odasından kaçmıştı. Doktorları onu kısa süre önce kalp krizi geçirmiş yaşlı bir adamın çarşafının altında, başı bir aşağı bir yukarı oynarken buldular; durumu hiperseksüalite ve hiperoralitenin bir karışımıydı. İlginçtir ki bu hasta, sonrasında “nöbetlerini” hiçbir zaman hatırlamıyordu.*

Görme, hareket ve cinsellik merkezlerimiz bir yana, ön loblar limbik devrelerimizle etkileşime girerek daha ilkel duygularımızı yatıştırıp rahatlatır. Bu, ön lobların duyguları tamamen ezdiği anlamına gelmez. Karanlık bir ormandaki esrarengiz bir hışırtı her zaman amigdalayı alarma geçirecek ve bize bir korku sinyali gönderecektir. Ancak bu korkunun bizi yenmesine izin vermek yerine, daha seçici, daha az tepkisel olan ön loblar korkuyu bir miktar dağıtıp denetim altına almaya yardım eder. Ön lobun bu etkisi genellikle daha katı ve kalıplaşmış tepkilere başvuran hayvanlara göre biz insanların daha ayrıntılı bir duygu yelpazesine sahip olmasını sağlar.

2. Akciğer gibi çok parçalı bir organdan bir lobun çıkarılıp alınması anlamına gelmektedir. –yhn

Bununla birlikte, zeki ve mantıklı olduğumuz anlar için kendimizi hemen kutlamamalıyız. Hepimizin korkuya ya da öfkesine yenildiği zamanlar olmuştur. Elliot adındaki bir adamın hikâyesinin de gösterdiği gibi, ön loblarımızın göklere çıkarılan “yüksek muhakeme yeteneği” bile ham duygulara çok şey borçludur.

Elliot iyi bir adamdı. Lise aşkıyla evlenmiş şefkatli bir koca, iki çocuk babası, muhasebe şefliği yapan, Iowa’nın güvenilir bir sakiniydi. Henüz otuz beş yaşında olduğu 1975’te, düşünmesine bile fırsat vermeyen şiddette dayanılmaz baş ağrıları çekmeye başladı. Beyin taramaları en kötü ihtimali doğruladı: Gözlerinin üst arka kısmında, beysbol topu büyüklüğünde bir tümör vardı. Aslında tümör pek zarar vermeyebilirdi ancak ön loblarını eziyordu. Cerrahlar kafatasını açtığında beynin ön tarafındaki planlama, karar verme ve kişilik özelliklerine katkıda bulunan prefrontal bölgedeki hasarlı doku şeritlerini almak zorunda kaldılar. Elliot ameliyattan sonra kendine geldiğinde bambaşka biri olup çıkmıştı.

Artık akşam yemeğini nerede yiyeceği gibi basit şeylere bile karar veremiyordu. Bir restorana karar vermeden önce fiyatı, menüyü, atmosferi, eve yakınlığını ve garsonları ölçüp biçiyor, sonra da mekânın ne kadar dolu olduğunu görmek için tek tek hepsine uğruyordu. Tüm bu uğraşlarından sonra bile karar veremiyordu. Karar vermesi gereken her konuda, Eliott bir kısırdöngü içine giriyor, tereddüt içinde oyalanıyor ve asla bir seçim yapamıyordu. Her gün yapmanız gereken her bir önemsiz seçimi yoğun ve beyhude bir incelemeye tabi tuttuğunuzu hayal edin: *Hangi kravatı takayım, çizgili mi, Snoopy’li olanı mı? Hımm. Yemeğin yanına ne alsam, çorba mı, salata mı? Hımm. Ne dinlesem caz mı, klasik mi? Hımm.*

Elliot’un iş hayatındaki durumu da vasattı. Eskiden dakik biri olan Elliot’u artık her sabah birinin uyandırması gerekiyordu. Tıraş olurken ya da saçını yıkarken saatlerini geçirebilirdi, vaktinde işe yetişmeyi hiç mi hiç umursamıyordu. Gerçi işte de bir faydası olduğu söylenemezdi. Matematik becerisi hâlâ yerli yerindeydi, bazı işlerin üstesinden gelebiliyordu; ancak çalışma saatlerini planlayamıyor, dikkati anlamsız uğraşlarla dağılıyordu. Bütün sabahı bazı belgeleri

nasıl dosyalayacağına karar vermekle geçirebilirdi. Renge mi, tarihe mi, departmana mı, yoksa alfabetik sıraya göre mi dizmeliydi dosyaları? Hımmm. Dosyaları saatler boyu karıştırıyor, patronunun dik bakışlarına ve boşa geçirdiği saatlere tamamen kayıtsız, devamlı dosya karıştırıyordu. İçinde bulunduğu tablonun tamamını görememek prefrontal hasarın yaygın bir sonucudur ve çoğu zaman kurbanı ilk adımların ötesine geçip işi tamamlama becerisinden yoksun bırakır.

Sonunda Elliot'un özel yaşamı da darmadağın oldu. Kaçınılmaz olarak kovulunca bir işten diğerine sürüklendi; bir sezon depoda çalışırken, ertesi sezon vergi beyannameleri düzenledi. İki işte de tutunamadı. Yöredeki üçkâğıtçı bir adam, emekliliğini yalandan bir konut projesine yatırması için onu ikna etti. Yatırım başarısız olunca Elliot sadece omuz silkmekle yetindi. On yedi yıllık eşini aldattı ve boşanmadan sonra bir fahişeye evlendi, bu birliktelik de altı ay sonra sona erecekti.

Elliot'ın bellek, dil ve motor becerileri yerli yerinde, IQ'su hâlâ yüz yirmi civarındaydı. Ekonomi haberlerini ve iç politikayı takip ediyor, Polonya ve Latin Amerika'daki dış meseleleri tartışabiliyordu. Daha da tuhafı kontrollü ortamlarda gayet iyi akıl yürütebiliyordu. İnsanların sosyal hayatlarıyla ilgili varsayımlar sunularak hangi seçeneklerin onları mutluluğa ya da felakete götüreceğini tahmin etmesi istendiğinde Elliot bir hayat kadınıyla evlenmenin zorluklarını tahmin edebiliyordu. Buna rağmen kendi hayatında felaketlerden kaçınmayı neden hiç başaramamıştı? Çünkü felaketler onu rahatsız etmiyor, gerekli şeyleri kafasına takmıyordu.

Sinirbilimci Antonio Damasio, Elliot üzerine uzun uzadıya yazmıştır. Damasio, Elliot zor bir vaka olmasına karşın, duygusal eksikliklerine odaklanarak onu anlayabileceğimizi belirtir. İnsan beyni duygusal limbik devrelerle rasyonel prefrontal bölgeler arasında güçlü bağlantılara sahiptir. Bu ilişkiyi normalde efendi-köle ilişkisi olarak düşünebiliriz; rasyonel beyin duygularımızı sakinleştirir ve dürtülerimizi bastırır. Ama işlevi bundan ibaret değildir, Damasio'ya göre duygular aynı zamanda rasyonel beyni bilgilendi-

rir ve karar verirken geçmiş deneyimleri de değerlendirir. Duygular, karşımızdaki seçenekleri, yine geçmişteki benzer seçeneklerin sonucuna dayanarak A iyidir, B kötüdür olarak etiketler. Bazen bu etiketler “içimden bir ses” olarak konuşabilir ve bedenimizde saklı bilgeliğin geriye eğilip zihinlerimizi etkilemesine izin verir. Damasio, duyguların temel evrimsel amacının bu olduğunu düşünür. Beynimiz bizi olumlu duygularla ilişkilendirilen “iyi” seçeneklere doğru itmeye ve tedirginlik uyandırarak “kötü” seçeneklerden uzak tutmaya çalışır.

Elliot’in tümörü prefrontal bölge ve limbik merkez arasındaki ana bağlantıları yok etmişti, bu nedenle akli ve duyguları arasında hiç diyalog yoktu. Ekose ya da düz bir şal, Çin yemeği ya da ev yemeği gibi sıradan seçimler bir mantık temeline dayanmadığından karar veremiyordu. Muhakeme yapmak yerine “Canım ne yapmak istiyor?” duygusu bizi B’den uzaklaştırır ve A’ya doğru iter. Duygular olmadan, mantık tek başına seçemez.

Diyalog eksikliği Elliot’u önemli seçimlerde de zora sokuyordu. Elliot’un prefrontal hasarı, ister biyolojik (örneğin cinselliğe yönelik), ister kültürel (örneğin paraya yönelik) olsun, aslında temel dürtülerini ve heveslerini etkilemiyordu. Bu dürtüler onda da, geri kalanımızın sahip olduğu isteklerden daha güçlü ya da sapkın değildi muhtemelen. Ancak prefrontal bölgenin en önemli işlevi, bu dürtüleri törpüleyerek toplumsal açıdan kabul edilebilir şekilde yeniden yön vermektir. Prefrontal lobun etkisi olmadan da Elliot’un ani dürtüleri ve istekleri (*Ben var seks istemek.*) her zaman galip geliyor, zihnini ele geçiriyor ve bir hayvanın yapabileceği “hemen-sahip-olmalıyım” tavrını sergilemeye zorluyordu. Daha da kötüsü, ön lob ve limbik sistem arasındaki etkileşim yokluğu, kararlarını duygusal olarak iyi ya da kötü etiketleyemediğinden gelecekte benzer hatalardan kaçınamayacağını da kesinleştiriyordu.

Damasio’nun çalışmasının*, mantığı duygularla zıt kutuplarda gören yaklaşımı tersine çevirdiğine dikkat çekmek gerekir. Duygular aklımızı bulandırabilir elbette. Üstelik duygular olmadan da rahatça muhakeme yapabiliriz. Çeşitli senaryolar sunulduğunda, Elliot be-

lirli kararların korkunç sonuçları olabileceğini tahmin edebiliyordu. Çoğumuz için açıklaması bazen abes olacak kadar aşık bir sonraki adımda kafası karışıyordu. Ancak bütün olumsuz sonuçlardan sonra bile Elliot genellikle sırtıyor ve “Yine olsa, yine ne yapacağımı bilmezdim,” diye itiraf ediyordu. Ancak korku duygusunda olduğu gibi sağduyuyu yaratan da muhtemelen duygulardır. Olası seçeneklerin hiçbiri korkunç, tehlikeli ya da mutlu olarak etiketlenmediğinde, Elliot bocalıyordu. Duygular olmadan akıl yürütmek ideal gibi görünse de pratikte Elliot’un yaşadıkları gibi, mantıksızlığın vücut bulmuş hâliydi. Aksine inanmayı ne kadar çok istersek isteyelim beynimiz her zaman rasyonel ve mantıklı değildir; sinirbilim bu gerçeği kabullenmekte zorlanır. Kendimizi *Homo sapiens*, yani bilge maymun olarak taçlandırdık ama belki de *Homo limbus* dememiz çok daha uygun olabilirdi.

...

Elliot’un sıkıntıları eylemlerimizden ne kadar sorumlu olduğumuz üzerine derin etik meseleleri de ortaya çıkarır. Beyin hasarı bazı kararlık ve ilkel dürtüleri serbest bırakabilir, Elliot da bu nedenle anlık ayartmaların pençesine düştüğünde doğruyu seçmekte zorlanıyordu. Ancak yanlış yatırım yapmak ya da evliliğini mahvetmek yerine, Elliot’un zimmetine para geçirdiğini ya da karısını öldürdüğünü hayal edelim. Bütün hukuk sistemi, insanlar doğruyla yanlış ayırabildiği için eylemlerinden sorumlu olduğu önermesi üzerine inşa edilmiştir. Hukukçular, sinirbilimin ışığında, kişinin doğruyla yanlış ayırdığı, yanlışın yerine doğruyu seçmesi gerektiğini bildiği ama bunu yapmaktan aciz olduğu vakalarla boğuşmuştur.

Böyle vakalardan birine konu olan Virginia’lı bir öğretmen, pornografiye düşkün olmasına rağmen kırklı yaşlarına kadar oldukça sıradan bir hayat yaşamıştı. Kırklarında masaj salonlarındaki mutlu sonların müşterisi olmaya başladı. Yaşı tutmayan kızların müstehcen videolarını biriktirmeye merak salmış, bu dürtülere karşı koymaya çalışsa da, kısa bir süre sonra sekiz yaşındaki üvey kızına cinsel ilişki kurma niyetiyle yaklaşmıştı. Kız olanları anlatınca, bilgisaya-

rındaki çocuk pornoları ortaya çıktı. Tutuklanan adam, mahkemede neden böyle davrandığını açıklayamıyordu. Daha önce çocukları arzuladığı olmamıştı, şimdi de arzulamaması gerektiğini biliyor ancak kendini alıkoyamıyordu. Adamın geçmişinde en ufak bir suç teşebbüsü bile olmadığından mahkeme kendisini hapisane yerine rehabilitasyona gönderdi. Orada işler farklı değildi, hemşirelerden üstüne çıkmalarını istiyor, bir öğleden sonra altını ıslattıktan sonra bile onlara teklifte bulunmayı bırakmıyordu, tam bir Romeo'ydu. Rehabilitasyon merkezinden kovulunca hapishaneye gönderildi. Hapis cezasından bir gece önce korkunç bir baş ağrısıyla hastaneye yatırıldı. Doğru tahmin ettiniz: Beyninde yumurta büyüklüğünde bir tümör vardı.

Bu bir tesadüf müydü? İstatiksel olarak, pedofillerin bir kısmında günahlarıyla ilgisi olmayan beyin tümörleri bulunuyor. Eğer bir tesadüf değilse, tümör sadece karanlık arzuları serbest mi bırakmıştı, yoksa önceden olmayan arzular mı yaratmıştı?

2000 yılının Aralık ayında tümörü alınınca, adamın pedofili dürtüleri de ortadan kalktı. Ancak sadece bir süreliğine. Ertesi yılın Ekim ayında adam tekrar çocukların peşine düştü. Baş ağrıları da beraberinde nüksettiğinden, ikinci beyin taramasında cerrahların tümörün küçük bir kökünü gözden kaçırdığı ve tümörün zararlı bir ot gibi tekrar büyüdüğü anlaşıldı. Cerrahlar tümörü ikinci kez aldı ve pedofili bir kez daha ortadan kalktı. Bu vaka tümörün pedofiliye yol açtığına işaret etse de, tümörün sadece bastırılmış bir arzuyu serbest mi bıraktığını ya da adamın zihinsel yapısını mı değiştirdiğini açıklamamaktadır. 2000'lerden kalma bir araştırma, en az otuz dört bilinen pedofili vakasının tümör, travma, bunama ya da diğer gri madde hasarlarından sonra ortaya çıktığını göstermiştir. Hiç şüphesiz çoğu pedofil beyin hasarı geçirmemiştir ama bir kısmının başına bir şey geldiği açıktır.

Suçluların ya da başka garip davranışlar sergileyen insanların beyin hasarının sorumlu tutulup tutulamayacağı kararını vermeden önce tartılması gereken birkaç kilit unsur vardır. Virginia'lı öğretmen muayenesi sırasında birden çok nörolojik testte başarısız

oluyordu; dengesini koruyamıyor, okunaklı bir cümle yazamıyor ve *kuru* kurbanlarında görülen emme refleksini gösteriyordu. Ancak davranışların ne hızda değiştiği, hastanın eski hâliyle şimdiki davranışları arasındaki fark da önemli göstergelerdir. Pedofli, genellikle ergenlik çağında, aşama aşama geçirdiğimiz diğer tüm cinsel değişimlere paralel seyrederek ortaya çıkar. Ancak bu vakadaki gibi, altmış yaşına kadar ağırbaşlı bir cinsel yaşamı olmuş bir adam, bir anda yaşı tutmayan kıızıyla cinsel ilişkiye girmeye başlayıp henüz ergenliğe ulaşmamış oğlan çocuklarının peşinden çekinmeden koşarsa, o zaman muhtemelen bir nöroloğa görünmesi gerekir. (Aynı adam durup dururken büyükbaş hayvanlara ilgi duymaya ve penisini kırmızı kurdelelerle süslemeye de başlamıştı.) Ancak bu ölçütler bile her vakayı kapsamaz. Bir suç işlememesine rağmen, amigdala hasarı olan S. M. de doktorlarına sürekli cinsel ilişki teklif etmeye başlamış, muhtemelen yılanlara ve gaspçılara duyduğu korkusuna ek olarak her türlü toplumsal korkuyu da kaybetmişti. Yine de durumu uzun yıllar içinde ortaya çıkmıştı.

Bu tip vakalar yalnızca suç konusunda cevaplanması zor sorular ortaya atmakla kalmaz, aynı zamanda suçluların nasıl cezalandırılacağıyla ilgili ikilemler de doğurur. Suçun nedeni beyin hasarıysa hoşgörülü olmak aklınızı çelebilir, çünkü bir bakıma bu kimsenin suçu değildir. Ancak bazı yargıçlar (ve biliminsanları) tam aksini savunur: Eğer kişi, beyin hasarı yüzünden dürtülerini kontrol edemiyor ve genç kızları arzuluyorsa rehabilitasyonun da faydası olmayacaktır, belki de bu yüzden onu hapis haneye yollamak gerekmektedir.

Sinirbilimin yargı sistemini değiştireceği kuşkusuz ancak bunun tam olarak nasıl olacağını henüz kimse bilmiyor. Sinirbilim, Harvey Cushing gibi birinin neden düzenli aralıklarla öfke patlamaları yaşadığını, asistanının sol paratiroid bezini unuttuğunu fark edince öfkesinin nezaketini neden yendiğini anlamamıza yardım edebilir; aynı şekilde S. M.'nin neden korku duymadığını ya da bir adamın çengelli iğneyi neden seksi bulabileceğini de tabii. Ancak kişinin beyin hasarı yüzünden, ön lobları duygu sağanağını kontrol edemediğinde başka birine saldırmasının nedenlerini son nörona kadar takip

edebilsek bile, sinirbilim tek başına bir sonraki adımda ne yapacağımızı söyleyemez. Bunu belirlemek için enine boyuna düşünmemiz ve dikkatle akıl yürütmemiz gerekir ki bu da duygularımızı daha çok dinleyerek daha iyi ve insani bir yaklaşımla muhakeme yapmamız gerektiği anlamına gelir. Eğer akıl olmadan duygular körse, duygular olmadan da aklın topal olduğunu söylemek mümkündür. Elliot'ların yönettiği bir dünya şüphesiz felaket olurdu. Dolayısıyla sinirbilimdeki bütün ilerlemelere, o süslü makineler ve aydınlatıcı gözlemler bir yana; duyguların ve aklın bir araya gelerek bilgelik dediğimiz şeyi oluşturduğu tek yer olan o canım ıslak gri maddenin bize nasıl hareket edeceğimizi söylemesine ihtiyaç duymaktayız.

IV.

BÖLÜM

İNANÇLAR ve SANRILAR

8

Kutsal Hastalık

Bu bölümde fiziksel beyinden zihinsel beyne geçiyoruz. İlk bakışta fiziksel ve zihinsel arasında keskin bir ayrım varmış gibi görünür ancak epilepsi gibi hastalıklar bu sınırların ne kadar çabuk bulandığının kanıtıdır.

BEYİN CERRAHI WILDER PENFIELD, günlerce ablasından bir haber beklemişti. Sonunda beklenen haber geldiğindeyse kendini çok aptal hissetti, ah aptal. Birkaç gün önce gelen telgrafta yalnızca birkaç cümle yazıyordu ama onu endişelendirmeye yetmişti: Ablası Ruth hastalanmıştı ve Wilder'ın uzmanlığına başvurmak için, annesiyle birlikte Los Angeles'tan Montreal'e giden trene binmişlerdi. 1 Aralık 1928'de eline geçen mektup daha açıklayıcıydı. O sırada kırk üç yaşında olan Ruth, son on yıldır giderek sıklaşan aralıklarla nöbet geçiriyordu. Bu nöbetlere biri iki gün süren yoğun krizler ve hayata dönmesi için kalp masajı yapılmasını gerektirecek ciddi bir havale de dahildi. O günlerde neredeyse her gün nöbet geçiriyordu, tedavi edilmezse büyük olasılıkla ölecekti.

Bunu okuyan Penfield'in zihninde, Wisconsin'de geçirdikleri çocukluklarından kötü bir sahne belirdi. On dört yaşındayken, ablasının odasının önünde durup içeriyi dinlemişti. Ruth içeride hareketsiz, kaskatı ve bitkin bir hâlde yatıyor, boynu ve başı kasılıp aniden oynuyordu. O sırada ablasına konulan tanıyı bilemezdi ama 1928'e geldiğinde dünya çapında bir epilepsi uzmanı olmuştu. Yine de mektubu okuyana kadar Penfield, Ruth'un yıllar boyunca çektiği “baş ağrıları” ve “sinir nöbetlerinin” hastalık krizleri olduğunu fark etmemişti. *Bunu nasıl da gözden kaçırmıştı?* Kuralcı, muhafazakar



Beyin cerrahı Wilder Penfield.

ailesi asla hastalığı tartışmamıştı ve son on yılda çok meşgul olduğundan Ruth'un hastalığını fazla sorgulayamamıştı. Şimdi ablasının epilepsisiyle doğrudan yüzleşecekti. Birkaç saat içinde Montreal'de olacaklardı.

Penfield kural tanımayan bir cerrahtı. Beyni kesmeye ve her hastalıklı hücreyi aldığından emin olmak için avuç dolusu doku çıkarmaya hevesli olmasıyla öne çıkıyordu. "Beyinsizlik, kötü bir beyinden daha iyidir," demişti bir keresinde. İnsan beynine bir huşuyla yaklaşıyordu sanki. Beynin derinliklerinde bir yerde insan bilincinin, iç benliğimizin merkezinin ve (bunu söylemekten çekinmiyordu) ruhlarımızın kaynağının saklı olduğuna inanıyordu.

Penfield'i beyin cerrahisine iten de insanevladının içinde saklı öze bakma arzusuydu. Princeton Üniversitesi'nde tam bir fırlamaydı; dönem başkanlığı yaptı, futbolda topu kaptırmayan, boynu fazla genişlediği için tişörtlerine sığmayan bir mankafaydı. Eski Princeton başkanı Woodrow Wilson'la takılırdı; zengin mezunlar Penfield ve takım arkadaşlarını gözde mekânlarda eğlendirirdi. Ancak cumartesi kazandığı maçlardan sonra çoğu pazarı kilisede ders vererek geçirirdi. Hatta yeterince erkeksi bir uğraş olmadığına karar vererek vazgeçmeden önce papazlık yapmayı bile düşünüyordu.

Tıp fakültesi başta ilgisini çekmemişti; ormanlarda gezen, onunla bununla düşüp kalkan ve ailesini terk eden bir hekim olan babası-

nı hatırlatıyordu ona. Ama üniversite yıllarında tıp okumak isteyen bir arkadaşı, bir öğleden sonra New York'ta bir acil servise sızması-na yardım etmesi için Penfield'i ikna etmişti. Penfield o gün, stajyer rolü yaparak dört farklı ameliyat izledi ve cerrahinin cazibesine kapıldı. Hatta ellerinin titrememesi için Sweeney Todd misali usturayla tıraş olmaya bile başladı. Böylece 1914'te, eskiden "Kampüsteki İri Adam" olarak bilinen Penfield, Rhodes Bursu kazanıp Oxford'da fizyoloji okumaya ve tıp fakültesine hazırlanmaya karar verdi.

Oxford'da ABD'den gelmiş birçok öğrenciyle karşılaştı (aralarında suratsız, adı sanı bilinmeyen T. S. Eliot adında bir şair de vardı) çünkü İngiliz gençler o sırada, çamur siperlerde soğuktan titremekte ya da Fransa'da gökten yağın bombalarla vurulmaktaydı. İngilizler Penfield'le dalgacı diye alay ediyorlardı, bu yüzden tatillerinde Fransa'daki hastanelerde gönüllü oldu ve bir kez daha kılık değiştirerek tedavi merkezlerine girdi. (Eline ilk kloroform alışımda acil bir ameliyat için bir adamı bayıltmak zorunda kaldı.) 1916'nın ilkbaharında İngiliz Kanalı'nı geçerken bir Alman torpidosu güvertede durduğu yerin tam altında patladı ve onu altı metre havaya fırlattı. Düştüğünde sağ dizi ezilmişti, pruvâ çatırdayarak sulara gömülürken sersemlemiş hâlde geminin kıç tarafına emekledi. Kurtarma ekipleri, Penfield'i suya dalıp çıkan enkazdan kurtardılar. Ancak hastaneye vardığında durumu o kadar kötüydü ki, yakınlardaki bir gazete ölüm ilanını yayımladı.

Penfield, nekahet döneminde, Tanrı'nın daha yüce bir amaç uğruna hayatını bağışlamış olduğuna karar verdi. Sonraki on yıl boyunca, amacının fiziksel beynin nasıl olup da maddi olmayan zihni yarattığını aydınlatmak olduğuna inandı. Bu soru ilk defa Oxford'da aklını kurcalamıştı. Laboratuvarlarda beyinlerinin üstü alınan kediler, yemek yemekte ve uyumakta sıkıntı çekmiyor ancak herhangi bir oyunculuk ya da kişilik sergileyemeyen zombilere dönüşüyorlardı. Penfield tahminler yürütürken insan türünün en karmaşık kabiliyetlerinin nerede olduğunu merak etti ve bulmaya karar verdi. Aristoteles, Descartes, Cajal gibi bilgelerin başarısız olduğu bir alanda kıdemsiz bir cerrahın zihin-beden problemini üstlenmesi kendini

beğenmişlik değildi, en azından sadece kendini beğenmişlik olarak görülemezdi. Beyin cerrahisindeki yeni teknikler, biliminsanlarının artık canlı beyinle doğrudan çalışmalarını sağlıyordu; beyni elektrik-
le dürtebiliyor, küt küt atırılabilir, derinlemesine araştırmalar yapılabiliyordu. Bu olasılık Penfield'e heyecan veriyordu ve yirmi yılını bir anlığına da olsa "makinedeki hayaleti" görmeye çalışarak geçirdi.

Penfield'i yıllarca oyalayan büyük düşünceler bunlardı işte. Ruth'un durumu, onu yaşam ve ölümün çıplak gerçekleriyle yüzleştirdi. Montreal'deki işi yalnızca birkaç ay önce kabul etmişti. Ablası Penfield'in yeni evine geldiğinde sersemlemiş görünüyordu, ayakta-
yken tutunacak yer arıyordu. Kahvaltı bile etmeden, Penfield kadını oturttu ve gözlerine ışık tuttu. Optik sinirleri şişmiş görünüyordu, retinasında da yıkılmak üzere olan bir barajı andıran küçük kırmızı kanamalar fark etti. O an olanları anladı ve düşmemek için ablasının omzuna tutundu. Kadının sinüslerinin arkasında beynini ezen bir tümör vardı.

Acilen ameliyat edilmesi gerekiyordu. Ruth'u dinlenmeye gönderdikten sonra Penfield üç meslektaşını salonunda topladı ve ameliyatı yapacak kişi olarak kendini aday gösterdi. Saldırgan cerrahi yaklaşımları Ruth'un vakasında çok faydalı olabilirdi. Çok fazla doku bırakarak çekingen davranmak onu ölüme mahkum ederdi. Bununla beraber Penfield akıllı bir doktorun sevdiklerini asla ameliyat etmemesi gerektiğini de biliyordu; onları masada yatarken görmek en katı elin bile titremesine yol açabilirdi. Meslektaşlarına da bu nedenle danışıyordu. Uzun bir tartışmadan sonra tümörü Penfield'in temizlemesine izin verdiler.

11 Aralık 1928'de, Ruth hastanedeki kahvaltısını yüksek proteinli bir sıvıyla yaptı. Hemşireler kafa derisi görünecek şekilde saçlarını kazıdı, Penfield cildini sterilize edip sağ kaşının üzerine mum bo-
yayla bir at nalı çizdi. At nalının çevresini testereyle kesip kafatasında kapak şeklinde bir boşluk açıp beynini ortaya çıkardı. Devamlı salın püskürtülen yüzey ıslıl ıslıl parlıyordu.

Bu noktada durup Ruth'a nasıl olduğunu sordu. Ablası iyiyim di-
yerek cevap verdi.

Beynin yüzeyi acı hissetmediği için Ruth ameliyat boyunca uyanık kalabilirdi. Kafatasını uyuşturmak için novokainden başka bir şey uygulanmamıştı, bunun da dışçide uyuşturulmaktan pek bir farkı yoktu. Penfield ameliyat sırasında hastaların bilincinin yerinde olmasını* ve hemşirelerle konuşmalarını tercih ediyordu çünkü bu şekilde beyinlerinin hâlâ işlediğinden emin olabiliyordu. (Tehlike hastalar sessizleştğinde baş gösteriyordu.) Ameliyat başlayalı çok olmamıştı ki Ruth'un altı çocuğu hakkında anlattığı hikâyeler gerilmesine sebep oldu ve kendine güvenini sarstı. Bu defalık hastasından sessiz olmasını istedi.

Onlarca yıl büyüyen tümör Ruth'un sağ ön lobunun büyük bölümünü yutmuştu ve onu besleyen şişkin kan damarlarıyla beynini emen gri bir ahtapota benziyordu. Yalnızca glia hücrelerinden oluşmasına rağmen sırf ağırlığıyla yakındaki nöronları eziyor, ezilen nöronlar yanlış ateşlenerek nöbetlere yol açıyordu. Penfield kitleyi parça parça çıkarmaya başladı ve dokunduğunda ktır ktır hamur gibi sert olduğunu fark etti. Dokulardaki hasar nedeniyle sonuçta beynin sekizde birini almak zorunda kaldı, o güne kadar giriştiği en büyük kazıydı. Ruth'un beyni yukarıdan bakınca parçası koparılmış bir ekmek gibi görünüyordu.

Daha en kötüsü başlamamıştı. Penfield ablasına dikiş atmaya hazırlanırken tümörün bir kökünün kafatasının tabanı boyunca ilerlediğini gördü. Dokuyu, saklı bir girintiye kadar gözleriyle izledi. Yardımcı cerrah, Penfield'in ilgisini fark edince "Riske girme," diye mırıldandı. Ama Penfield tam da riske girecek biri olduğu için ameliyatı kendi yapmak istemişti, habisi bir tümörü bırakacak değildi. Tümöre saldırmaya karar verdiği o ânı, daha sonra "cinnet" diye tanımlayacak ve Ruth'un kocasına, "Biraz gözüm kararmıştı," diye itiraf edecekti. Son kalan tümöre ipek bir iplik doladı ve ilmek gibi düğüm atıp asıldı.

Tümör bükülerek yerinden çıktı. Ne yazık ki yakınındaki bir kan damarı da yırtılmıştı ve Ruth'un kafatası anında kanla doldu. Penfield kanamayı durdurmak için hemen pamukları kapıp sertçe bastırdı ancak beyin giderek yükselen kızıl denizin içinde kayboluyordu.

Gergin dakikalar boyunca Ruth bilincini yitirdi ve üç kez kan nakledildikten sonra durumu dengelendi. Penfield kalan kanı da pamukla çekmiş, tam bu kumarı kazandığını düşünmeye başlamıştı ki tümörün daha da derinlere saklanmış olduğunu gördü. Ruth'un sol yarıküresinde, uzanamayacağı bölgelere doğru yayılıyordu. Bu manzara karşısında Penfield bile sarardı. Ameliyat bitmiş, tümör kazanmıştı. Yıllar sonra bu ânı tekrar tekrar hatırlayacak ya da bu anı zaten onu hiç bırakmayacaktı.

Ameliyatı izleyen birkaç gün boyunca Ruth, ameliyat sonrası beklenen baş ağrısı ve mide bulantılarının sıkıntısını çekti ancak belleği, espri anlayışı ve gücü çabucak toparladı. Eve döndükten üç hafta sonra Penfield'e gönderdiği mektupta kısa bir süre önce Rotary Kulübü'nde geçirdiği güzel geceden, kocasıyla nasıl dans ettiğinden söz ediyordu. Mavi şapkası ve elbisesinin içinde kendini canlı ve seksi hissetmiş, son derece dinçti. Ona hayatını geri verdiğini söylüyordu kardeşine.

Buna rağmen Ruth'un yakınları bazı sorunlar olduğunu fark etmişti. En önemlisi de sinirbilimcilerin "yönetim duygusu" dediği yetiden yoksundu, yani artık plan yapmak ve onları sonuna kadar yürütürken bocalıyordu. (Bir önceki bölümde gördüğümüz gibi Elliot'da aynı sıkıntıyı çekiyordu.) 1930'ların başlarında, bir California gezisinde Penfield, Ruth'u bir geceliğine ziyaret etmişti, beş kişilik basit bir akşam yemeği olacaktı. Ruth'un yemeği hazırlamak için tüm gün vakti vardı, onun gibi deneyimli bir ev kadını için bunu çocuk oynacağı olması gerekiyordu. Ama Penfield akşamüstü geldiğinde ablasını gözyaşları içinde buldu, çocuklar evin içinde taşkınlık yapıyordu, sofraya kurulmamış, salata ve mezelerin malzemeleri mutfağın dört bir yanına dağılmıştı. O gece kötü geçmedi; Ruth hâlâ tariflerle yemek pişirebiliyordu, Penfield onu yatıştırıp eti fırına vermesini sağladıktan sonra ablasının keyfi yerine geldi. Ama Penfield'in tek yapabildiği içini çekmekti, Ruth artık eski Ruth değildi.

Penfield'in yaptığı ameliyat sonuçta Ruth'a yalnızca vakit kazandırdı, ailesi için bu zaman çok değerliydi ama azdı da. 1930'un Ma-

yıs ayında nöbetler nüksetti ve gözleri yine dışarı fırlamaya başladı. İkinci bir ameliyatı yapmak istemeyen Penfield, ablasını Boston'daki Harvey Cushing'e yolladı. Cushing, Ruth'u kesip açtığı anda ahtapot yeniden büyümüşü, eskisi kadar çirkin ve açgözlüydü. Penfield'den daha temkinli bir cerrah olan Cushing, eliden geldiğince tümörü kazıdı ama altı ay sonra nöbetler tekrar patlak verdi. Ruth daha fazla tedavi olmayı reddetti (kısa bir süre önce Christian Science'a¹ katılmıştı) ve 1931'in Temmuz ayında geçirdiği beyin kanaması sonucu hayatını kaybetti.

Ruth'un ölümü, Penfield'i ablasının ilk ameliyatını izleyen karanlık saatlere geri götürdü. Duş aldıktan sonra bir havluya sarılı hâlde giyinme odasındaki bir banka çökmüşü. Ağlamak üzereydi. Muhtemelen dünyadaki en yetenekli ve genç beyin cerrahlarından biriydi ama ağır bir darbe almıştı. Kısa bir süre önce Almanya'da araştırma izindeyken yeni bir cerrahi teknik öğrenmişti; krizlerin kaynağını bulabilmek için beyin bölgeleri elektrikle uyarılıyordu. Cerrahi açıdan umut verici bu gelişme, tam olarak hangi dokunun alınacağını belirleyebilmenin bir yoluydu. Ama Penfield tekniğin sunabileceği imkânları tahmin edecek kadar ileriye görebiliyordu. Beyne farklı noktalardan elektrik vermek genellikle halüsinasyonlara, rasgele seslere ya da kas spazmlarına yol açıyordu, nöbetlerle ilgisi olmayan bu duyular da başlı başına ilginçti. Biliminsanları o sıralarda beynin topografisini yeni yeni keşfetmeye başlamıştı, Penfield elektrikselsel uyarının korteksi çok daha net haritalamaya yardım edebileceğine inanıyordu. Dahası bu teknik, zihin-beden sorununu bile çözebilirdi; çünkü bu şekilde hastalar uyanırken zihnilerini derinlemesine inceleyebilirdi.

Penfield bu hülyadan uyandığında soyunma odasında yarı çıplaktı, bir çorabını giymiş, diğer tekini hâlâ elinde tutuyordu. Kendi kendine ne kadar uzun bir süredir mırıldandığını bilmiyordu, belki de saatlerdir bu hâldeydi. Ama kendine geldikten sonra uzun

1. (İng.) Hristiyan Bilim, yeni dini hareketlerin bir parçası olarak hastalıklar ve ölümlerin yanlış inançlardan kaynaklandığına inanan mezheptir. – çn

zamandır düşündüğü bir şeyi yapmaya yemin etti: Bilinçli beyni ayırmasıyla araştırabilmek için yeni bir nöroloji enstitüsü kuracaktı. Ruth'un ölümü ona bu andını hatırlatmıştı ve en sonunda onu teşvik etti. On yıl içinde açılan enstitüde Penfield, sonraki yirmi yılda beynin işleyişini açıklamak için muhtemelen en çok üreten biliminsanı oldu. Tanrının ondan esirgediği büyük metafizik soruların cevaplarını hiç bulamadı; ancak aynı derecede şaşırtıcı bir şeyi, ruhun bilimsel dengi diyebileceğimiz şeyin bölük pörçük parçaları ve izlerini keşfedecekti.

...

İnsanlar bilinen tarihin büyük bir bölümünde zihni ve ona bağlı olarak ruhu beynin değil kalbin içine yerleştirdiler. Mısırlı rahipler* ölümden sonraki hayat için ölüye mumyalama işlemi yaparken kalbi tek parça hâlinde çıkarıp ayın kavanozunda saklardı. Buna karşılık beyin, burun deliklerinden sokulan demir kancalarla kazılır, hayvanların önüne atılır, boş kafatası talaş ve reçineyle doldurulurdu. (Bu siyasetçilere yönelik bir eleştiri bile değildi, kimsenin beyni işe yaramıyordu.) Birçok Yunan düşünür kalbi bedenın özü olarak yüceltiyordu. Aristoteles kalbin mesajları çevreye gönderecek kalın damarları olduğunu, oysa beynin güçsüz, ince tellerden oluştuğunu belirtmişti. Dahası kalp bedenın tam merkezinde, bir kumandana uygun konumdaydı, beyinse tepede sürgündeydi. Ceninlerde ilk önce kalp gelişiyor, kalp insanın duygularıyla beraber tepki vererek hızlanıyor ya da yavaşlıyordu. Kalp en yüksek yetilerimizi barındırıyor olmalıydı.

Zihnin nereden geldiği konusunda farklı bakış açılarına sahip hekimlerden başka bir grup da her zaman olmuştu. Bu hekimler, bazı belirtilerin tesadüf olabileceğine inanamayacak kadar çok insanın kafa darbesi alıp yetilerini yitirdiğini görmüştü. Zamanla hekimler beyin merkezli bir görüş geliştirmeye başladı. Yüzyıllar içinde, özellikle de beynin özelleşmiş bölgeleri olup olmadığı konusunda ateşli tartışmalara rağmen, 1600'lere gelindiğinde bilginlerin çoğu, zihni

beynin içine oturtmuştu. Birkaç cesur biliminsanı, anatominin El Dorado'sunu aramaya başlamıştı bile: Ruh, beynin içinde tam olarak neredeydi?

Bu kâşiflerden biri, tarih sahnesinde beliren en garip oyuncularından biri sayılabilecek İsveçli filozof Emmanuel Swedenborg'du. Ailesi 1600'lerin sonlarında madencilikle zengin olmuş, dindar bir evde büyümüşü. İlahiler yazan babası, sonrasında piskopos da olacaktı. Swedenborg hayatını fizik, astronomi ve jeolojiye adadı. Güneş sisteminin uzay tozundan oluşan dev bir bulutun kendi içine çökmesiyle oluştuğunu ileri süren ilk kişiydi. Leonardo gibi günlüklerine uçaklar, denizaltılar ve makineli tüfekler çiziyordu. Çağdaşları ona "İsveçli Aristoteles" diyordu.

1730'larda kırk yaşına girdikten hemen sonra Swedenborg nöroanatomiyi ilgilenmeye başladı. Ancak beyinleri kesmek yerine, kendine rahat bir koltuk bulup önündeki dağ gibi kitap yığınına karıştırmaya başladı. Sadece araştırarak şaşırtıcı derecede ilerici fikirler geliştirdi. Beynin dokularla birbirine bağlanan milyonlarca küçük bağımsız parçadan oluştuğu nöron doktrinini öngördü. *Korpus kallosum* adındaki sinir yapının, beynin iki lobu arasında bağlantı kurmasına yardım ettiği sonucuna vardı ve hipofiz bezinin "kimyasal laboratuvar" işlevi gördüğünü belirledi. Swedenborg yalnızca başkalarının araştırmalarından, aşikar olan sonuçları çıkarmış olduğunu ileri sürdü. Aslında, döneminin sinirbilim anlayışını radikal biçimde yeniden yorumladı. Atıfta bulunduğu hemen herkes onu ya deli ya da kafir olarak kınayacaktı.

Swedenborg bu araştırmaların peşini bırakmasaydı sinirbilim tarihi çok farklı ilerleyebilirdi. Ne var ki Swedenborg, 1743'te mistik translara girmeye başladı. Gözlerinin önünde yüzler ve melekler beliriyor, kulaklarında gök gümbüdüyordu, hatta olmayan kokular ve tuhaf dokunuşlar bile hissediyordu. Bu transların ortasında sıklıkla titreyerek yere yığılıyordu; bir keresinde Londra'da bir hancı, onu kadife bir gecelik içinde Yahudileri kurtarmak için çarımha getirilmekle ilgili Latince sözleri anlamsızca geveleyip ağzından köpükler saçarken buldu. Swedenborg her kendine geldiğinde, Tanrı'ya

dokunduğunu iddia ediyordu; başka zamanlardaysa İsa, Aristoteles, İbrahim ve diğer beş gezegenin sakinleriyle sohbet ettiğini ileri sürüyordu. (Uranüs ve Neptün henüz keşfedilmemişti, keşfedilmiş olsalar hiç şüphesiz Uranüs ve Neptünlülerle de karşılaştığını söylerdi.) Bazen sanrılarında, kurtların yediği bedenlerin Mahşer Günü nasıl yeniden toplanacağı gibi gizemlerin cevaplarını açıklıyordu. Diğer transları daha sıradandı, örneğin birinde meleklerle kahvaltı etmiş ve bazı meleklerin tereyağından nefret ettiğini fark etmişti. Ama bir defasında Tanrı ona kötü bir şaka yapmış, Swedenborg'un saçlarını Medusa'nın yılan yuvasına dönüştürmüştü. Bu yoğun sanrılar karşısında, bilimsel hazlarının hiç şansı yoktu. Swedenborg 1744'ten sonra hayatını bu vahiyleri kaydetmeye adanmıştı.

Tarih, 1772'de ölen Swedenborg'un mirası üzerinde ikileme düştü. Kendine özgü hayal günlükleri Coleridge, Blake, Goethe ve Yeats gibilerini cezbedi. Diğer yandan Kant, Swedenborg'u "fanatiklerin fanatığı" diyerek umursamayacaktı. Birçok başka gözlemci de aynı şekilde şaşırmıştı. Yetenekli ve çekingen bir biliminsanı, John Wesley'nin tabiriyle "eline kalem almış, gelmiş geçmiş en yaratıcı, hayat dolu, eğlenceli çılgınlardan birine" dönüştüren şey ne olabilirdi? Cevap muhtemelen epilepsiydi.

En basit hâliyle anlatırsam, ateşlenmemesi gereken zamanlarda ateşleme yapan ve beyinde elektriksel fırtınalar başlatan nöronlar epilepsi nöbetlerine yol açar. Sara krizi olarak da anılan bu nöbetlerde, nöronlar pek çok nedenden dolayı yanlış ateşleme yapabilir. Bazı uyumsuz, nöronlar zarlarında biçimsiz kanallarla doğar ve iyon akışının girişi çıkışı düzenleyemezler. Bazen de aksonlar hasar görür ve nöronlar yıpranmış elektrik kabloları gibi kendiliğinden elektrik akımı boşaltırlar. Bu bozulmalar bölgesel kalarak beyinde yalnızca bir yerin işleyişinin aksamasına, kısmi nöbet denilmektedir. Diğer zamanlarda nöbetler bütün beyne kısa devre yaptırır ve *grand mal* [büyük rahatsızlık] nöbete ya da *petit mal* [minik rahatsızlık] nöbetlere yol açar. Artık "tonik klonik nöbetler" adı verilen *grand mal* nöbetler kaslarda kasılmayla başlar, çarpınma ve ağızda köpürmeyle sona erer. Epilepsi denilince çoğumuzun aklına gelen ilk sahne bu-

dur. *Petit mal* nöbetlerde çarpınma yoktur ancak genellikle hastanın hareketsiz kaldığı ve zihninin bir süreliğine boşaldığı “absans”lara yol açar. (William McKinley’in eşi Ida da, *petit mal* nöbetleri geçirirdi. Devlet erkanının bulunduğu yemeklerde McKinley, bazen karısının yüzünü peçeteyle örter ve dikkatleri ondan uzaklaştırmak için birkaç dakika yüksek sesle konuşurdu.)

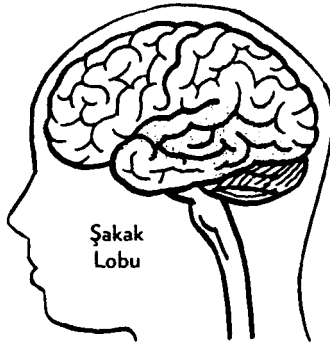
Epilepsi nöbetleri birçok nedenle tetiklenebilir: Kötü bir parfüm kokusu, yanıp sönen ışıklar, oyun taşları, renkli küpler, üflemler, çalgılar, parazitler. Utandırıcı olabilmesine rağmen krizler her zaman kişinin yaşam kalitesini düşürmez ve bazı ender durumlarda insanlar fayda bile görür. İlk nöbetlerini geçiren bazı hastalar aniden çok daha iyi resim yapabildiklerini ya da artık şiirden anladıklarını hissedebilir. Bazıları (kusura bakmayın beyler, şimdiye kadar sadece kadınlarda gözlemlendiğine göre) nöbetler sırasında orgazm olabilir. Belirli tetikleyiciler dışında nöbetler, stresli ya da psikolojik açıdan çalkantılı dönemlerde de patlak verirler. Bu duruma en iyi örnek muhtemelen Fyodor Dostoyevski’dir.

Biyografi yazarları, Dostoyevski’nin gençken nöbet geçirip geçirmediği konusunda görüş ayrılığı yaşarlar ama kendisi, epilepsisinin Sibirya’da idamdan döndüğü o günden sonra ortaya çıktığını söyler. Dostoyevski ve bazı radikal dostları, Nisan 1849’da Çar Nikolas’ı devirme planları yaptıkları suçlamasıyla tutuklanır. Aynı yılın Aralık ayında askerler tarafından üç uzun direğin saplanmış olduğu karlı bir meydana sürüklenirler. Yoldaşlar o âna kadar taş kırma cezasıyla kurtulabileceklerini varsaymışlardır. Sonra bir papaz ve idam mangası gelir, memurlar mahkumlara cenaze örtüsüne dönüşecek beyaz önlükleri uzatır. Arkadaşı tabuta benzer şeylerle yüklü bir aracın geçtiğini gören Dostoyevski paniklemeye başlar. Bu sırada askerler mahkumların gözlerini bağlar. İdam mangasının tüfeklerini doğrulttuğu ızdırap dolu bir dakika sonunda tüfekler aniden indirilir ve af belgesi taşıyan bir haberci at sırtında meydana girer. Meğerse Çar Nikolas bu sahneyi ders vermek amacıyla tezgahlamıştır, ancak stres Dostoyevski’nin aklını oynatmasına yol açar. Çalışma kampındaki birkaç aydan sonra (Çar o kadar da kolay bağışlayan bir adam

değildir) muhafızların kötü muamelesi ve sert hava koşulları yüzünden en sonunda çıldırma noktasına gelir ve ilk büyük nöbetini geçirir; çılgınlık, ağız köpürmesi ve kasılmalarla eksiksiz bir gösteri sergilenmiştir.

O ilk nöbet, Dostoyevski'nin beynindeki eşğin düşmesine neden oldu; bundan sonra zihinsel ya da fiziksel herhangi bir hafif stres altında nöbet geçirebilirdi. Hızla şampanya içmek gibi, bütün gece oturup yazmak ya da rulette para kaybetmek de nöbetlerini tetikleyebilirdi. Hatta sohbetler bile onu patlamaya sürükleyebilirdi. 1863'te bir dostuyla felsefî bir sohbet sırasında Dostoyevski elini kolunu sallayarak bir ileri bir geri yürümeye başladı ve bir noktada abuk sabuk konuştu. Aniden sendeledi. Yüzü kasıldı, gözbebekleri büyüdü ve ağzını açtığı anda istemsiz bir inilti çıktı: Göğüs kasları kasılıp tüm havayı dışarı atmıştı. Bunu şiddetli bir kriz daha izledi. Birkaç yıl sonra benzer bir olayda, karısının ailesinin oturma odasındaki divana yığıldı ve bağırmaya başladı. (Hâliyle karısının ailesi üzerinde pek iyi bir izlenim bırakmamıştı.) Rüyalar da nöbetleri tetikleyebiliyor, sonrasında genellikle yatağını ıslatmış oluyordu. Dostoyevski nöbetlerini şeytanın bedenini ele geçirmesine benzetiyor ve *Karamozov Kardeşler*, *Ezilmiş ve Aşağılanmışlar* ve *Budala* gibi eserlerine saralı karakterleri dahil ederek sıklıkla nöbetlerin ızdırabını derinlemesine inceliyordu.

Dostoyevski'nin temporal lob epilepsisi olduğu neredeyse kesindir. (Daha önce belirtildiği gibi bu loblar şakaklarınızın arkasındadır ve soğukta takılan o kulaklıklar gibi beyni yana doğru sararlar.) Bu tip epilepsisi olan hastalar çırpınmaz ya da ağzından köpükler saçmaz, ancak çoğu belirli bir *aura* deneyimler. Auralar nöbetlerin başlangıcında beliren görüntüler, sesler, kokular ya da karıncalanmalardır ve gelen nöbetin habercisidir. Çoğu epilepsi hastası bir tür *aura* deneyimler ve temporal lob epilepsililerin çoğu auraları nahış bulur. Şanssız olanlar yanan dışkı kokusu duyabilir, derilerinin altında karıncalar yürüyormuş gibi hissedebilir ya da korkunç biçimde gaz çıkarabilirler. Ama bir nedenle, belki de yakındaki limbik yapılar hızlandığı için, kökeni şakak lobları olan auraları duygusal açıdan



zengin ve doğaüstü niteliklerle yüklüdür. Bazı hastalar “ruhlarının” hangi tanrıya inanıyorlarsa onunla birleştiğini bile hissedebilir. (Antik Çağ doktorlarının epilepsiye “kutsal hastalık” demeleri boşuna değildir.) Dostoyevski’nin nöbetlerinin öncüsüyse ender görülen ve ona acı verecek yoğunlukta bir mutluluk hissettiren “ekstazik aura”dır. Bir dostuna: “Böyle bir sevinç günlük hayatta tasavvur edilemez ... kendi içimde ve dünyayla mutlak bir uyum,” demiştir. Ancak bu anların hemen sonrasında Dostoyevski, romanlarında da işlediği duygular içinde, kendini berelenmiş, çökkün, kötü hisseder, suçluluk duyardı. Yine de bu sıkıntıya değdiği konusunda ısrarcıydı: “Böylesi bir coşkunun birkaç saniyesi için ömrümün on yılını, belki de daha fazlasını, hatta tamamını bile verirdim,” diyordu.

Temporal lob epilepsisi başkalarının yaşamını da benzer şekilde değiştirmiştir. Öyle ki her insanda belirli şeyleri kutsal olarak tanımlayan ve bizi ruhani hissetmeye yatkınlığa taşıyan zihinsel devreler bulunur. Bu beynimizin birçok özelliğinden biridir. (Richard Dawkins istisna olabilir tabii.) Ancak temporal lob epilepsisinde bu devreler aşırı yüklenir ve hastaları genellikle aşırı dindar hâle getirir; Tanrı onları bizzat dinlemeye başlamış gibidir. Bu hastalar dindar kişilere dönüşmese bile, kişilikleri çoğu zaman gözle görülür oranda değişir. Ahlak konusu zihinleri meşgul etmeye başlar, sıklıkla espri anlayışlarını tamamen yitirirler. (Dostoyevski’nin güldüğüne rastlamak zordur.) Sohbet esnasında “inatçı” ve “yapışkan” olurlar, karşı taraf belirgin sıklıkla emareleri göstermesine rağmen konuş-

mayı kesmezler. Birçok hasta bir nedenden dolayı içgüdüsel olarak yazmaya başlayabilir. Yazınsal değeri olmayan şiirler, aforizmalarla sayfalar doldurabilir, hatta şarkı sözleri ve yiyecek etiketlerini bile baştan yazabilirler. Cenneti ziyaret edenler, sıklıkla sanrılarını en ufak ayrıntısına kadar aktarabilirler.

Bu belirtilere, özellikle de ahlaki ve ani ruhsal uyanışlardan yola çıkan çağdaş hekimler, Aziz Pavlus (kör eden ışıklardan bahseder, Şam yakınlarındaki kendinden geçer), Hz. Muhammed (cennete yolculuk eder) ve Jeanne d'Arc'ın da bulunduğu bazı dini kişilere geriye dönük epilepsi teşhisi koymuştur. Swedenborg da bu tanıma uyar. Aniden din değiştirmiş, metamfetamin bağımlısı gibi yazmaya başlamış (kitaplarından *Arcana Coelstia*, iki milyon kelimedenden meydana gelir), sanrılar görürken çoğu zaman titreyip bilincini yitirerek yere yığılmış. Zaman zaman meleklerin dilini ısırması için dilini dişlerinin arasına soktuğunu hissettiğini söylemiş, ki bu da nöbetler sırasında yaygın bir tehlikedir.

Diğer yandan, Swedenborg ve benzeri dindar kişilere epilepsi tanısı koymak çok da doğru değildir. Epilepsi nöbetlerinin büyük çoğunluğu birkaç saniye ya da dakikadır; bazı peygamberlerin girdiği translar gibi saatlerce sürmez. Temporal lob epilepsisi, hafıza üzerinde rol oynayan hipokampusu felce uğratabileceği için çok sayıda hasta sonrasında sanrılarını ayrıntılı hatırlayamaz. (Dostoyevski bile gördüklerini anlatırken anlaşılması güç tanımlamalar yapardı.) Ayrıca çoğu epileptik, halüsinasyonlarında tek bir duyuya sahipken, özellikle Swedenborg'un transları görüntü, ses ve kokuları, baş dönürücü ve tanrısal bir edayla karıştırıyordu. Üstelik, epileptik auralar sıkıcıdır, hastalar benzer parlak ışıkları, koroları ya da nefis kokuları defalarca kez duyarlar.

Epileptik olmaları mantıklı görünse bile, Jeanne d'Arc, Swedenborg, Aziz Pavlus ve diğerleri epilepsilerini aşmışlardır. Muhtemelen Jeanne'dan başka hiç kimse Fransa'yı ayağa kaldıramaz, Swedenborg'tan başka hiç kimse meleklerin tereyağı yediğini hayal edemezdi. Her nörolojik hastalık gibi epilepsi de zihindekileri silmez, sadece halihazırda olanları yeniden biçimlendirir.

...

Nöbetler ve beyindeki elektriksel etkinlik üzerine yapılan araştırmalar, dini duyguların kökenlerini aydınlatmaktan çok daha fazlasını yapmış, sinirbilim tarihindeki bitmeyen tartışmalardan birini daha aydınlatmıştır: Acaba beynin farklı zihinsel yetileri kontrol eden özelleşmiş bölümleri mi vardır, yoksa beyin de bölünmez ruh gibi, daha küçük alt bölümlere ayrılamaz mı?

Bölünmezçiler on dokuzuncu yüzyılın ortasına kadar hakim görüş olarak yerlerini korurken, 1860'lardan sonra dengeler değişti. İleride değineceğimiz Paul Broca, 1861'de konuşma yetisini kaybeden insanların birçoğunun ön loblarının aynı bölümünde lezyonlar olduğunu keşfetti. Aşağı yukarı aynı dönemde İngiliz nörolog John Hughlings Jackson birçok epileptiğin nöbetlerinin birbirine olağanüstü benzediğini fark etti. Bunlar *grand mal* patlamaları ya da şakak loblarında ataklar değil, bir noktada başlayan ve bedende değişmez bir sırayla yürüyen hafif şiddette titremeli felçlerdi. Eğer ayak başparmağı titremeye başlamışsa ayak, baldır ve bacak her zaman aynı sırayla takip ediyordu. Eğer dirsek titremeye başlamışsa ön kol, el ve parmaklar tek tek aynı süreci yaşıyordu. Jackson beynin farklı bölgelerinin bir beden haritası içerdiği sonucuna vardı, nöbetler haritada fırtına gibi bölgeden bölgeye geziyor olmalıydı. Bu çalışmanın Jackson için başka bir anlamı daha vardı; çünkü araştırdığı epileptiklerden biri de eşi Elizabeth'ti. Elizabeth hastalığın etkisiyle gelişen başka sıkıntılar yüzünden kırk yaşında ölmüştü. Hiçbir zaman girişken olmayan Jackson, hastalarının adını hatırlamaya nadiren lütfederdi. Ne ki Elizabeth'in ölümü onu mahvetmiş ve bir nevi münzeviye dönüştürmüştü.

Lokalizasyon araştırması 1870'lerin başlarında biraz daha ivme kazandı. Berlinli Gustav Fritsch ve Eduard Hitzig uyuşturulan köpeklerin beyinleri üzerinde bir dizi deney yapmaya başladı. Bu deneylerin çoğu Hitzig'in evindeki boş yatak odasından yapıldı, köpekleri Frau Hitzig'in tuvalet masasına kayışla bağlıyorlardı. Beyindeki farklı noktalara elektrik vererek köpeklerin bacaklarının

sallanmasına, yüzlerinin seğirmesine neden oldular. 1873'te başka bir biliminsanı bir adım önlerine geçerek kedilerin sicimle oynar gibi pençelerini uzatmasını, köpeklerin dudaklarını hırlar gibi içeri çekmelerini, hatta bir tavşanın masadan ters takla atarak inmesini sağladı. Bu deneyler temelde elektriğin beynin yüzeyini etkinleştirebileceğini kanıtladı, hareket ve duyum merkezlerinin kaba bir haritasının çıkarılmasında rol oynadı.

Ancak sonuçları ne kadar cezbedici olursa olsun bu çalışmalar sıklıkla hayvanlar üzerinde yürütüldüğü için herkesi etkilemiyordu. İnsan beyni hiç kuşkusuz hayvanlarınkinden farklı, muhtemelen önemli ölçüde farklıydı. Özelleşmiş beyin bölgelerinin varlığını doğrulamak için biliminsanlarının gerçek insan deneklere ihtiyacı vardı. Bu kadın nihayet 1874'te Ohio'da ortaya çıktı. Hikâyesi on dokuzuncu yüzyıl tıbbi için bir zafer olabilecekken, bilimsel kibir ve suistimalin başlıca örneği oldu.

Etkileyici bir sakalı olan Roberts Bartholow adında bir doktor, Birlik Ordusu'nda görev yaptıktan sonra 1864 yılında Cincinnati'ye taşındı. Soğuk biri gibi görünse de hastalar akın akın ona geliyordu. Çok geçmeden civardaki Good Samaritan Hastanesi'nde ülkenin ilk "elektrikli tedavi" odalarından birini açtı. Odada hastaların oturacağı bir sandalye ve birkaç jeneratör vardı. Çevresinde metal bobinler dolanmış dev bir dikiş makinesine benzeyen jeneratörlerden biri alternatif akım üretiyor, sıvı dolu turşu kavanozlarıyla dolu ahşap bir kileri andıran diğeriye doğru akım veriyordu. Cihazlardan gelen elektrik, metal vakum ağızlıklara ya da ince metal sondalara akıyordu. Bartholow bunları polip, kanser, hemoroit, felç, iktidarsızlık gibi akla gelecek her tür hastalığı tedavi etmek için kullanıyordu. Hatta hastalarının ayaklarının karıncalanması için özel sünger "terlikler" bile yaptırmıştı.

Hayvan beyinleri üzerindeki deneyler Bartholow'un aklını başından almıştı, bazı tarihçiler zavallı Mary Rafferty peruğunu çıkartır çıkarmaz, kırk iki yaşındaki doktorun kararını verdiğinden kuşulanır. Zeka durgunluğu olan İrlandalı Rafferty, otuz yaşında evlenmemiş bir kadındı ve gençliğinde bir sobanın üstüne düşünce kafa



Tıp tarihindeki en etik olmayan deneylerden birinin kurbanı Mary Rafferty'nin beyni.

derisi o kadar kötü yakmıştı ki bir daha hiç saçı çıkmamıştı. Yaralarını perukla kapatıyordu ama 1872'nin Aralık ayında peruğunun altında habis bir yara açılmıştı. Rafferty yaralarının, derisine batarak peruğu kafasına tutturarak keskin balina kemiği parçalarını yüzünden açıldığını düşünüyordu. Bartholow hastaya kanser teşhisi koydu. Rafferty, 1874'ün Ocak ayında Good Samaritan Hastanesi'ne geldiğinde kafatasında beş santimetrelik bir delik vardı; gözleri faltaşı gibi açılan Bartholow, kadının yan loblarının attığını görebiliyordu.

Hastanede hemşirelik yapan rahibeler, ellerinden geleni yaparak Rafferty'nin yarasını pansumanla tekrar tekrar temizlediler. Ancak Rafferty'nin durumu düzelmedi, Mart ayı geldiğinde ölümün yaklaştığı açıkça belli olmuştu. Bu sırada Bartholow tüm cazibesiyle Rafferty'ye yanaştı ve bazı testler uygulamak için izin istedi. Bartholow daha sonra kendini savunurken Rafferty'nin testleri "neşeyle" kabul ettiği anımsıyordu. Zeka durgunluğu göz önüne alınırsa, Rafferty büyük olasılıkla kabul ettiği şeyin ne olduğunu kavrayamamıştı. Ancak buna aldırış etmeyen Bartholow, kadını elektrikli tedavi odasına götürüp kafasını saran sargıları çözdü. Sonra gri maddesine iğne biçimli iki elektrot soktu ve jeneratörün düğmesini çevirdi.

Rafferty'nin tepkisine bakılırsa, Bartholow hareket merkezlerine erişmiş olmalıydı. Bacakları boşluğu tekmelemeye başladı, kolları

çırpındı, boynu bir baykuşun başı gibi geriye döndü. Bartholow daha sonra yine, bu korkunç dans boyunca gülümsediğini iddia edecekti ama bir yandan da çılgılık attığı düşünülünce muhtemelen yüz kasları bükülerek sahte bir neşe ifadesi yaratmıştı. (Beyin yüzeyi acı hissetmez ama alt bölgeleri hissedebilir, beyne elektrik vermek de bedende ağrıya neden olabilir.) Rafferty gülümsemeyi sürdürdüğünden Bartholow devam etti, elektriklenmiş iğneleri oynattı ve “daha net bir tepki almak” için akımı yükseltti. İstedikini aldı da; Rafferty ağzından köpükler çıkarmaya başladı, dudakları mavileşti. Nefesi düzensizleşti ve çırpınarak beş dakika sürecek bir nöbete girdi. Bartholow sonunda bugünlük yeter dediğinde Rafferty solgun ve sersemlemiş hâlde yatağa yığıldı. Gözbebekleri büyümüş, ışığa tepkisiz ve cansızdı. Bartholow birkaç gün sonra kadının beynine tekrar elektrik vermeye karar verdi, bu defa ahşap dolap jeneratörü kullanacaktı. Ancak cihazı görmek bile Rafferty’yi bir çeşit travma sonrası krize soktu ve bilincini kaybetti. Bartholow’un ifadesiyle “sersemlemiş ve tutarsızdı”. Bartholow deneylerini tekrar erteledi, ne ki kaldığı yerden devam edemedi. Rafferty hayatını kaybetti. Otopside beyninde iki buçuk santimetre derinliğinde iğne izleri bulundu.

Bartholow sonuçlarını yayımladığında, tıp dünyası sanki bünyesinden bu çalışmayı atmak istermiş gibi saldırdı: Dünyanın dört bir yanındaki doktorlar feryat etti, Amerikan Tıp Derneği tarafından kınandı. Bartholow kırgındı ama boyun eğmedi ve Rafferty’yi bilgilendirerek onayını aldığını belirtip tüm eleştirilere cevap verdi. Rafferty evet demişti. Tüm o göstermelik itirazlara rağmen sonunda kanıtı vardı: Beyinde belirli işlevlerde özelleşmiş bölgeler mevcuttu, biliminsanları bu bölgeleri elektrikle uyarabilirdi. Çalışmanın özgünlüğünü sahiplenen Bartholow, Rafferty’nin ölümü göz önünde bulundurulduğunda deneyi *tekrarlamanın* ciddi bir suç teşkil edeceğini itiraf etmişti. Ama önceden bilmesi mümkün müydü? Bu özür misali alttan alma Bartholow’un bazı çevrelerde temize çıkardı ve kariyeri bu skandaldan sonra pek de zarar görmedi. Cincinnati’deki en büyük muayenehanelerden birine sahip oldu, Amerikan Nöroloji Birliği’nin kurdu, Edinburgh ve Paris’te onursal derecelere layık

görüldü. Ama bu fiyasko, hayattaki insanlar üzerindeki beyin çalışmalarını muhtemelen sekteye uğrattı; sonuçta diğer biliminsanları Mary Rafferty vakası gibi bir leke taşımak istemiyordu.

Takip eden yıllar içinde, Harvey Cushing gibi birkaç biliminsanı daha yaşayan insanların beynini elektrikle uyardı ancak çalışmalar düzenli ilerleyemiyordu. Alanı eski saygınlığına kavuşturmak için Wilder Penfield kişiliğinde biri gerekecekti. Penfield'in kariyeri pek de parlak başlamamıştı. Ameliyat ettiği ilk iki hastayı kaybetmişti, 1920'lerde sıkça rastlanan bir durumdu bu.* Yine de, Penfield tekniğini geliştirdi, 1920'lerin sonlarına doğru en zor epilepsi vakalarını üstlenmeye başladı. Pek çok epileptiğin beyninde yara ya da tümörlere rastlanır, bu vakalarda cerrahi müdahale oldukça basittir; hasarlı dokuyu çıkarır, sorunu çözersiniz. Ne var ki Penfield, hastaları belirgin bir hasar bırakmadan kurtarmaya kararlıydı. Ama nöbetlerin odakları net olmadığından, çok daha alengirli bir işe kalkışiyordu.

Bu odakların peşinde, Penfield tam bir haritacıya dönüştü. Bilinci yerinde bir beyin daha önce çok az insan tarafından keşfedilmiş olduğundan, 1500'lerin başından kalma bir Amerika kıtası haritası kadar kabataslak olan alanlar vardı. Elektriği pusula ve sekstant olarak kullanan Penfield, daha iyi bir harita yaratmaya karar verdi. Ruth'un ölümünden sonra açmaya karar verdiği kliniği bir milyon doların üzerinde (bugünün yirmi bir milyon doları) bir paraya mâl ederek nihayet Montreal'de açtı. "The Neuro" adıyla anılan tesis, David Hubel'in de aralarında bulunduğu pek çok parlak biliminsanını çekti. Ancak aralarında en büyük etkiyi yaratacak olan Penfield'in haritalama çalışmalarıydı.

Bu çalışma, en azından görünüşte, Roberts Bartholow'un Mary Rafferty üzerinde gerçekleştirdiği deneylere benziyordu; yani Penfield beyin yüzeyini uyarmak için elektrikli kabloları kullanıyordu. Ancak Penfield, elektriği daha düşük ve belirlenmiş voltajlarda veriyordu. Ayrıca beynine elektrik verdiği hastaya bir araç muamelesi yaparak ne olduğunu izlemek yerine, hastasıyla birlikte çalışıyor, çeşitli noktaları nazikçe uyarıyor ve her adımda ne hissettiğini soruyordu.

Hasta çoğu zaman hiçbir şey hissetmiyordu. Bir şey duyumsarsa, Penfield o dokunun milimetrekaresine markör adı verilen numaralandırılmış bir işaret bırakıyor, bir camın arkasındaki sekreteri de sonucu kaydediyordu. Tepkiler beyinde uyarılan yerlere göre değişiyordu. Penfield arkadaki görme merkezini uyardığında, hasta çizgiler, gölgeler ya da çarpılar görüyordu; yani görüntünün bileşenlerini. Kulakların üzerindeki işitme merkezinin uyarılması çınlama, tıslama ya da gümbürtü yaratabiliyordu. Hareket ve dokunma merkezlerini uyarmak şiddetli yutkunmaya yol açabiliyor ya da “Dilim uhujuju gibiy,” dedirtebiliyordu. Daha da etkileyicisi, konuşma merkezlerini uyarmak çoğu zaman hastayı iradesi dışında, her saniye biraz daha yükselerek bir aaaaaah aryası söylemeye zorluyordu. Penfield biraz muzipti de, bazen sırf hastaların cümlelerini kesmek için onları konuştururdu: “Dün kızımı ziyaret et-”. Bir adamla konuşmadan ne kadar dayanabileceği üzerine iddiaya girdi. Bahsi kabul eden hasta ne zaman elektrik vereceğini söylememesi konusunda uyardı. Ama ne fayda, adam kanarya gibi şakıdı. “Kazandım” dedi Penfield. Adam güldü.

Bu nörolojik ölçümler beyin ameliyatlarını iki açıdan geliştirdi. Penfield çoğu zaman bir noktada hastanın aurasını tetiklemeyi başarmıştı. Ancak mide bulantısı, baş dönmesi ya da kötü kokular duymaya neden olduğundan pek de hoş bir işlem değildi bu. Duyum üzerine yoğunlaştığında, nöbeti durdurmak için hangi doku katmanlarını alması gerektiğini belirleyebiliyordu. İkinci olarak, Penfield neyi *almaması* gerektiğini de belirleyebiliyordu. Ameliyatlarına her zaman hastanın hareket ve konuşma merkezlerinin sınırlarını haritalandırarak başlıyordu. Sonrasında dokuları kazırken bu merkezlerden uzak duruyor, hastayı felç etme ya da dilsiz bırakma tehlikesinden kaçınabiliyordu.

Bölgeleri belirlemenin beklenmedik bir artısı da, beynin hareket ve dokunma merkezlerini eşi benzeri görülmemiş şekilde ayrıntılı haritalandırmasına olanak vermesiydi. Penfield’den önce hiç kimse, yüz bölgesinin el bölgesinin yanında olduğunu ya da yüz, dudaklar ve ellerin inanılmaz geniş bölgelerden oluştuğunu bilmiyordu. Bu ke-



Wilder Penfield'den esinlenmiş bir duyuşal homunculus. Duyuşal homunculus ve (burada gösterilmeyen) motor homunculus adı verilen bu modeller, vücudun parçalarının beyindeki ilgili gri madde alanlarıyla orantılı birer temsilidir.

şifler sonraki yıllarda fantom uzuvların anlaşılması için gereken temelleri atıyordu. Diğer yandan beynin bedeni olduğundan ne kadar farklı gördüğü fark edildi. Penfield bulduklarını açıkça aktarabilmek için, 1950'lerde ünlü bir karikatür olan "cortical homunculus"u çizdi. Karikatür, bedenın parçalarını, beyinde onu çalıştırmaya ayrılan bölgenin boyutuyla orantılı olarak yansıtıyordu. Öyle ki aslında bacakları kürdandan, dudakları arı sokmuş gibi şiş, elleri beysbol eldivenleri gibi kocaman, kötü bir Giacometti heykellerine benzettiğimiz ortaya çıktı.

Penfield beynin nasıl yeniden bağlantılar kurduğuna dair kanıtlar da buldu. Geliştirdiği insan beyni atlası, hiçbir insanınkine tam olarak uymayan, temelde idealize edilmiş bir kalıp gibiydi. Örneğin Adam'daki dil noktası, Bob'daki dil noktasından birkaç santimetre aşağıda ya da yukarıda olabilirdi. Adam'ın beyinde aynı dil noktası, beyni yıllar içinde yeni bağlantılar kurarken kayıp yer değiştirebilirdi. Penfield bunu, aynı hastayı birden fazla kez ameliyat etmek zorunda kaldığında fark etmişti. O hâlde, çoğu biliminsanının açıklamalarının tersine her beynin ve her zihnın kendine özgü bir coğrafyası vardı. Üstelik beyindeki bölgeler kıta levhaları gibi kaydı-ğınan beynin coğrafyası da zamanla değişiyordu.

Penfield beyinle ilgili keşfettiği onca şey arasında birine hepsinden daha fazla değer veriyordu. Dokunma, hareket ve görme gibi ilkel, hayvansı alanların ötesine geçebilen şakak loblarıyla ilgili keşfinin yeri onun için ayrıydı. Sinirbilimciler uzun bir süre şakak loblarını ihmal ettiğinden, 1931’de kadının şakak loblarını uyardığında işe yarar bir sonuç görmeyi pek beklemiyordu. Ancak belli belirsiz bir uğultu, yeşil bir ışık gibi sıradan bir duyum yerine kadının zihnini yirmi yıl öncesine, kızının doğumuna gitti. Yaşadığı olağandışı, net ve özel bir sanrıydı. Kafası karışan Penfield, bu konunun üzerine düşmedi. (Daha sonra o sırada ne düşündüğünü anımsayarak, “Hiçbir zaman erkeklerin kadınları tam olarak anlamasını sağlama-ya çalışmadım zaten,” diyecekti.) Ne var ki beş yıl sonra gerçekleş-tireceği genç bir kızın ameliyatı, aynı netlikte bir anıyı canlandıracaktı. Çocukluğunda erkek kardeşleriyle kırdan oynayarak geçirdiği huzurlu bir öğle vaktine döndü. Ne yazık ki sapığın biri kımıl kımıl oynayan bir çuvalla arkadan sinsice yaklaşıp, “Yılanlarla bu torbaya girmeye ne dersin?” dediğinde her şey mahvolmuştu. Bu anı kızın nöbet aurasıydı, Penfield böylece hangi dokuyu kesip çıkaracağını belirlemişti. Ancak bu sefer dikkatli notlar alıp şakak loblarını daha derinlemesine araştırmaya karar verdi.

Penfield bu çalışmasını gizli tutmasına rağmen, sonraki yirmi yılını mümkün olduğunca çok şakak lobu sanrısı araştırarak geçirdi. Kimilerinin sanrıları son derece sıradandı. Bir adam reklam afişleri görmüştü. Bir kadın alkolik komşusu Mr. Meerburger’ı hayal etmişti. Bir başkası, tıpkı bir gramofon iğnesi gibi, Penfield kabloyu her dokundurduğunda çalmaya başlayan bir orkestra duyuyordu. Öyle ki, doktorunu ameliyathaneye bir radyo gizlemekle suçlamıştı kadıncağız. Daha derin sanrı örnekleri de vardı tabii. İnsanlar bir anlığına cenneti görüyor ya da meleklerin şarkılarını duyuyorlardı. Birkaç kişi hayatlarının gözlerinin önünden geçtiğini görmüştü, bir adam “Allahım, bedenimi terk ediyorum!” diye haykırarak kendini ameliyat edilen bedeninin üzerinde, havada süzülürken bulmuştu.

Başlarda aşırı heyecanlanan Penfield, bilincin merkezini şakak loblarında bulduğunu düşünüyordu. Daha sonra bu fikrini gözden

geçirerek bilinci daha derinlere, beyin sapının yakınlarına yerleştirdi. Böylece operasyonlar sırasında hastaların üst beyinleri avuç avuç çıkarılırken bile bilinçlerini kaybetmemelerini de açıkladığını düşünüyordu. (Penfield'in neden yanıldığını ve bilinci tek bir yerde aramanın neden pek mantıklı olmadığını ileride göreceğiz.) Penfield her şeye rağmen şakak loblarıyla çalışarak en azından bilince erişim sağladığını savunmaya devam etti; içlerindeki öze belki de en derindeki ruhlarıyla bir şekilde bağlantı kuruyordu.

Yaklaşımları Penfield'i geleneksel sinirbilimin bir miktar dışında bırakıyordu. Tarih boyunca düşünürler, beyni, dönemlerinin teknolojik harikalarıyla karşılaştırmıştır; Romalı doktorlar onu su kemerine benzetmiş, Endüstri Devrimi sırasında biliminsanları imalathaneler, dokuma tezgahları ve saatlerle anmış, 1900'lerin başlarında telefon santralleri gibi çalıştığını söylemişlerdir. Bunlar fiziki kıyaslamalardır ama sinirbilim her dönem bir miktar mistisizmi de hoş görmüştür. Vesalius'un *Fabrica*'sı da beyni, ruhun barınabileceği puslu alanların olmadığı kesin çizimlerle gösterdiği için böylesine nefret uyandırmıştır. Daha sonraki sinirbilimcilerin ruhani eğilimleri daha güçlüydü. Kendi adına Penfield de insan beynini bilgisayara benzettii ama ona kumanda eden tinsel bir öz, bir yazılımcı olduğunda ısrar ediyordu.

Yine de, sinirbilimcilerin geçen yüzyılda fiziksel yaklaşımlara daha ağırlık verdiğine kuşku yoktur. Eski bir deyim, "Karaciğer nasıl safra salgılıyorsa, beyin de düşünce salgılar," diyerek sinirbilimcilerin metafiziğini büyük ölçüde özetler. Bununla birlikte, Penfield'in dini inançları yaşı ilerledikçe güçlendi. Hatta yeni ruhani yollar bile buldu. Ellilerindeyken dini bir roman üzerinde çalışmaya başladı. *No Other Gods* [Başka Tanrı Yok] adını verdiği kitabı İbrahim hakkındaydı. Silas Weir Mitchell gibi o da insanlık hâllerini sadece hikâyelerle aktarabileceğini sezmışti. (Penfield daha sonra, antik Yunanistan'da epilepsiyi ve zihin-beden sorununu araştırmış Hipokrat hakkında ikinci bir roman yayımladı.)

Penfield zihnini beyinden nasıl doğduğı üzerine konferans vermeye bile cesaret etti. Konuşmalarında Eyüp'ten ve mesellerden

alıntı yapıyor, kurnazca zihin-beden düalizmini savunuyordu. Bu yaklaşımla bir nebze de olsa paçayı sıyrabilirdi; sonuçta düalizm anlayışını yaşamı boyunca gerçekleştirdiği ameliyatlardaki gözlemlerine dayandırmıştı. Örneğin ameliyat sırasında hastalarının tekme atmasını ya da melemesini sağlayabildiği hâlde, hastaları her zaman zorla hareket etmeye zorlandıklarını ileri sürmüştü. Hiçbir zaman hareket etme iradesini uyandıramamıştı, bu da iradenin maddi beynin ötesinde yattığını gösteriyordu. Penfield, ayrıca eksiksiz görüntüler çağırabileceğini ancak asla gerçek karmaşık düşünceyi yarata-mayacağını da açıklamıştı. İnsanlar orkestraları duyabiliyordu ama beste yapamıyor ya da matematik teoremlerini derinlemesine kavrayamıyorlardı. Penfield'e göre zihin beynin ötesinde yatıyordu, bu nedenle hakiki düşünme, asla bir beyni kandırarak yaptırılamazdı.

Bu fikirlerin cazibesi bir yana, Penfield hiçbir zaman zihin, beyin ve ruhu bir araya getiren tutarlı bir felsefe ortaya koyamadı. Yetmiş yaşına girmeden hemen önce, tüm zamanını bu çalışmalara verebilmek için ameliyathanenin telaşından emekli oldu. Aylarca zihin-beden-ruh sorununda ne kadar ilerleme kaydetmeye çalışsa da umutsuzlukla iyimserlik arasında gidip geldi. Ruhun var olduğuna ya da epileptikler gibi bazı insanların Tanrıyla doğrudan konuştuğuna dair inancını hiç kaybetmedi. Ancak Penfield düalizm teorisiyle, pek az meslektaşını ikna edebildi. Gençken söylediği rasgele sözler yaşlılığında sık sık aklına geliyor olmalıydı: “Bir biliminsanı felsefeye döndüğünde,” diye dudak bükümüştü, “onun yaşlanmış olduğunu anlarız.”

Descartes, Swedenborg ve diğerleri gibi Penfield de, zihin-beden-ruh paradoksunu hiçbir zaman çözemedi. Düalizm için verdiği kanıtlar her geçen yıl daha da çürütülüyor. Sinirbilimciler, uyarılan beynin, birçok başka nedenle beraber, insanlarda gerçekten de hareket etme ya da konuşma arzusu doğurabileceğini artık biliyor. Görünüşe göre özgür irade de herhangi bir beyin devresidir. (Sonraki bölümde bunun üzerine biraz daha konuşacağız.) Sinirbilimciler kafamızın içindeki elektrikleştirilen bulamacın olağanüstü insan zihnini nasıl ortaya çıkardığını hâlâ tam olarak bilemese de,

Penfield'in vaktinden önce bir ruha sahip olduğumuza ve ruhun beyin hakkında anlayamadığımız her şeyi açıkladığına karar vermesi bir çeşit kaçış, bilimsel dünya görüşüne bir ihanet gibi görünür.

Beyinler ve ruhlar hakkında manasızca konuşan çoğunluğun aksine, Penfield'in yine de sinirbilime son derece önemli somut katkıları olmuştur. "Beyin cerrahisi berbat bir meslek," diye yazmıştı bir keresinde annesine, "yaşadığım süre içinde çok değişeceğini hissetmeseydim, nefret ederdim." Beyin cerrahisi yalnızca Penfield yaşarken değil, Penfield yaşadığı için de gerçekten gelişti. Beyni haritalandırma konusundaki yenilikçi ve cesur yaklaşımı, makinenin içindeki bizi insan yapan duyular, duygular ve hatta sanrıların hayaletini, ilk kez, bir anlığına da olsa görmemizi sağladı.

“Zihnın Marifetleri”

Duygular ve diğer zihinsel süreçlerin karar vermemizi ve inançlar yaratmamızı nasıl sağladığını gördük. Ancak bu süreçlerde bir terslik olduğunda sanrılar baş gösterecektir.

WOODROW WILSON, kalıcı barışı temin etmek için önce ABD Senatosunu fethetmek zorundaydı. I. Dünya Savaşı sona erdikten sonra Wilson uygarlığın bir saniye daha dayanamayacağı uyarısını yapmıştı. Bu nedenle dünya barışı için son umut olarak gördüğü Milletler Cemiyeti antlaşmasını Kongre'ye kabul ettirmek istiyordu. Ancak Senato'da işler planladığı gibi gitmiyordu, muhalefet antlaşmanın ulusal özerkliği feda edeceğini düşünüyordu. Böylece 1919 sonbaharında Başkan Wilson davasını halkına götürdü ve yirmi iki gün sürecek yüz otuz bin kilometrelik bir halka hitap turuna çıktı. Turun karşıtlarını öfkeden köpürtüp pes ettirmesini umuyordu ama gezi beklenmedik şekilde Wilson'ı çökertti.

Wilson ve maiyeti, ilk durak Seattle'dan sonra Pasifik kıyısından güneye indi ve doğuyu dolaşıp Rocky Dağları'na yöneldi. Daha şimdiden kendini yorgun hissetmeye başlayan Wilson, Denver yakınında yüksek irtifa hastalığı yüzünden epey hırpalandı. 25 Eylül'de Pueblo'da kürsüye çıkarken şiddetli bir baş ağrısıyla sendeledi. Yine de o öğleden sonra Wichita'ya gitmek üzere trenle yola çıktı. Daha otuzuncu kilometrede hastalanınca doktoru treni durdurup toprak yolda yürümelerini önerdi. Yürüyüş esnasında Wilson, kendisine kabak ve elma veren bir çiftçiyle karşılaştı, sundurmasında oturan yaralı bir erle konuşmak için bir çitin üzerinden atladı. Trene dön-

düğünde kendini dinçleşmiş hissediyordu. Sabaha karşı ikiye doğru eşi Edith'i uyandırarak sersemletici bir baş ağrısından şikayet etti. Doktoru Cary Grayson, Başkan'ın yüzünün yarısının, yalnızca bir yarısının seğirmeye başladığını fark etti.

Grayson, halihazırda Wilson'ı çeşitli rahatsızlıklar nedeniyle tedavi etmekteydi. Yüksek tansiyon, aralıklı migrenler ve bağırsak sıkıntıları vardı. (Wilson bu durumundan "Orta Amerika'da kargaşa" diye söz ediyordu.) 1896 ve 1906'da iki küçük felç geçirmişti. Silas Weir Mitchell, 1912 seçimlerinin hemen ardından Başkan'ı bizzat muayane etmiş ve ilk dönemin sonunu göremeyeceğini bildirmişti. Grayson, Wilson'ın her geçen yıl biraz daha çöktüğünü görüyordu. 1919'da bu geziyi yapmaması için kendisine yalvarmıştı, Başkan ise bu teklifi itaatsizlik sayarak öfkeden köpürmüştü. Wichita'nın dışında trenin durmasını emreden Grayson, Wilson'ın kalan konuşmalarını iptal etmesini önerdi. Ayak diremeyecek kadar zayıf düşen Başkan beklenmedik şekilde doktorunun isteklerine boyun eğdi. Otuz altı saatlik dönüş yolculuğunun çoğunu dışarıyı izleyip ağlayarak geçirdi, yüzünün sol tarafı gittikçe daha da düşüyordu.

Washington'a geri döndüğünde kafatasına giren şiddetli ağrı Wilson'ın çalışmasını engellemeye başladı. Günlerini bilardo oynayarak, otomobil gezintileriyle, Beyaz Saray'da sessiz filmler izleyerek geçirdi. Bu sırada Milletler Cemiyeti antlaşması Senato'da çeşitli bahanelerle geçiştiriliyordu. Wilson'ın başdüşmanı, Senatör Henry Cabot Lodge, Cemiyet'in, Wilson'ın bizzat kaleme aldığı tumturaklı tüzüğünün edebi niteliğiyle dalga geçmeye bile başlamıştı.

2 Ekim sabahı saat sekizde, eşini kontrol etmek için odasına giren Edith onu uyanık buldu. Halsizdi ve bedenindeki uyuşmalardan şikayet ediyordu. Kocasına koltuk değneği olarak onu tuvalete sürükledi ve Grayson'ı çağırmaya gitti. Döndüklerinde Wilson'ı yerde iki büküm, yarı çıplak, baygın bir hâlde buldular. Yatak odasının kapılarını derhal tüm ziyaretçilere kapatıldı. Ne ki olan bitene gizlice göz atan bir Beyaz Saray teşrifatçısı Wilson'ın balmumu heykel gibi uzandığını görecekti. Yığılıp küvetin kenarına çarptığında burnu ve şakaklarında oluşan kırmızı kesikler de olmasa ölü gibi görünüyordu.

Sonraki birkaç ay boyunca Wilson her sabah tekerlekli sandalye-
de yardımcıları tarafından beslendi. Geçirdiği son beyin kanaması
sol tarafını felç etmişti. Günlerini genellikle Edith’in okuduğu ki-
tapları dinleyerek ya da bahçede dalgın dalgın oturarak geçiriyor-
du. Bu sırada Washington işleri o olmadan ağır ağır yürüyordu,
yalnızca birkaç kişinin bilgisi dahilinde olan felci kamuoyundan
gizleniyordu. 1915 Mayıs’ında Grayson, Edith’i, ilk eşini yeni kay-
betmiş Wilson’la tanıştırmıştı. Edith de buna karşılık denizci olan
Grayson’ı, daha kalifiye adayların arasından tüm amiralliğe terfi
ettirilmesi için ısrar etmişti. İki eski dost şimdi Wilson’ın sağlığını
kabine üyelerinden ve hatta Başkan Yardımcısı’ndan saklıyorlardı,
yaptıkları anayasal açıdan riskliydi. Ancak 1919’dan önce beş başkan
görev süreleri içinde ölmüştü, yalnızca Garfield zihni açık uzun süre
yaşayabilmişti. Wilson içinse aynı şeyi söylemek mümkün olmadı.
Kasım sonlarına doğru basın sözcüsü, Başkan’ın hâlini Wilson’ın
hafızalardan silinmeyecek bir tasvirle anlatacaktı: “Perişan, çökmüş
yaşlı bir adam, ayaklarını sürüyerek yürüyor, sol kolu hareketsiz,
parmakları pençe gibi kasılmış, yüzünün sol tarafı korkutucu biçim-
de düşmüş. Sesi sanki bir insana ait gibi değil, boğazından bir hırıltı
çıkıyor ve bir otomat sesi gibi duyuluyor.” Bu iktidar boşluğunda,*
Edith pratikteki ilk kadın başkan oldu, Wilson’ın görmesi gereken
belgeleri kontrol ediyor, Wilson adına ancak kendi elyazısıyla yazıl-
mış notlar gönderiyordu.

Wilson birkaç ay sonra görevine geri döndü ama hâlâ güçlük çe-
kiyordu. Topallayarak bir bastonla geziyor, fotoğrafçılar yüzünün
erimiş sol yarısını çekmekten kaçınıyordu. Nörolojik açıdan, duru-
mu daha da kötüydü. Katı bir zihnin işareti olarak zaten mesafeli bir
adamken iyice soğuklaşmış, daha da buyurgan olmuştu. Duygusal
dengesizliği ağlamaklı hâlinde anlaşılabiliirdi. En tuhafı da so-
lunda kalan şeyleri fark etmemeye başlamıştı. Sol gözüyle ilgili bir
sorunu yoktu, Wilson teknik olarak sol tarafındaki şeyleri görebili-
yordu; örneğin o taraftaki mobilyalara çarpmıyordu çünkü bilinçsiz
beyni onu hâlâ yönlendirebiliyordu. Ancak sol tarafındaki şeyleri
birisini göstermediği sürece bilinçli olarak *fark etmiyordu*. Farazi bir

örnek vermek gerekirse, çalışma masasının sol tarafına bir düzine dolmakalem yığılsa bile sağ tarafında bir dolmakalem olmadığı sürece elinin altında bir kalem olmadığından yakınabilirdi. Sol tarafı sanki dünyanın bir parçası değil gibiydi. Şaşkına dönmüş yaverler ofisini yeniden düzenlemek zorunda kalmış, soldan geldiklerinde Wilson hiçe saydığı için konukları sağ taraftan odaya sokmayı öğrenmişlerdi.

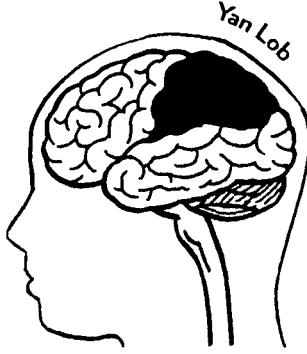
Wilson'ın uzlaşmazlığı yüzünden sonunda olan Milletler Cemiyeti'ne oldu. Önerilen tüm tüzük değişikliklerini şiddetle reddediyordu, ya Wilson'un istediği barış gelecekti ya da hepsinin cehenneme kadar yolu vardı. Her şeye rağmen Cemiyeti kongreye daha sonra kabul ettireceğine emin olan Wilson, o sırada çoktan hakiki bir münzeviye dönüşmesine aldırmadan, üçüncü dönem başkanlık yapmak için 1920'de kampanyasına başladı. Edith, Grayson ve birçok kişi, o yıl San Fransisco'da gerçekleşen Demokrat Parti ulusal kongresinde Wilson'ın rahatsızlıklarıyla ilgili dedikodular (bir bakıma da gerçekleri) yayarak insafli bir şekilde kampanyasını sabote ettiler. Wilson ertesi yıl gözyaşları içinde Beyaz Saray'dan ayrıldı. İhtiyarlığına rağmen zihninin berrak olduğuna adı gibi emindi. Yıllar sonra, Ocak 1924'te çalışma masasına oturdu ve kendine üçüncü bir açılış konuşması yazdı. Hasarlı beyni en sonunda kendini tüketmişti, iki hafta sonra hayata gözlerini yumdu.

Elli yıl sonra, bir Yüksek Mahkeme yargıcı Wilson'ın üzücü hikâyesini yeniden yaşayacaktı. 1974'te William O. Douglas mahkeme tarihinin en uzun süre hizmet vermiş yargıcıydı. 1939'da Franklin Roosevelt tarafından atanmıştı. Kendisi hem dünyayı dolaşan huzursuz bir liberal hem de muhafazakarların dışladığı bir adamdı; öyle ki o sırada Beyaz Saray sözcülüğü yapan Gerald Ford, Douglas'ı koltuğundan etmek için aleyhine tahkikat açmıştı. Douglas 31 Aralık 1974'te, yeni yıl kutlaması için Bahamalar'a gitti. Henüz sadece otuz bir yaşında olan dördüncü karısı da beraberindeydi; bu güzel sarışın hanım Douglas mahkemedeki görevine atandığında henüz doğmamıştı bile. Douglas, Bahamalar'a inmesini takip eden birkaç saat içinde felç geçirdi ve yere yığıldı.

Nassau’dan uçakla Washington’daki Walter Reed Hastanesi’ne götürülen yargıç sonraki birkaç ay boyunca iyileşmeye çalıştı. Yürüyemiyordu ve sol tarafı felçliydi, doktorları durumunda bir değişiklik görmüyordu; sonuçta Yüksek Mahkeme’deki yirmi oylamayı kçırdı ama tüm bunlara rağmen Mahkeme’deki görevinden ayrılmayı reddediyordu. Mart ayında Douglas, bir doktorun yakasına yapıştı ve karısını ziyaret etme bahanesiyle hastaneden çıkmak için bir geceliğine izin almayı başardı. Ama eve gitmek yerine, şoförüne ofisine sürmesi talimatını verdi. O gece biriken işlerini tamamladı ve bir daha hastaneye dönmedi.

Douglas’ın görevinden ayrılmamak için kendince geçerli sebepleri vardı. Eski düşmanı Gerald Ford başkan olmuştu ve Douglas, Ford’un kendi koltuğuna “piçin tekini” atayacağından korkuyordu. Ayrıca mahkeme o dönem kampanya finansmanı ve ölüm cezasıyla ilgili önemli davalara bakacaktı. Ama Douglas’ın istifa etmeyi reddetmesinin başlıca nedeni gayet sağlıklı olduğuna inanmasıydı. Felç geçirmek şöyle dursun, başta gazetecilere sadece sendelediğini söylüyordu. Gerry Ford’un düşüp biraz sarsılması gibi diyerek şakalar yapıyordu, geveleyerek konuşması ve tekerlekli sandalyede olması hiç mühim değildi. Üzerine gelindiğinde felciyle ilgili haberlerin dedikodu olduğunu öne sürüyor, karşı çıkanlara kendisiyle yürüyüş çıkmaları için meydan okuyordu. Biraz daha sıkıştırıldığında, daha o sabah felçli ayağıyla sahanın öbür ucundan goller attığına yeminler etmişti. Doktoru, futbol takımı seçmelerine girmeye çalış bile demmişti!

Gazeteciler ortalıkta olmadığına Douglas’ın performansı daha da kötüydü. Duruşmalar sırasında uyuklamaya, isimleri unutmayay, önemli davalarda olguları birbirine karıştırmaya, yardımcılara suikastçilerle ilgili komplolar fısıldamaya başlamıştı. Sürekli idrar kaçırdığı için sekreteri tekerlekli sandalyesini temizlemek zorunda kalıyordu. Gizlilik yasaları nedeniyle Douglas’a kamuoyunu kullanarak baskı yapamayan diğer sekiz yargıç, belirleyici oyu Douglas’a bırakmamak için dörde dört eşitlik olan davaları gelecek döneme ertelemeye karar verdiler. 1975 yazında New York’ta felç tedavi-

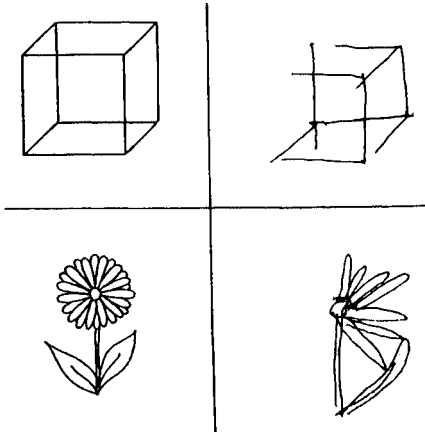


si olmaya çalışan Douglas'ın durumunda yine bir gelişme olmadı. Diğer yargıçlar, nihayet Kasım ayında Douglas'ı istifa etmeye zorladılar ama tüm olanlara rağmen o işe gelmeye devam etti. Kendine “Onuncu Yargıç” diyor, memurlara emirler yağdırıyor ve daha çok oy vermeye çalışıyordu. *Benim bir şeyim yok*, diye diretiyordu. Ünlü bir hukukçu için şaşırtıcı bir sondu.

Nörologlar, Wilson ve Douglas'ın gibi yan lob hasarı sonucu oluşan vakalara çok aşinadır. Wilson'ın solunda kalan şeyleri fark edememe durumuna yarı-alan ihmalî denir. İhmal hastaları yüzlerinin yarısını tıraş eder ya da çoraplarının yalnızca tekini giyer. Basit bir çiçek çizimini kopyalamalarını istediğinizde papatyayı ortadan ikiye bölerler. Bir kase salata verdiğinizde kaseinin yarısını yerler. Yemeğin diğer yarısını yemeleri için, kaseyi doksan derece döndürmeniz gerekir. Hafızaları da ikiye bölünür. İtalyan sinirbilimciler tarafından, birkaç yarı-alan ihmal hastasıyla yapılan bir deneyde, hastalardan yaşadıkları şehir Milan'da ünlü bir meydanda yüzleri katedrale dönük durduklarını hayal etmelerini istenmiştir. Meydanın çevresindeki binaları saymaları söylendiğinde hastalar meydanın yalnızca bir tarafını anımsayabilmişlerdi. Biliminsanları daha sonra aksi istikamete döndüklerini hayal etmelerini isteyip aynı şekilde binaları sorduğundaysa hastalar, biraz önce ihmal ettikleri taraftaki binaların adlarını söylemiş ancak birkaç saniye önce saydıkları binaların bir tanesini bile anımsayamamışlardı. En bariz mantık çelişkileri bile yarı-alan ihmalî hastalarını etkilemez. Sol tarafında-

ki her şeyi ihmal eden bir adam, yuvarlak bir saat çizip 11.10’u nasıl göstereceği konusunda afallamıştır. Altıdan on ikiye doğru rakamları ters tarafa çizmiş ve saati saat yönünün tersine işletmiştir. Ancak çizimindeki paradoks onu endişelendirmemiştir. Engellerine hayıflanıp ve karamsarlaşan sıradan felç hastalarının aksine yarı-alan ihmali olan insanlar genellikle kaygısız ve neşeli olmaya devam ederler.

Douglas gibi bazı felç hastaları da durumlarını kabul etmez. Yetkin oldukları sanrısını korumak için kendilerine ve başkalarına umarsızca yalan söylerler. (Doktorlar bu hastalara anosognasia yani tam anlamıyla hastalığının yadsınması hâlinde yola çıkarak anosognozik adını verir. Felçli kollarını kaldırmalarını isterseniz, size gülümseyerek kollarının yorgun olduklarını söyler ya da “hiç iki elimi birden kullanmam” derler. Bardaklarla dolu bir tepsiyi kaldırmalarını istediğinizde, sağlam kollarıyla tepsiyi ortadan tutacak olan sıradan inme hastalarının aksine, öbür kollarıyla destek olabilecekmiş gibi tepsiyi ucundan tutacak ve kaçınılmaz olarak her şeyi devirdiklerinde bahaneler bulacaklardır. El çırpması istenen anosognozik bir kadın tek kolunu kaldırıp havada hızla bir hışırtı çıkarmaya çalışır. Aslında tuhaf olan anosognoziklerin diğer her açıdan normal görünmeleridir, espri yapar, eski günleri anar, akıcı konuşurlar. Ama muhakeme yetenekleri özellikle engelleri konusunda



Sağda, yarı-alan ihmali yüzünden solunda kalan hiçbir şeyi göremeyen bir hasta tarafından çizilmiş resimler.

kaybetmiş gibi davranırlar. Birkaç felç hastası görme yetilerini kaybettikten sonra bu bozukluğu bile inkâr ederek kendilerini işlek bir caddeye atarak herkesin yüreğini ağzına getirmiştir.

Şimdiye kadar beynin donanımı hakkında birçok şey öğrendik. Nöronların nasıl çalıştığını ve birbirlerine bağlanarak nasıl devreler oluşturduklarını gördük. Birbirine bağlanan devre ağlarının görme, hareket ve duyguları nasıl meydana getirdiğini keşfettik. Artık fizikselden zihinsele geçme zamanı geldi. Bu geçişi yapmak için en iyi köprü sanrılardır. Bin yıldır sanrılarla ilgilenen hekimler, elbette belirli psikolojik olguları uzun zamandır biliyorlar. Birçok sanrının birkaç hafta içinde ortadan kalktığını ya da bazılarının sıklıkla mü-kemmeliyetçiler gibi belli kişilik tipleri arasında yaygın olduğunun farkındalar. Ne var ki, ancak geçtiğimiz yüzyılda doktorlar, sanrılarının beyinde fiziksel sebepleri olduğunu saptayabilecek kadar benzer vakalar ve belirtiler gözlemlene şansı bulmuştur. Bazı sanrılar öyle tekrar edilebilir ve zihinsel etkileri o kadar özelliğlidir ki sinirbilimin en büyük gizemlerinden birini incelemek için fevkalade bir araç hâline gelmişlerdir: Hücreler ve biyokimyasalların, insan zihninin bütün tuhaflığını nasıl ortaya çıkardığının gizemini.

...

3 Haziran 1918’de Madam M. olarak bilinen bir kadın Paris’te bir karakola daldığında soluk soluğa ve ağlamak üzereydi. Görev başındaki polisler şehrin bodrumlarında ve yeraltı mezarlığında çoğu çocuk en az yirmi sekiz bin kişinin rehin alındığını söyledi. Bazıları canlı canlı mumyalanıyor, sadist doktorlar kimilerinin derisini yüzüp üzerlerinde deneyler yapıyordu; hepsi de tasavvur bile edilemeyecek işkencelere katlanıyordu. Bu büyük komployu neden kimsenin fark etmediği sorulduğundaysa, yeraltındaki her kurbanın yerini bir “benzeri” aldığını, kusursuz kopyaların etrafta dolaştığını anlatmıştı. Hikâyesini doğrulamak için hemen iki polisin kendisiyle gelmesini istedi. Kendisine eşlik etmek için yola çıkan polisler onu en yakın tımarhaneye götürdüler.

M. yıllarca terzi ve tasarımcı olarak çalışmıştı ama muayenesi esnasında asıl beş çocuğunun hikâyesi psikologların dikkatini çekmişti. Dördü henüz bebekken ölmüş, ikiz oğullarını kaybettiğinde bu çifte darbeye iyiden iyiye aklını oynatmıştı. Bu olaydan sonra küçük çocuklarının zehirlendiğini ya da kaçırıldığını söylemeye başlamış, kurguları gitgide daha da çılgınlaşmıştı. M. öyle karmaşık hikâyeler uyduruyordu ki bazen kendi labirentinde yolunu kaybediyordu. Güya IV. Henry’nin soyundan geliyordu ama casuslar seksen milyar frank ve Rio de Janeiro’nun da dahil olduğu mirasını çalmak ve kimliğini silmek için sarı saçlarını kestane rengine boyamış, gözlerinin boyutunu değiştirmek için göz damlası kullanmış ve “göğüslerini çalmışlardı”. Bu ve yeraltı mezarlığı hikâyesinin nerede kesitiği açık değildi ama doktoru Joseph Capgras hikâyenin bütünüyle pek ilgilenmiyordu, kendilerine soylu bir aile kütüğü yaratan pek çok akıl hastası görmüştü. Capgras’ın sıradışı ve önemli bulduğu bir ayrıntı vardı, M. kopyalara inanıyordu. Kopyalar sözcüğünü yineleyip duruyor, ailesinin kalan üyeleri kıızıyla kocasının bile öldürülüp yerlerine kopyalarının konulduğunu iddia ediyordu.

M. etrafındakilerin kopya olduğunu nasıl anlamıştı? M. hikâyeleri Capgras’a anlatırken, terziliğin verdiği usta gözleriyle, fildişi rengi bir düğmenin tonunu, bir pardösünün saten astarının çeşidini, bir şapkayı süsleyen beyaz tüyün türünü hatasız belirtiyordu. İnsanlar sözkonusu olduğunda da birinin ela gözlerinin tonunu ya da bir adamın bıyıklarının uzunluğunu tam olarak hatırlayabiliyordu. Yara izleri ve çilleri, gökyüzünün haritasını çıkaran antik çağ astronomları misali haritalayabiliyordu. Sorun insanların değişmesiydi: Saçlarını kestiriyor, ellerini bıçakla kesiyor, kilo alıyorlardı. Hayatındaki insanlar ne zaman bir değişim geçirse, M.’nin beyni onları eskisi kaybolmuş gibi yeni bir insan kopyası sanıyordu.

Hatta yüzleri kırıştıkça ya da yavaş yavaş kelleştikçe herkesin yerini alan yeni kopyalar uyduruyor, bunu kopyaların kopyalarının kopyaları izliyordu. Sonunda kocasının sekiz kopyasının ortaya çıktığını söylemişti. Kızınınsa 1914 ve 1918 arasında yaklaşık iki bin kopyası olmuştu. Nihayetinde M.’ye ne olduğuna dair bir kayıt yok

ama acıklı yaşamı büyük ihtimalle bir tımarhanede sona ermişti.

Capgras vaka raporunu yayımladıktan sonra, başka sinirbilimler de hastalarında da aynı sanrıyı, gerçeklerin yerini kopyalarının alması durumunu fark etmeye başladılar. Capgras sendromu ender görülse de bugün çok iyi bilinen bir rahatsızlıktır. Birçok Capgras sendromu hastası hayatlarındaki sahtekarları, aktörler ya da yaşayan balmumu heykeller olarak tanımlardı. Geçen yüzyılda ortaya çıkan yeni teknolojiler, hastaların bu davetsiz misafirlerini uzaylılar, androidler ve klonlara dönüştürdü. M. gibi bazı Capgras kurbanları doğduklarında başka biriyle değiştirildiklerine ya da miraslarının çalındığına dair enfes pembe dizi senaryoları uyduruyordu. Ama sıklıkla sıradan şeylerden de şikayet ediyorlardı. Bir hasta rahibine, iki eşlilik suçunu işlediğini kıvranarak söylemişti, hem karısı hem de onun bir benzeriyle evliydi. Sanrılardaki kopyaların bazıları insan bile değildi. Kimi sahte kediler ve kanişler görüyor, bir başkası saçlarının kendisini terk edip gittiğini, yerine sahte bir peruk* bıraktığını hissediyordu.

Hastaların kopyalarla olan ilişkisiye çeşitlilik gösteriyordu. Bazıları hayatlarına giren yabancıları kabul ediyordu. Tatlı bir yaşlı kadının her akşamüstü üç bardak çay koymaya başlamıştı; biri kendisi, biri kocasının benzeri, biri de ya o gün çıkıp gelirse dediği kayıp kocası içindi. Capgras sendromunu erotik bulanlar da vardı. 1930’larda Fransız bir kadın yıllarca aşığının beceriksizliğinden şikayet ettikten sonra neyse ki kopyası azgın bir adam çıkmıştı. Birkaç haftada bir eşlerinin yerinde heyecan verici yeni bir beden bulmak erkek hastaların hoşuna gidiyordu. (Bir doktor, her sevişme ilk kezmiş gibi geleceğinden Capgras sendromunun mutlu evliliğin sırrı olduğunu bile açıklamıştı.) Yine de Capgras sendromu hastaları çoğu zaman gördükleri kopyalardan korkar ve paranoyaklaşırlar. Onları ikna etme çabası genellikle ters teper. Hasta yakınları, yalnızca aralarında geçen ayrıntıları hastaya anlatarak geçmişte yaşadıklarını hatırlamaya çalışmıştır. Ancak bu gerçekler kurbanları daha da korkutabilir, çünkü “sahtekarın” bu ayrıntıları kayıp kişiden işkenceyle aldığına inanırlar. Öyle ki benzerleri öldüren birkaç vaka bile vardır.

Missouri’li bir adam 1980’de üvey babasının kafasını kesmiş, sonra elini adamın kopmuş boyundan içeri sokarak “robotun” pillerini ve mikrofilmleri aramıştır.

Bu sendromun nedenlerini anlamak isteyen Capgras belirleyici bir özelliğe odaklanmıştı: Hastalar sevdiklerinin yüzlerini hâlâ tanıyabiliyor ama bir yandan da onların “gerçekten” kendileri olduğunu inkâr ediyorlardı. Bir başka ifadeyle hastalar, insanları doğru algılıyor ancak algıladıklarına uygun tepki vermiyorlardı. Bu durum, tepkiler duygularla şekillendiği için problemin duygusal bir kökeni olduğuna işaret ediyordu. Ne yazık ki Capgras kısa bir süre sonra Freudculara rastladı ve sendromunu psikoseksüel nevroz (elbette, bastırılmış ensest arzusu) olarak yeniden yorumladı. Ancak çok geçmeden doktorlar toksinler, metamfetamin, çeşitli bakteriler, Alzheimer ve kafa darbelerinin de Capgras sendromuna yol açabileceğini keşfetti ve Freudcu kuram zayıfladı. Kazalar ve çeşitli hastalıkların bu sendroma yol açması, durumun fiziksel bir nedeni olabileceğini akla getiriyordu, sinirbilimciler de en sonunda dönüp dolaşıp Capgras’ın duyguları işaret ettiği sağduyulu tahmine vardılar.

Capgras sendromunun eksiksiz bir açıklamasını yapabilmek için yüz körlüğünü kısa bir şekilde hatırlatmak gerekir. Tekrar edersek, yüz körleri çoğu zaman bağlama ilişkin ipuçları kullanmadan ya da hileye başvurmadan sevdiklerinin yüzlerini bile tanıyamazlar. Yine de pek çok yüz körü, her şeye rağmen bir şekilde yüzleri algılar. Biliminsanları yürüttükleri bir deneyde yüz körü kişiye (adına Chuck diyelim) yakınları ve yabancıların fotoğraflarından oluşan bir yığın fotoğraf verip Chuck’ın her resme vereceği duygusal tepkiyi ölçmek için derisine elektrotlar yerleştirmiştir. (İnsanlar bir duygu hissettiklerinde, kendileri nemi algılamasa bile çok hafifçe terler. Ter, derinin elektrik iletkenliğini* artıran çözünmüş tuz iyonları içerir.) Chuck Polaroidleri karıştırmaya başladığında hiçbir yüzü hatırlamaz, “Tanımıyorum, tanımiyorum, bunu da tanımiyorum,” der ama duyguları tanıyor. Sevdiklerini algıladığında derisindeki elektrik akışı ölçülebilir miktarda yükselir. Zihninin yüzün kimliğine bilinçli erişimi yoktur ama bilinçaltı “Baba, baba, baba,” diye mırıldanır.

Bu gizemli duygusal tepki, beynin yüzleri iki farklı devre aracılığıyla tanıdığına işaret eder. İki devrenin de beynin çizgileri, sınırları ve diğer görsel özellikleri otomatik olarak çözümlemesi temeldir. Ancak bir devre bize bir yüzün filancaya ait olduğunu söylerken diğeri bu bilinçli rotayı atlayıp, duygusal merkezlerimize bağlanarak hayranlık ya da tiksinti gibi duyguları anımsatır. O hâlde bir simayı tam anlamıyla tanımamız için hem bilinçli algıya hem de aramızdaki o tanımlanamaz bağı anımsamaya ihtiyaç duyarız. Yüz körleri aradaki o bağı algılar ancak görsel tanıma devreleri bozuk olduğundan ses ya da bir başka ipucuna bel bağlamak zorundadırlar.

Şimdi de yüz körlüğünün tam tersini hayal edin. Yüzü tanıdığınızı ama o aradaki bağı hissetmediğinizi. Bu Capgras sendromudur. Kurbanlara bir yığın fotoğraf verdiğinizde, beyinleri sevdiklerine de yabancılara da aynı ruhsuz tepkiyi gösterir: Annelerini tanırsalar bile ciltleri, daha doğrusu yürekleri, limbik bir ürperti hissetmez. Bu durum Capgras kurbanlarının duygusuzlaştıkları anlamına gelmez. Başka uyaranlarla genellikle yelpazedeki bütün duyguları hissedebilirler. Ne var ki yüzler, ortaya çıkarması gereken duyguları yaratmaz; bir zamanlar sevdiklerinin yüzünü gördüklerinde hissettikleriyle şimdi hissettikleri arasındaki boşluk acı vericidir.

Capgras'ın bu teorisine başka bir destek de fantom uzuvlar için aynalı kutu terapisini geliştiren sinirbilimci, tuhaf nörolojik vakalara meraklı V. S. Ramachandran'dan geldi. Ramachandran, Arthur adındaki otuz yaşında bir Brezilyalı'yı tedavi ediyordu. Arthur bir trafik kazasında başını cama çarpmıştı. Konuşma, bellek ve muhakeme becerilerini yeniden kazandı, hiç halüsinasyon ya da paranoya deneyimlemedi. Ama doktorlarına babasının kaçırıldığını ve biriyle değiştirildiğini söylüyordu. Oldukça zeki olan Arthur, bir yandan da bunun doğru olmadığını biliyordu, biri neden babası gibi davranırdı? Yine de bu fikri bir türlü kafasından atamıyordu.

Ramachandran sezgilerini dinleyerek bir gün Arthur'un babasından oğlunu aramasını rica etti. Amacı Arthur'un babasının sadece sesinden nasıl etkileneceğini görmektir. Keyifle Capgras'ın sanrısının uçup gittiğini izlediler. Baba oğul, en azından telefon konuşması

boyunca bir aradaydı. Tekrar yüz yüze geldiklerindeyse Arthur’un şüpheleri yeniden canlandı. İpuçlarını izleyen Ramachandran, bu bölünmeyi basit bir anatomik özelliğe bağlıyordu. Hem görsel hem de işitsel veriyi bilinçaltında işlemek için limbik sisteme yollayan beyin, her duyu için farklı sinir kanalları kullanır. Anlaşılan Arthur’un beyinde görsel-limbik devre zedelenmiş ancak işitme-limbik devresi kurtulmuştu. Sonuç olarak babasının sesi etkisini yitirmemişti.

O hâlde Arthur babasıyla yüz yüze konuştuğunda neden farklı hissediyordu? Kısaca açıklarsak, görsel ipuçlarını işlemek için çeşitli noktalarda serebral korteksin yarısını da işin içine sokarak beynimizin toplamda o kadar büyük bir kısmını ayırırız ki, görme, diğer duyularımıza baskın çıkar. Babası Arthur’a o kadar esrarengiz ve tekinsiz görünüyordu ki, ne kadar gerçek olursa olsun babasının sesini göz ardı ediyordu. Capgras sanrılarında koşulların önemi büyüktür. Bir açıdan *dejavu* [çoktan görüldü] duygusunun tam tersi *jamaisvu* [hiç görülmedi] gibi de düşünülebilir: *Dejavu*’daki yabancı bir çevreye duyulan yoğun aşinalık hissi yerine, Capgras kurbanları güvenli, tanıdık bir çevre* olması gereken yerde tekinsiz bir yabancılık hissederek.

Bana göre Capgras var olan nörolojik rahatsızlıklar arasında en dokunaklı olanlardandır. İnsanların sevdiklerini tanıma yeteneğini sabote eden başka nörolojik hastalıklar da vardır elbette. Ama eğer sevgili amcanız Larry’nin, Alzheimer’ı varsa ve birden sizi tanıyamaz hâle gelirse, çoğu insan Larry’nin eskisi gibi olmadığını kabul edebilir. Dahası Larry herhangi birini seçip ayıramaz. Oysa bir Capgras hastası hâlâ eskisi gibidir; belleği, konuşması ve espri anlayışı yerli yerindedir, keza genel duyguları da. Sizi hâlâ delice sever. Ama sarılmak için ona uzandığınızda, kişisel olarak sizi reddeder.

Neden olduğu üzüntü ve acı dışında, Capgras, insanları varoluşsal çıkmazlara da sokabilir. Kendi kopyalarını gören, özellikle de aynada gizlendiğini gören insanları ele alın. Bu insanlar aynaların işlevini bilirler, dünyadaki geri kalan herkesin orada bir yansıma gördüğünün farkındadırlar. Buna rağmen bu özel vakada aynanın yalan söylediğine inanmaktan kendilerini alamazlar. Aynadaki

ikizim. Bir adam, aynadaki ikizinin kendisiyle hep aynı anda tıraş olmak ya da dişlerini fırçalamak istemesinden rahatsız olsa da, o sahtekara kızamıyordu. Bir başkası ikizinin “kötü görünen biri olmadığını” belirtmişti. Ne var ki aynada kötü niyetli ikizlerini görenlere de sık sık rastlanır; hastalar yerlerine geçmeye kararlı sapıklar hayal eder. Bazı hasta yakınları, kurbanın kazara kendini görüp saldırmaması için aynaların üzerini örterler, hatta pencere camı gibi yansıtıcı yüzeyleri bile perdeyle kapatırlar.

Hepsinden önemlisi, Capgras sendromu beyindeki akıl ve duygu ayrılığını ortaya çıkarır. Akıl ve duygunun birbirini nasıl destekleyebileceğini daha önce görmüştük. Ancak birbirine aykırı yönlerde de işleyebilirler. Capgras sendromu, duygunun daha ilkel ve güçlü olduğuna işaret eder. Öyle olmasa, hastalar sırf kişisel bir kayıp hissini açıklamak için neden akıl ve mantığı bir yana bırakıp benzerlerine dair hikâyeler ya da dünyaya yayılmış komplolar uydursun? Aynada gördükleri yansımaları tanımayan kurbanlar, fizik kurallarını bile hiçe sayabilirler. Gerçeklikle bağınızın böylesine kopmasını aklınızın kaldıramayacağını düşünebilirsiniz, ama kaldırabilir; deliliği tek bir konuya hapsederek aklınızın genelini korumak üzere tasarlanmış savunma mekanizmaları inanılmazdır.

...

1908’in baharında, bir öğleden sonra boş boş gezinen orta yaşlı Alman bir kadın, görünmeyen bir elin boğazına sarıldığını hissetti. El soluk borusunu ezerken çırpındı, kesik kesik soludu, ancak esaslı bir mücadeleden sonra sağ eliyle boğazındaki parmakları çözmeyi başardı. Bu noktada kabahatli el, yani kendi sol eli, gevşekçe yanına düştü. Birkaç ay önce, yeni yıl arifesinde felç geçirdiğinden beri sol eli kötü bir çocuk gibi etrafa saldırıyordu; bardağını deviriyor, burnunu karıştırıyor, yatak örtülerini üzerinden atıyor ve bütün bunları kadının rızası olmadan yapıyordu. Şimdiyse aynı el onu boğup incitmeye çalışmıştı. “İçime kötü bir ruh girmiş olmalı,” diye itiraf etmişti doktoruna.

II. Dünya Savaşı sırasında ABD’de de benzer iki vakaya rastlandı. Biri kadın, diğeri erkek bu iki hasta epileptikti ve ikisinin de beynin yarıkürelerini bağlayan *korpus kallsum* isimli sinir lifleri nöbetleri engellemek için kesilmişti. Nöbetleri dinmişti ama endişe verici bir yan etki baş gösterdi; bir el kendine özgü bir kişilik geliştiriyordu. Operasyondan sonra kadının sağ eliyle açtığı çekmeceyi sol eli kapıyor; sağ eliyle iliklemeye başladığı düğmeleri, sol eli hemen arkasından açıyordu. Adam bir eliyle bakkaldan ekmeği alırken diğeriyle hızla geri veriyordu. Evdeyken kızartma makinesine bir dilim ekmek koyarken diğeri eli ekmeği dışarı çıkarıyordu, tıpkı *Dr. Strangelove*’la *Üç Avanak*’ın buluşması gibi.

Vakalar arttıkça nörologlar bu sendroma “kaprisli el” ya da “anarşist el” sendromu demeye başladılar ama artık kişinin bu istem dışı, kontrolsüz hareketleri “yabancı el sendromu” olarak anılıyor genellikle. İnmeler, tümörler, ameliyat ya da Creutzfeldt-Jakob hastalığından sonra ortaya çıkabilen yabancı el sendromu, bazılarının bir yıl içinde düzelerken kimi vakalarda on yıllarca görülebilir.

Yabancı el sendromu vakalarının çoğu, iki kategoriden birine girer. İlki “manyetik” kenetlenmeyle ilgilidir. Televizyon bağımlısı eline aldığı uzaktan kumandayı bırakmaz. Bezik oynayan oyuncu dağıttığı kartı bırakamaz. Tombala oynayan biri ayağa kalkmak için yanındaki sandalyesine tutunur ve hâlâ elinde tuttuğunu fark etmeden onu tuvalete kadar sürükler. Son olay akıl almaz gibi gelebilir, insan elinde bir iskemle olduğunu nasıl bilemez? Ama hasta, sıklıkla kötü bir şey yaşanana kadar yabancı elin ne yaptığından bihaberdir. Bir elin verdiğini öbür elin görmemesinin ürkütücü bir yansıması gibidir.

İkinci tip yabancı el sendromunda, sağ elle sol el aktif olarak düşmanlaşır. Bir el telefonu açarken öbürü kapar. Bir el pantolonunuzu yukarı çekerken diğeri indirir. Dama oynamak mı? Mümkün değil! Bir el diğeri yapmış hamleleri durmadan bozar. Sorun yaratan el, emirlere uymayı da reddedebilir; masanın bir tarafının tozunu almaz, banyo yaparken vücudun yarısını sabunlar. Bazı vakalarda sendromun iki tipi birleşir. Geçmişinde herhangi bir teşhircilik

vukuatı bulunmayan yetmiş üç yaşındaki zavallı bir inme mağduru, insan içinde fermuarını açıp sol elinin işe girişmekte olduğunu fark ediyordu. Eli bir defa kenetlendiğindeyse geriye dönüş yoktu.

Pek çok hasta, yabancı ellerini “cin” ya da “şeytan” olarak anar ve sıklıkla kötülüklerini kontrol etmek için dayağa kadar varan sert önlemlere başvurur. Kimi elini bir yere sıkıştırır, fırın eldivenlerine sokup zapt etmeye çalışır. Ama bu önlemler genelde boşa çıkar, el ortadan kaybolur ve bazı hastalar elinin daha sonra neler yapacağına endişelenerek korku içinde yaşar. Yabancı eller kaynayan tencerele-ri kavramış, alev alev yanan peçeteleri tutmuştur. Balta sallamış ya da araç sürerken direksiyonu aniden kırmıştır. Yabancı elin faydalı olduğu tek vaka, sigarasına uzanan kadını daha bir tane bile çıkaramadan durduran sol eldir.

Otopsiler sayesinde sinirbilimciler, ne tür bir beyin hasarının yabancı el sendromuna yol açtığını artık biliyor. Genellikle hastaların duyuşal bölgeleri hasar görmüştür. Ne zaman irademizle kolumuzu hareket ettirsek bu bölgeler geribildirim yapar. Bu geribildirim olmadan insanlar bir hareketi kendileri başlatmış gibi hissetmezler. Bir başka ifadeyle hasta “kontrol duygusunu”, yani eylemlerinin kontrolünde olduğu duygusunu kaybeder.

Manyetik kenetlenme, genellikle baskın sağ elde görülür ve sıklıkla ön loblara ek bir hasar gerektirir. Ön lobların bir işi de, her şeyi dokunarak keşfetmek isteyen, değişken ve meraklı yan loblardan gelen uyarıları bastırmaktır. Bu yüzden, ön lobların belirli kısımları öldüğünde, beyin artık yan loblardan gelen bu uyarıları bastıramaz, bu nedenle el sağa sola sallanıp kavramaya başlar. (Nörolojik açıdan bastırılmış uyarıların bu şekilde alevlenmesi, kuru hastalarındaki emme refleksinin “serbest kalmasına” benzer.) Kavrama dürtüsü de bilinçaltından geldiği için bilinçli beyin müdahale edip her zaman elin kavrayışını durduramaz.

Bir elin, pantolon aşağı pantolon yukarı örneğindeki gibi diğeri- nin tam tersini yaptığı o bire bir kavga, genellikle korpus kallsoum zedelenmesinden sonra ortaya çıkar. Bu hasar sol ve sağ yarıküre arasındaki iletişimi keser. Ancak düzgün hareket yalnızca motor

emirleri vermeyi değil, aynı zamanda engelleyici sinyalleri de kapsar. Örneğin sol beyin, sağ elinize elma tutmasını söylediğinde, aynı zamanda korpus kallsoum aracılığıyla sağ beyne (yani sol elinize) ağır ol diyen bir sinyal gönderir. Mesaj şöyledir: “Takip ediyorum. Ara ver.” Korpus kallsoum hasar gördüğü takdirde engelleyici sinyal gereken yere ulaşmaz. Sağ yarıküre bir şeyler olduğunu fark eder ancak elinde dur emir olmadığından aniden sol elle birlikte hareket eder ve dahil olmaya çalışır. Aslında yaptığı aşırı heves göstermektir. Çoğu insanın sağ eli baskın olduğundan, son anda atlayıp bu tip kargaşaları oluşturan genellikle sol el olur. Manyetik kenetlenme beynin baskın yarısının daha baskınlaşmasıysa, sol-sağ el savaşı da genellikle daha zayıf tarafın ayaklanması ve kendini eşitlemeye çalışması denilebilir.

...

Beyinde sağ-sol çatışmasının varlığı, ellerimizden fazlasını etkiler. Yarı-alan ihmalı, genellikle sağ yarıkürenin hasar görmesiyle ortaya çıkar. Woodrow Wilson, bu nedenle solunda kalan kimseyi fark edemiyor, hastalar rasgele şekiller çizerken genellikle çiçeklerin ve saatlerin sol tarafını atlıyordu. Kafatası asimetrisi sonucu, bir nedenle sağ yarıkürenin uzamsal becerileri daha üstündür ve çevremizdeki dünyayı haritalamada daha beceriklidir. Bu nedenle sol beyin gücünü kaybettiğinde, sağ beyin onun yarattığı boşluğu telafi edebilir ve görsel alanın iki tarafını da denetleyebilir ve yarı-alan ihmalini engelleyebilir. Ancak sol beyin sağ beynin yerini dolduramaz ve sağ beyin sekteye uğradığında, uzamsal becerilerin kaybı telafi edilemez. Sonuç olarak da dünyanın yarısı kaybolur.

William Douglas’ın hastalığını kabul etmemesinin kökeninde de benzer bir neden yatar. Douglas’ın sağ yan lobunun acı, deri basıncı ve uzuvların konumunu denetleyen bölgelerinin hasar gördüğü neredeyse kesindir; bu algılar olmadan bedenimizin, parçalarının düzgün hareket edip etmediğini anlaması zordur. Dahası, sağ beyin bölgeleri uyumsuzlukları da saptar. Sol kolu kaldır, gibi bir emir ver-

diğinizde kolunuz felçliyse ve kaldıramazsanız, bu bir uyumsuzluktur ve sağ yan lobun eyvah sinyali göndermesi gerekir. (Fantom uzuv hastaları, kaybettikleri uzuvların hissini ve hareket ettirme becerilerini kısmen bu uyarılar nedeniyle yavaş yavaş kaybeder.) Ancak bu eyvah sinyali sistemi felç nedeniyle yıkıma uğrarsa, beyin en belirgin uyumsuzlukları yakalamak için bile çabalayacaktır. Yaptığı tıpkı bir yangın alarmını susturmaya benzer. Sonuçta Douglas sol tarafının bütünüyle hareket edemediğini bir anlamda fark edemiyordu.

(Uç vakalarda, uyumsuzlukları saptamadaki bu duyu ve beceri eksikliği hastayı felçli uzvunu açıkça reddetmeye götürecektir. Yani hareketsiz kolu ya da bacağına, aslında bir başkasına ait olduğu için kontrol edemediğini öne sürebilir. Bir hasta, kendisine ait olmadığını iddia ettiği parmağında taşıdığı alyansı gördüğünde, alyansın çalındığını ileri sürmüştü. Bir başkası, tıp öğrencilerinin kötü bir şaka yapmak için yanına bir kadavranın kolunu koyduklarından şikayet ediyordu.)

Sağ-sol uyumsuzluğu düşünüldüğünde Capgras Sendromu daha da mantıklı gelir. Capgras sendromlu hastaların vardığı kesin sonuçlar bilimsanlarını her zaman şaşırtmıştır. İnsanın sevdiği biriyle olan duygusal bağını yitirmesinin endişe verici olduğuna kuşku yoktur. Ama neden sahtekarlar uydururlar? Neden mantık araya giremez? Görünüşe göre, gelişmiş bir Capgras sendromu iki lezyon gerektirir: Bir lezyon yüz-duygu devresinde, ikincisi de sağ yarıkürede olmalıdır. Bu teoriye göre, sol ve sağ yarıküreler birlikte çalışarak çevremizde olup biteni anlamamızı sağlar. Sağ beyin duysal veri ve diğer basit olguları toplamakta uzmanlaşmıştır. Sol beyinse bu veriyi yorumlamayı ve veriyi kullanarak dünyanın nasıl işlediğine dair teoriler oluşturmayı tercih eder. Sağlıklı bir beyinde bu işlemler zorunlu bir işbirliği içindedir. Örneğin sol beyin bir teori oluştururken yeterli özeni göstermezse, sağ beyin onu soğuk katı gerçekle sararak kaçık bir fikrin yerleşmesini engelleyebilir.

Capgras sendromuyla duygusal bağın aniden kaybedilmesi korkutucu görünür ve sol beyin yetki alanına giren bir açıklama gerektirir. Yalnızca yüz-duygu devresi hasar görmüşse, sağ beyin ge-

rekli olguları sağlayabilir; bu kişi hâlâ babam gibi görünüyor, onun gibi konuşuyor dedirterek beyni mantıklı bir sonuca yönlendirebilir. Ancak sağ yarıküre hasar gördüğünde bu danışmanlık hizmeti biter. Bu yüzden sol beynin olguları, önceden edinilmiş izlenimlerle çarpıtmasını engelleyecek bir şey yoktur. Bahsi geçen duyguların ve inançların anne, baba, çocuk sevgisi gibi çok derin hisler olduğu düşünülüğünde beynin havlu atmaktansa uydurması şaşırtıcı değildir. Varılan sonucun sağduyuya aykırı olduğuna kuşku yoktur, ancak sağduyu da son kertede sağlam beyin devrelerine bağlıdır.

Beyin uyumsuzluğunun ışığında pek çok sanrı, rasyonel olmasa bile en azından anlaşılabilir. Sanrılar tek kelimeyle kırılğan bir beynin kusurlarıdır. Ne yazık ki bir hastaya sanrılarının neyin sebep olduğunu açıklamak nadiren onlardan kurtulmasını sağlar. Sanrının doğası gereği, hastayı konuşarak inandıklarından vazgeçmeye ikna edemezsiniz. Bu durum, hile olduğunu bilmemize rağmen optik illüzyonların bizi yine de yanıltmasına benzer. Yanılmamak beynin elinde değildir. Hatta sanrı mağdurlarıyla tartışmak bazen geri teper. Çünkü yanıldıkları kanıtlandığında çoğu zaman bahsi artırıp daha da çılgınca bir şey söyleyiverirler. *Bu anıyı kardeşime işkence ederek öğrendin.*

Bazı sanrılar o kadar kemikleşmiştir ki hastanın dünyasını mahveder. *Alice Harikalar Diyarında* olarak anılan sendrom, migren ya da nöbetler sonucu ortaya çıkar ve uzayla zaman çok ciddi biçimlerde bozulur. Yaklaşıldığında duvarlar uzaklaşır, zemin süngerimsi bir his verir. Daha da kötüsü hastalar küçülüp boylarının yirmi santimetre kaldığını ya da devleşip üç buçuk metreye ulaştıklarını veya kafalarının şişip kafatası balonlarına dönüştüğünü hissedebilirler. Alice sendromu hastaları* muhtemelen bedenin pozisyonu ve konumundan sorumlu yan loblardaki hasarlara bağlı olarak temelde lunaparklardaki aynaların canlanmış hâline dönerler. Şizofrenler de şiddetli sanrılar deneyimleyebilirler. Bazı hastalar Siyam ikizi bozukluğu diyebileceğiniz çift başlılık sanrısına kapılarak fazladan bir başı olduğunu hisseder. 1978 yılında Avustralyalı bir şizofren, dengesizce araç sürerken karısını öldürmüştü. İki yıl sonra aniden,



*Alice sendromu hastaları, tıpkı Alice Harikalar
Diyarı'ndaki gibi uzamış ya da çekmiş hisseder.*

karısının jinekoloğunun başını omzuna tünemiş, kulağına fısıldarken buldu. Bu durumdan nedense karısının jinekologuyla kendisini aldattığı sonucunu çıkararak adam, doktorun kafasını baltayla uçurmaya çalıştı. Beceremeyince gördüğü ikinci başa tabancayla ateş etmeye başladı ve kurşun kazara kendi kafasına isabet etti. (Kurşun yarısından kaynaklanan beyin hasarı sanrısını “tedavi” etti.)

Belki de rastlanabilecek en absürd, Sartre, Camus ve varoluşçuların kullandığı anlamla en absürd sendrom, Cotard sendromudur. Cotard sendromlular öldüklerinde ısrarcıdır, hatta buna yemin bile verebilirler. Yürüyen ölü sendromu olarak da bilinen Cotard sendromu, genellikle yaşlı kadınlarda görülür ve bir kazadan sonra ortaya çıkar. İntihar girişimlerinin başarılı olduğuna ya da hastanede yatmalarına sebep olan trafik kazasında öldüklerine inanırlar. Karşınızda oturup bütün olanları size anlatıyor olmaları gibi net bir gerçeklik bile sanrılarını etkilemez. Bu insanlar, Descartes’ın *cogito ergo sum* [düşünüyorum, öyleyse varım] çıkarımını duyup, “Bir dakika orada dur bakalım,” diyen insanlardır. Bazıları çürüyen etlerinin kokusunu aldığını söyler, birkaçı kendini yakmaya bile çalışmıştır. Bazı vakaların sanrıları nihilizmin derinlerine iner. Sendromu tanımlayan ilk doktor Jules Cotard, “İsimlerini mi soruyorsunuz? İsimleri yoktur. Yaşları mı? Yaşları da yoktur. Nerede doğdukları

mi? Onlar hiç doğmamıştır,” der. Nörologlar, Cotard sendromunun açıklaması konusunda bile fikir birliğine varamamıştır. Genellikle Capgras sendromu gibi beynin iki alanının aynı anda bozulmuş olması gerektiğini düşünürler. Cotard sendromunun içe dönük Capgras sendromu olduğu yorumunu yapan bir teori de vardır. İnsanlar varlıklarına yönelik duygusal bağları hissedemez ve bu cansızlık onlara mantığı bir yana bıraktırıp gerçekten öldüklerine inandırır.

Bütün bu sanrılar, insan zihnini açıp iç benliklerimizin görünüşte katı, sarsılmaz yönlerinin aslında ne kadar narin olduğunu gözler önüne serer. Yarı-alan ihmali, hasta hiç fark etmeden dünyasının yarısını ortadan kaldırır. Capgras sendromu hastaları, insanlara yakınlık duyamaz. Alice sendromu kurbanları bedenlerinin değişkenliğiyle bunalır. Yabancı el sendromu, hasta bedeninin bir parçasını kullanmada özgür iradesini kaybetmiş gibi görüldüğünden özgür irade mefhumunu altüst eder. Ancak sinirbilim tarihinin kanıtladığı bir şey varsa, o da hayatta olma algısı dahil her zihinsel beceri için kullanılan devrenin, tam olarak doğru noktada zedelendiğinde bozulabileceğidir.

Hoşumuza gitse de gitmese de sanrılar sağlıklı beyinleri bile aldatılabilir. Biliminsanları sadece kameralar ve mankenler kullanarak gönüllüleri beden dışı deneyim yaşadıklarına ikna edebilir. Bazı parlak düzenekler insanlara cinsiyet değiştirdiklerini ya da kendileriyle tokalaştıklarını düşündürtebilir.

1980’lerde San Fransisco’da yapılan bir dizi deney daha da ikna edicidir. Benjamin Libet, kendi kızının da aralarında olduğu birkaç üniversite öğrencisini laboratuvarında oturttu ve önlerine birer kronometre koydu. Kafalarına beyinlerindeki elektrik etkinliğini kaydeden kask benzeri bir alet geçirip hiç kıpırdamadan durmalarını söyledi. Öğrencilerin deney süresince yapacakları tek şey bir parmaklarını oynatmaktı. Bunu istedikleri zaman yapabilirlerdi: “Bekle. Bekle. Tıklat.” Sonrasında Libet’ye tam hareket etmeye karar verdikleri ânı söylediler. Libet de taramalarla cevaplarını karşılaştırdı.

Her taramada, Libet parmak oynamadan kısa süre önce motor etkinliğinde ani bir artış görebiliyordu. Oldukça basitti. Sorun, ha-

reket etme kararının zamanına bakıldığında ortaya çıktı. Çünkü her örnekte bilinçli seçim, motor etkinliğindeki bilinçdışı ani artışı saniyenin üçte biri kadar bir gecikmeyle izliyordu. Gerçekten de artış genellikle karar verilmeden önce sona ermiş oluyordu. Sebebin sonuçtan önce gelmesi gerektiği için Libet gönülsüzce, bütün sürecin bilinçdışı beyin tarafından düzenleniyor olması gerektiği sonucuna vardı. Hareket etme “kararı” farkındalıktan sonra, egoyu kurtarmak için bilinçli beyinden gelen bir açıklamaydı. *Evet, bunu yapmayı ben istemiştim.* Bu deney o dönemden beri pek çok kez tekrar edildi ve hâlâ çürütülemedi. Öyle ki birçok durumda, biliminsanları kişinin ne zaman hareket edeceğini, kendisi bile bilmeden önce öngörebiliyor.

Bir bu kadar rahatsız edici bir dizi başka deneyde, cerrahi hastalarının açtaki beyinleri elektrikle uyarılıyordu. Biliminsanları, motor bölgenin belirli alanlarını uyardığında insanlar kollarını bacaklarını sallıyordu. Ancak kişi hareket etme isteği duymamış olduğundan, hareketini görmediği sürece kıpırdadığını inkâr ediyordu. Diğer yandan beyin başka bölümlerini uyarmak, kollar ve bacaklar kıpırdamadan dururken sadece hareket etme dürtüsünü de uyandırabilir. Güçlü akımlar, gerçekten hareket yokken bile hareket edildiği hissini yaratabilir. (Bir kadın bütün ciddiyetiyle, “Ağzımı oynatıp konuştum. Ne söyledim?” diye sormuştur.) O hâlde genel olarak hareketler, hareket etme isteği ve hareket etmiş olduğunuz inancı birbirinden ayrıştırılabilir ve yönlendirilebilir. Üç durum da birbirinden kaynaklanmaz; bağlantıları nedenselden ziyade gelişigüzdür.

Eğer tırnaklarınızı yiyor ve bu işte özgür iradenin yerini merak ediyorsanız, yalnız değilsiniz. Fazla esneklik payı bırakmayan bu deneyler, birçok biliminsanı için özgür iradeyi ortadan kaldırır. Bu düşünceye göre, zihnin bilinci ve karar veren “iradesi”, aslında bilinçsiz zihnin yapmaya çoktan karar verdiği sürecin yan ürünüdür. Özgür irade, ne kadar inandırıcı olursa olsun geriye dönük bir yanılsamadır ve yalnızca zaten yapacağımız bir şeyi yapmak için bir “istek” duyarız. Gururumuz, sürecin böyle olmadığında ısrar eder. Ama eğer iddia edilenler doğruysa* yabancı el sendromu gibi has-

talıkların mağdurları, sadece bedenlerinin bir parçası üzerindeki özgür irade yanılsamasını yitirmiş olabilirler. Bir anlamda beynin işleyişindeki gerçeklere geri kalanımızdan daha fazla yaklaşmış olabilirler. Duruma böyle bakınca insan gerçekte aldananın kim olduğunu merak ediyor.

V.
BÖLÜM

BİLİNÇ

10

Dürüst Yalanlar

Şimdiye kadar belleği oluşturmaya ve anıları depolamaya katkıda bulunan yapıları inceledik. Bellek beynin farklı bölümlerinin daha büyük ölçekte nasıl çalıştığını görmenin harika bir yoludur.

GÜNEYDOĞU ASYA'DA ASKERLERİN mezarlara tek gömdükleri şey ceset değildi. Şubat 1942'de Singapur'u işgal eden Japonya, çoğu İngiliz yüz bin savaş esiri ele geçirdi, ama bu kadar insanla ne yapacaklarını bilemiyordu. Binlercesini, Tayland-Burma arasındaki ormanlık dağları delmeyi ve Kwai gibi nehirlerin üzerine köprüler inşa etmeyi gerektiren "Ölüm Demiryolu" diye anılan 400 kilometrelik demiryolu projesinde ölesiye çalıştırdılar. Kalan esirlerin çoğunu (aralarında birçok doktor da vardı) kötü şöhretli esir kamplarına doldurdular. Hatta Changi Kampı'nda tutulan İngiliz doktorlar Bernard Lennox ve Hugh de Wardener kamp yöneticilerinin korkunç bir deney yaptıklarını fark etmişti: Sağlıklı adamları alıyor, onları tek bir gıdadan yoksun bırakıyor ve beyinlerinin nasıl bozulduğunu gözlemliyorlardı.

Kamlardaki her doktor, dizanteri, sıtma, difteri gibi birlikleri kırıp geçiren hastalıklardan muzdaripti. Bir yandan da evveliyatları ne olursa olsun cerrah, diş hekimi, psikiyatr ve adli tabip olarak görev yapıyorlardı. Bambu parçalarının kabuğunu soyup iğne, paraşütleri söküp ipek sütür yapıyor, asit için mideleri boşaltıyorlardı. Muson yağmurları, genellikle kazıkların desteklediği bir tenteden ibaret "kliniklerini" harap ediyordu. Bazı doktorlar çalışma kotalarını dolduracak sayıda askeri tedavi edemezse dayak yiyor, kızgın yağa atıl-

makla tehdit ediliyorlardı. Hastaları, iyileşmeye “teşvik etmek” için onlara verilen kumanyayı yarıya indiren gardiyanlar durumu daha da zorlaştırıyordu. Ama sağlıklı olanlar için bile sadece pirinçten oluşan öğünler yetersizdi ve beriberi hastalığına yol açıyordu.

Asya’da insanlar pirinç yemeye başladığından beri oradaki doktorlar beriberi salgınlarını biliyordu. Beriberinin belirtileri arasında kalp sorunları, anoreksi, göz seğirmesi ve bazen derinin çatlayabileceği kadar şişen bacaklar yer alıyordu. Hastalar yerli halka beri, yani koyun gibi ayaklarını sürüyerek ve sendeleyerek yürüyorlardı. 1600’lerde, Güneydoğu Asya sömürgeleştğinde, Avrupalı doktorlar da bu vakalara rastlamaya başladı. İlk raporlardan biri, sonradan Rembrandt’ın *Anatomi Dersi* resminde ölümsüzleştirilen Hollandalı doktor Nicolaes Tulp’a aitti. Ancak beriberi vakalarının patlaması 1800’lerin sonralarında Asya’ya buhar gücüyle çalışan pirinç değirmenlerinin gelişine rastlar. Bu değirmenler çeltiğin kabuğunu ayıklayarak soyulmuş pirinç dedikleri güya beyaz pirinç üretiyordu; köylüler, askerler ve mahkumların başlıca yiyeceği ya da sıklıkla tek yiyeceği hâline geldi. Sadece Rus-Japon Savaşı sırasında iki yüz bin Japon askeri beriberi nedeniyle öldü.

Biliminsanları sonunda beriberinin bir besin yetmezliği, muhtemelen B₁ vitamini (yani tiyamin) eksikliğine bağlı olduğundan kuşkulamaya başladı. Besleyici pirinç kabuğu değirmenlerde soyulduğunda pirinçteki B₁ neredeyse tamamen kayboluyor ve birçok insan sebze, fasulye ya da et aracılığıyla yeteri kadar tiyamin alamıyordu. Bedenlerimiz B₁ vitaminini, karbonhidrat sindirmenin sonucu olarak ortaya çıkan glukozdan enerji elde etmek için kullanır. Özellikle beyin hücreleri enerji ihtiyacını karşılamak için glukoza bağımlıdır çünkü diğer şekerler kan-beyin bariyerini geçemez. Beyin miyelin kılıfları yapmak ve belirli nörotransmitterleri oluşturmak için de tiyamine ihtiyaç duyar.

İlk beriberi vakaları Changi kampı açıldıktan sonra, alkolü bırakmış birkaç alkolik arasında ortaya çıktı. Bir ay geçtikten sonra vakalar çoğaldı. Doktorlar hastalarla olabildiğince ilgilendiler, müttefiklerin ilerleyişi konusunda yalan söyleyerek morallerini düzeltmeye



Singapur'daki Japon esir kampında bir hastane.

çalıştılar. Çabaları sonuçsuz kaldığında, bazı doktorlar adamlara yaşamalarını emrediyor, aksi takdirde askeri mahkemeye çıkarılacaklarını (intiharı yasadışı sayan ortaçağ kanunlarını hatırlatan bir ceza) söylüyorlardı. Haziran 1942'ye gelindiğinde sadece Changi'de bin tane beriberi vakası vardı. Salgını durdurmaktan aciz Hugh de Wardener ve Lennox, hastalığın patolojisini incelemek için gizlice otopsi yapmaya ve beriberi kurbanlarının beyinlerinden doku örneği almaya başladılar.

Yasağa rağmen dokular ve otopsi kayıtları Changi'nin içinde büyük ölçüde güvendediydi. Ancak 1943'te Lennox ve Hugh de Wardener, Siyam'da Ölüm Demiryolu'nun yakınlarındaki farklı kamplara gönderildiklerinde tıbbi zulalarını da paylaşmak zorunda kaldılar. Lennox, el konma tehlikesine rağmen beyin dokularının kamptan gizlice çıkarılmasını ayarladı, ancak örnekler bir tren kazasında yok oldu. Hugh de Wardener dokuz santimetre kalınlığında bir tomar-dan oluşan çok önemli kayıtları koruyordu. Ama 1945 başlarında savaş Japonya için kötü gitmeye başladığında, Hugh de Wardener Japon liderlerin aç kalan savaş esirlerine dair somut kanıtlara hoş gözle bakmayacağını anladı. Bu nedenle başka bir kampa gönderileceğini duyduğunda, üstünü ve eşyalarını arayan gardiyanları görüp acele bir karar verdi. Metalürji mühendisi bir arkadaşından, kâğıtları on beş litrelik bir petrol tenekesine su geçirmeyecek şekilde koymasını istedi. Tenekeyi bir kumaşa sarıp, bohçayı yeni kazılmış bir mezara, bir metre derine gömdü ve gözcü olarak da ölü askeri bıraktı. O kadar mezar arasından hangisi olduğunu ayırt etmek için

birkaç arkadaşıyla yakındaki dev ağaçlardan yararlanarak kerteriz aldılar. Hugh de Wardener'ın kamptan ayrılırken tek yapabildiği sıçaklık, çürüme ve Siyam'ın mikroplu havasının o geri dönene kadar kayıtları tahrip etmemesi için dua etmekte. Geri dönebilirse tabii.

Kayıtlar yarım yüzyıllık beyin, B₁ ve hafıza tartışmasını bir sonuca bağladıkları için değerliydi. 1887'de Sergei Korsakoff adında Rus bir sinirbilimci alkolikler arasında yaygın olan tuhaf bir hastalığı tanımlamıştı. Hastalığın belirtileri arasında aşırı zayıflık, dizkapağı refleksi noksanlığı ve “koyu çay rengine kıpkırmızı” idrar vardı. Ama en dikkat çekici belirti hafıza kaybıydı. Korsakoff'un hastaları satranç oynayabiliyor, şakalaşabiliyor ve düzgün akıl yürütebiliyordu; ama bir önceki günü, hatta bir saat öncesini bile hatırlamıyorlardı. Sohbet sırasında aynı hikâyeleri kelimesi kelimesine tekrar ediyorlardı. Korsakoff odadan bir süreliğine çıkarsa, geri döndüğünde tekrar tekrar aynı kelimelerle, aynı konuşmayı yapıyorlardı. Hafıza kaybına yol açan başka beyin hastalıkları da vardı kuşkusuz ama Korsakoff bu vakalarda bir fark olduğunu yakalamıştı. Cevabını veremedikleri bir soru sorulduğunda hafıza kaybı yaşayan insanların çoğu bilmediklerini itiraf ediyordu. Oysa Korsakoff hastaları bilmediklerini söylemek yerine yalan söylüyorlardı.

Bugün Korsakoff sendromu, beyin hasarına bağlı olarak yalan söyleme alışkanlığı olarak iyi bilinen bir rahatsızlıktır. Gerçeği söylemek gerekirse oldukça eğlenceli bir kara mizah da olabilir. Bir Korsakoff hastası, Marie Curie'nin neyle ünlü olduğu sorulduğunda, “Saç stiliyle,” diye cevaplamıştı. Bir başkası, Charlesmagnes yani Büyük Charles'ın en sevdiği yiyeceğin “mısır lapası”, Kral Arthur'un atının da “siyah” olduğunu iddia etmişti. Hastalar özellikle özel yaşamlarıyla ilgili olarak yalan söylerler. Adamın biri otuz yıl önce 1979 yazında ne giydiğini hatırladığını öne sürmüş, diğeryse doktoruna dört aydır evli olduğunu ve karısıyla dört çocuk yaptığını söylemişti. Hızlı bir hesaplama sonra cinsel gücüne hayret ederek, “Hiç fena değil,” diye de eklemişti.

Arada sırada uydurdukları palavraların dışında Korsakoff hastalarının çoğu akla uygun, hatta sıradan yalanlar söyler. Hayat

hikâyelerini bilmediğiniz sürece palavracı olduklarını asla anlamazsınız. Çoğumuzun aksine, kendilerini iyi göstermek, üstünlük sağlamak ya da bir şeyleri saklamak için yalan söylemezler. Sanrıları olan insanların aksine yalanları açığa çıkarıldığında kendilerini amansızca savunmaz, sıklıkla sadece omuz silkip geçerler. İsterseniz yalanlarını bin kere yakalayın, yine de yalan söylemeye devam ederler. Belirgin ya da gizli bir sebep olmadan bu şekilde yalan söylemeye *konfabulasyon* [masallama] denir.

Korsakoff, konfabulasyonun psikolojisine odaklandı ama 1900'lerin başında biliminsanları onun çalışmalarını genişletmeye, bu psikolojik belirtilerle belirli beyin hasarları arasında bağlantı kurmaya başladılar ve hastaların beyinde küçük kanamalar ve ölü nöron bölgeleri buldular. Patologlar, Korsakoff sendromunu, benzer bir durum olan Wernicke sendromuyla ilişkilendirdiler. Hatta Wernicke sendromu genellikle Korsakoff sendromuna dönüştüğünden zamanla Wernicke-Korsakoff sendromu olarak anılmaya başladı.

Wernicke-Korsakoff sendromunun temel nedenini keşfetmek daha uzun sürecekti ama 1930'ların sonlarında birkaç biliminsanı yine B₁ eksikliğiyle ilişki kurmuştu. Doktorlar artık alkolün yiyeceklerdeki tiyaminin bağırsakta emilmesini engellediğini biliyor. Bu eksiklik, beyinde özellikle glia hücrelerinde değişimlere yol açar. Glia hücreleri, başka görevlerinin yanı sıra nöronlar arasındaki sinapslardaki fazla nörotransmitterleri sünger gibi emer. Tiyamin olmadan glia, nöronları uyaran glutamat isimli nörotransmitteri ememez. Bu fazlalık sonucunda nöronlar aşırı uyarılır ve zamanla ölür.

Ortak bir kökene, yani B₁ eksikliğine sahip göründüklerinden beriberi ve Wernicke-Korsakoff sendromu benzer belirtilere neden olmalı ve beyin içinde benzer bir yıkım yaratmalıydı. Ancak 1940'lar boyunca onları ilişkilendirecek somut bir kanıt bulunamamıştı. Çünkü Wernicke-Korsakoff sendromu nadir görülüp temelde alkoliklerle ilişkilendirilirken, beriberiyi araştıranlar beyin hasarı üzerine değil, sinir ve kalp hasarı üzerine yoğunlaşmıştı. Sonuç çok karışık: Bu tek bir hastalık mıydı yoksa iki farklı durum muydu? Daha da önemlisi fizyolojiyle psikoloji arasında bağlantı kurma çabalarına

yönelik giderek artan bir kaygıyı vurguluyordu. Birçok doktor basit bir moleküler bir sorun olan vitamin eksikliğinin, böylesine bir sıçrama yapıp konfabulasyon gibi karmaşık zihinsel sorunlara yol açabileceğinden açıkça şüphe ediyordu.

Changi kampı bunun olabileceğini kanıtladı. Sayısı binleri geçen beriberi kurbanları arasında, birkaç düzinesi konfabulasyon dahil, Wernicke-Korsakoff belirtilerini göstermişti. Hugh de Wardener zihinsel durumunu sınamak için ölüm döşegindeki bir adama “Brighton’da karşılaştığımız zamanı hatırlıyor musun?” diye sormuştu. “Sen beyaz ata biniyordun, ben siyah, birlikte kumsalda at sürmüştük.” Bir palavraydı ama adam hatırlamaz mıyım diyerek ayrıntıları tamamlamıştı. Ne yazık ki bu tür hayaller hastaların gerçeği hâline gelip birkaç kişi son “hatırladıkları” yalanlar ve hayallerden ibaret anılarla bu durumda ölmüştü. Beriberinin her zaman Wernicke-Korsakoff’tan önce gelmesi ve en kötü beriberi hastasının en kötü Wernicke-Korsakoff vakasına dönüşmesi ortak bir neden olduğunu işaret ediyordu. Otopsiler, aradaki bağlantıyı sağlamlaştırıyordu. Eğitimli bir patolog olan Lennox, mikroskop olmadan bile kurbanların beyinlerindeki karakteristik kanamaları ve ölü bölgeleri görebiliyordu. Beriberi ve Wernicke-Korsakoff aynı temel hastalığın kronik ve akut iki aşaması gibi duruyordu.

Saf tiyaminle tedavi edilen hastalarda genellikle hem Wernicke-Korsakoff hem de beriberi belirtilerinin bazen birkaç saat içinde hafifletmesi yeni bir kanıt olmuştu. Hugh de Wardener birkaç kişinin aniden canlanarak açlıklarını gidermek için dağ gibi pirinç tükettiğini hatırlar. Konfabulasyon gibi zihinsel belirtilerin tamamen geçmesi birkaç haftayı bulur. Daha hafif vakalarda doktorlar öğünlere iştah açıcı olmasa da B₁ vitamini dolu Marmite isimli yulaf özlü besinden ekleyebilir ya da yine B₁ açısından zengin maya tüketmek için pirinç ve patates mayalayabilirdi. Son olarak bazı doktorlar, adamlara tiyamin içeren hibiskus yaprağı toplatabiliyordu. Daha zeki doktorlar, hibiskusun sevgililerine döndüklerinde libidolarını artıracığını bile söylüyordu. Bu vaatten sonra askerlerin bolca hibiskus yiyeceklerine hiç kuşku yoktu.

Az tiyamin tüketmenin Wernicke-Korsakoff'a neden olması ve öğünlere tiyamin eklenerek bu durumun basitçe çözülmesi Hugh de Wardener ile Lennox'u sıradan görünen bir besinin eksikliğinin, anılarımızı, hatta gerçeklik duygusunu bile yok edebileceğine ikna etti. Ama ikilinin bulgularını hâlâ tıp dünyasına sunması gerekiyordu; yalnızca kamplardan sağ kurtulmaları değil, otopsi kayıtlarını de korumalarını lazımdı. Hugh de Wardener'in da öğrendiği gibi savaş alanında bu hiç de kolay değildi ve belgeleri saklamanın tek yolu, bir mezara gömüp sağlam kalmaları için dua etmektir.

Japonya teslim olduktan sonra Hugh de Wardener, Bangkok'a dönmesini söyleyen gizemli bir emir aldı. Hugh de Wardener, belgeleri aramaya başlamak için can atmasına rağmen yolculuktan keyif aldığını hatırlar: "Siyam'ı cipin içinde bir zafer yolculuğuyla kat ettim, bütün Japonlar eğiliyordu ... oldukça tatmin ediciydi." Belgelerinin Bangkok karargahında onu beklediğini görünce çok şaşırdı. Anlaşılan kısa bir süre önce bir arkadaşı elinde kürekle Changi'ye dönmüş, gözcünün ölü bedenini örten toprağı karıştırıp tomarı kurtarmıştı. Kumaş çürümüş ve tenekeyi kapatan lehim dağılmıştı. Ama kâğıtlar hâlâ sağlamdı, belki de birkaç günle kurtulmuşlardı. Lennox ve Hugh de Wardener bu çalışmayı, yani çığır açan çalışmalarını 1947'de yayımladılar.*

• • •

II. Dünya Savaşı'ndan bu yana sinirbilimciler, belleğin işleyişinin içyüzünü anlamak için konfabulasyon madenini araştırdılar ve zengin bir damar buldular. Konfabulasyonlar her anının, bir bilgisayar dosyası gibi ayrı bir zaman damgası olduğunu açığa çıkarır. Ve tıpkı bilgisayar dosyaları gibi bu zaman damgası da bozulabilir. Konfabulasyonu olan hastaların birçoğu akla yatkın yalanlar söyler, hatta sahte "anıların" çoğunu bir noktada gerçekten yaşamışlardır. Ama bu anının zamanı konusunda sıklıkla yanılırlar. Yaşamlarındaki sahnelerin sırası karışmıştır. Bu nedenle dün gece portakallı ördek yediklerini söylediklerinde aslında bunu otuz yıl önce Paris'teki ba-

layında yemişlerdir. O hâlde konfabulasyon bir anlamda yaşamlarımızı tutarlı bir şekilde öyküleme becerisinin aksamasıdır.

Konfabulasyonu olan hastaların hemen hepsinde ön lob hasarı bulunması dikkat çekicidir. Ön loblar çok aşamalı işlemlerin düzenlenmesinde rol oynar, bellek ne kadar çabası bir yeti olarak görünürse görünsün aldığınız en kötü hediye hatırlamak karmaşık bir süreçtir. Beynin belleği araştırıp bir anıyı seçip onu çağırmak, tekrar oynatmak, doğru algı ve duyguları çağırmak için milisaniyeleri vardır; tabii en başta anıyı doğru kaydetmiş olduğunuzu varsayarsak. Ön loblar hasar görürse bu adımlardan herhangi biri ters gidebilir. Belki de konfabulasyon hastaları ne zaman bir şey “hatırlarsalar” yanlış anıyı çağırıp hatalarını fark etmiyorlardır.

Başka biliminsanları konfabulasyonunun kökenini, utanma ve kişinin eksikliklerini kapatma ihtiyacında arar. Konfabulasyon hastaları genellikle durup dururken bazı şeyler yumurtlamazlar, yalanı ortaya çıkarmak için sorular sormanız gerekir. Bu teoriye göre, bir şeyi bilmediklerini itiraf etmek insanları utandırır ve bu nedenle “-mış gibi yaparlar”. Örneğin doktorların çoğu konuya girerken kişiye kaç çocuğu olduğunu sorar. “Bilmiyorum” itirafını yapmak kendi esenliği için bir facia olacaktır, bir insan nasıl çocuklarını hatırlayamaz? Kısacası konfabulasyonlar bir savunma mekanizması olabilir, insanların kendi beyin hasarlarından, hatta kendilerinden kaçmasının bir yolu olarak görülebilirler.

Bir başka savunma mekanizması olarak bazıları kurgu karakterler uydurup kendi kişisel eksikliklerini onlara yüklerler. Alkolik bir adam doktoruna, kilidini değiştirdikten sonra bile dairesine girip uzaktan kumanda gibi eşyalarını çalan afacan çocuklardan söz etmişti. Sonunda soğuk bir kış gecesinde çocukları dışarı atmıştı. Daha sonra suçluluk hissederek havanın soğukluğuna rağmen üstlerine bir şeyler örtmüş ve ambulans çağırmıştı. Gerçekteyse ambulans görevlileri onu körkütük sarhoş ve neredeyse çıırılçılak bir hâlde dışarıda bulmuştu. Böylesine bir kurgu yaratmak, beyin hasarı olan biri için kayda değer bir işti ve bu numara kendini işin içine sokmadan kusurlarını daha tarafsız düşünmesini sağlıyordu.

Son örnekte görüldüğü gibi konfabulasyonu olan kişinin yalan söylediğini bilip bilmediği her zaman açık değildir. Birçoğu farkında değilmiş gibi tasasızdır; sinirbilimciler Korsakoff hastalarının olan bitenin farkında olmadığına ısrar eder. Ama bu mümkün müdür? Hafızadaki bir boşluğu bilinçaltında doldurmak bile bir açıdan bu boşluğun farkında olduğunuzu ima eder, yani yalan söylediğinizi hem biliyor hem de bilmiyorsunuzdur. Kendinizi gerçekten kandırıp kandıramayacağınız, hatta doğru ve yalan nedir gibi türlü türlü sorular sıkıntılı çıkmazlardır. Konfabulasyonu olan kişiye sabah kahvaltısında ne yediğini sorduğunuzu düşünün. Hiçbir fikri yoksa, “akşamdan kalmış pizza” diye uydurur. Elbette sabah kahvaltısında soğuk pizza yemiş olması da mümkündür. Beyni, bilinçli ya da bilinçsiz, sizi kandırmaya çalışmış olmasına rağmen doğruyu söylemiştir. Bazı sinirbilimciler bu değişken durumu “dürüst yalan söyleme” olarak anmaya başlamıştır.

Felsefi çıkmazlar bir yana konfabulasyon çalışmaları geçen yüzyılda, bilimsanları hafızayla beyin ve beyin biyolojisi arasındaki bağlantıları kurabildiğinden beri, hafızayı temel bir araştırma konusuna dönüştürmekte önemli rol oynadı. Bununla birlikte geçen yüzyılda hafıza araştırmalarındaki en önemli buluşun kaynağı konfabulasyon hastalarının zihinleri değildi. 1950'lere kadar hafızayla ilgili araştırmaların çoğu beynin bütün bölümlerinin anıları oluşturma ve saklamada eşit katkısı olduğunu söyleyen hatalı bir varsayımdaydı. Bu düşüncenin değişmesi için çok özensiz yapılmış bir lobotomi ameliyatı gerekecekti.

...

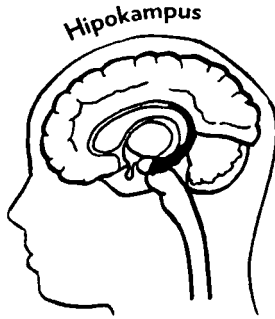
1930'ların başlarında, Connecticut'ta bir bisikletli, çarptığı çocuğun kafatasının çatlamasına sebep oldu. Çocuğun zaten epilepsisi var mıydı yoksa buna kaza mı sebep oldu bilinmiyor; üç kuzeni de epileptik olduğu için yatkınlığı olabilirdi ama darbe muhtemelen hastalığa zemin hazırladı ve on yaşında nöbet geçirmeye başladı. Her biri kırk saniye süren nöbetler sırasında ağzı açılıyor, gözleri

kapanıyor, kolları ve bacaklarını görünmez bir kuklacı tarafından çekiştiriliyormuşçasına üst üste kavuşturup açıyordu. İlk *grand mal* nöbetini on beşinci doğum gününde, annesi ve babasıyla yoldayken yaşadı. Sıklaştıkça devam eden krizler sınıfta, evde, alışverişte onu bulabiliyor, günde ona kadar, haftadaysa en az bir kez büyük nöbet geçiriyordu. Bu nedenle pek çok kişinin kimliğini bulmaya çalıştığı bir yaşta hiç istemediği bir kimliği yüklendi: O titreyen, dilini ısırarak, yığılıp bayılan ve altını ıslatan çocuktur. O kadar çok alay edildi ki liseyi bıraktı, yirmi bir yaşında başka bir okuldan diploma aldı. Ailesinin evinde yaşamaya ve bir motor tamircisinde çalışmaya başladı.

Çaresiz, ameliyat olmayı denemeye karar veren genç adam, çok geçmeden H. M. olarak ölümsüzleşecekti. Aslına bakılırsa H. M. küçüken beyin cerrahı olmayı ve beynin nasıl işlediğini araştırmayı hayal etmişti. Sonuçta sinirbilime çok önemli katkılarda bulunarak öldü, ama hastalığı onun kendi önemini kavramasına hiç izin vermedi.

H. M. 1943'te Dr. William Scoville'i görmeye başladı. İspanya'da bir konferanstan önce ceketini çıkarıp arenada boğalarla dövüşmüşlüğü olan Scoville, gözüpekliğiyle tanınmıştı. Riskli ameliyatları seviyordu ve ABD'deki lobotomi modasına* erkenden katılmıştı. Ama hastaların kişiliklerindeki köklü değişimler hoşuna gitmiyordu, bu nedenle daha az dokuyu tahrip eden "kısmi" lobotomileri denemeye başladı. Temelde beyinde yavaş yavaş ilerleyip hipokampusu ulaşana kadar ordan burdan yıllar boyu parçalar kesti.

Biliminsanları o dönem, hipokampusun limbik sistemin bir parçası olarak duyguları işlediğine inanıyordu ama tam işlevi hâlâ bilinmiyordu. Kuduz genellikle hipokampusu tahrip ediyordu ve James Papez isimli hastası özel olarak dikkat çekmişti. (Bir şair bozuntusu olan Papez karısı için, "Özlerim sevgilimi, Broad Street'te oturan Pearl'ümü / Hippokampusum söyler özlediğimi onu," diye küçük bir şarkı bile yazmıştı.) Scoville, hipokampusu Papez kadar âşık değildi. Hipokampus hasarının yaratabileceği zihinsel kargaşayı görmüştü. Bu yüzden 1950'lerin başlarında, psikozdaki birkaç hastasının hipokampuslarını almaya başladı (her yarıkürede birer tane vardır).



Aklen bu kadar dengesiz insanlarda anlamak zor olsa da, uygulamanın olumsuz bir yan etkisi yokmuş gibi görünüyordu; iki kadının, özellikle nöbetlerinde belirgin bir azalma olmuştu. Ne yazık ki Scoville, H. M.'yi ameliyata ikna ettikten sonra, Kasım 1953'e kadar dikkatle takip testleri yapmayı ihmal etmişti.

H. M.'nin ameliyatı 1 Eylül 1953'te Hartford'da gerçekleşti. Scoville hastasının alnındaki deriyi kaldırdı, sonra bir el manivelası, yerel nalburdan alınmış bir dolarlık bir testere ve uçlu matkapla iki gözünün üzerinden bir şişe kapağı büyüklüğünde kemik parçası çıkardı. Beyin-omurilik sıvısı boşalırken beyin, boşluğuna iyice oturdu ve Scoville'e çalışabilmesi için daha geniş bir alan açtı. Uzun, at nalına benzeyen bir aletle H. M.'nin ön ve şakak loblarını kenara itip baktı.

Kulak seviyesinde bulunan hipokampus, aşağı yukarı kıvrılmış bir başparmağın çapında ve görünümündedir. Mümkün olduğu kadar az doku almayı uman Scoville, H. M.'nin nöbetlerinin kökenini bulmak için önce iki hipokampus parçasını da elektrikle uyardı. Şansı yaver gitmeyince uzun metal bir tüp alıp dokuyu gram gram kesmeye başladı; en sonunda iki taraftaki hipokampustan da altı buçuk santimetrelik parça çıkardı. (Aslında hipokampal dokudan geriye iki yumru kalmıştı ama Scoville bu yumrularla beraber beynin diğer bölgeleri arasındaki bağlantıları da aldığından, hipokampal yumrular fişi çekilmiş bilgisayar gibi işe yaramaz hâle gelmişlerdi.) Scoville işi sağlama almak için H. M.'nin amigdalasını ve yakınındaki yapıları da aldı. Bu yapıların beynin ne kadar derinine gömülü

olduğu düşünülürse yalnızca bir beyin cerrahı onları nokta atış tutturup yok edebilirdi.

Ameliyat sonrası H. M. birkaç gün uykulu vaziyetteydi ancak ailesini tanıyor ve görünüşte normal konuşabiliyordu. Birçok açıdan ameliyat başarılı olmuştu. Kişiliği hiç değişmedi, nöbetleri neredeyse tamamen ortadan kalktı (yıl da en fazla iki nöbet geçiriyordu), epilepsinin sisi kalktığında IQ'su 104'ten 117'ye fırladı. Tek bir sorun vardı, belleği darbe almıştı. Dr. Scoville'in ameliyatının ardından birkaç detay dışında ameliyat öncesi on yıllara dair hatırladıkları kaybolmuştu. Daha da beteri, yeni hatıralar da oluşturamıyordu. İsimler gibi haftanın günleri de belleğinden çıkmıştı. Aynı yorumları kelimesi kelimesine tekrar ediyor, tuvaletin yolunu orayı bulacak kadar hatırlasa da sonrasında tekrar yolu sormak zorunda kalıyordu. Kimse onu durdurmazsa birkaç kez üst üste kahvaltı edebilirdi; iştahının da bir belleği yoktu. Zihni eleğe dönüşmüştü.

Modern bilgilerimizin ışığında, H. M.'nin sıkıntısı anlaşılırdır. Bellek oluşumu birkaç adımı içerir. Beyin duyu nöronlarının gördüğü, hissettiği ve işittiği şeyleri hızla not alır; H. M. ilk izlenimleri kaydetme yeteneğini kaybetmemişti. Ama kumsala yazılan mesajlar gibi bu izlenimler de çabucak kaybolur. Hatıraların kalıcı olmasını sağlayan ve hipokampusun dahil olduğu bir sonraki adımda, hipokampustaki nöronlar akson uçlarını şişmeye iten özel proteinler üretir. Aksonlardan komşularına daha fazla nörotransmitter akar ve anı kaybolmadan nöronlar arasındaki sinapsları güçlendirir. İlk izlenimin yeterince güçlü olması ve zaman zaman olayı düşünmemiz koşuluyla, hipokampus bu anıyı kalıcı depolama için kortekse aktarır. Hipokampus anıların hem kaydedilmesi hem de depolanması işlemlerini düzenler ve o olmadan bu "hafıza güçlendirmesi" gerçekleşmez.

Scoville bütün bunları bilemezdi ama H. M.'nin hafızasını sabote ettiğine kuşku yoktu ve ne yapacağını bilmiyordu. Birkaç ay sonra Wilder Penfield'in hipokampus hasarı üzerine bir çalışma yayımlamak üzere olduğunu duyan Scoville, ünlü doktoru arayıp ne yaptığını itiraf etti.

Penfield kısa süre önce hipokampal epilepsisi olan iki hastayı ameliyat etmişti. Riske girmemek için yalnızca bir taraftaki yapıyı çıkarmıştı, ancak nöbetlerin iki hastanın da diğer hipokampusunu çoktan yok ettiğinden habersizdi. Bu nedenle bir hipokampuslarını çıkardığında onları işlevsiz birer hipokampusla bırakınca, iki hasta da Penfield'in o güne kadar gördüğü en saf amnezi [hafıza kaybı] vakasına dönüşmüştü. Bu vakalar üzerine hâlâ kafa yormaya devam etmesine rağmen bir öğrenci 1954'te Chicago'daki konferansta vakaları sunacaktı.

Konferanstan kısa bir süre önce Scoville'in telefonu geldi. Anlatılanlara göre, Penfield telefonda çılgına dönmüş, Scoville'i pervasızlığı yüzünden haşlamıştı. Fakat sakinleştikten sonra Penfield'in içindeki biliminsanı (tıpkı beriberi doktorları gibi) Scoville'in aslında değeri ölçülemeyecek kadar kıymetli bir deney yapmış olduğunu fark etti: Hipokampusun ne yaptığını öğrenmek için mükemmel bir fırsattı bu. Penfield'in Montreal'deki kliniği, misyonunun bir parçası olarak beyin cerrahisinden sonra hastaların yaşadığı psikolojik değişiklikleri takip ediyordu. Bu nedenle Penfield, o sırada bir doktora öğrencisi olan Brenda Milner'ı hipokampusu alınmış H. M.'yi araştırması için Connecticut'a gönderdi.

H. M. hafızasını kaybettikten sonra işini de kaybetmişti, ebeveynleriyle yaşamaktan başka çaresi yoktu. Artık monoton bir tonda konuşuyordu, cinselliğe ilgi duymuyordu ama bunların dışında normal görünüyordu. Muhtemelen komşuların gözünde hayatını aylıklıkla geçiren biriydi sadece. Kauçuk balonları plastik poşetlere doldurduğu yarı zamanlı bir işe girmişti ve evdeki ufak tefek işleri de üstlenebiliyordu. (Annesiyle babası ona her seferinde çim biçme makinesinin yerini hatırlatmak zorunda kalsa da, çimenlerin neresini biçmediğini görebildiği için sorunsuzca çimen biçebiliyordu.) Zaman zaman aniden öfkелendiği oluyordu: Dırdır etmeye yatkın bir kadın olan annesini birkaç kez tokatlayıp bacağına tekme atmıştı. Bir başka sefer dayısı ailenin silah koleksiyonundan birkaç değerli tüfek aldığıında kendini kaybetti. (Hafıza hasarına rağmen hayatı boyunca silahları sevdi ve NRA [Ulusal Tüfek Derneği] üyeliğini yi-

nelemeyi hiç unutmadı.) Ama çoğunlukla bulmaca çözerek, televizyonun karşısında Pazar ayını ya da onun için asla klasik olmayacak eski filmlere gülerек günlerini geçiriyordu. Bu, Milner'in ona test yapmaya geldiği günler dışında erken bir emeklilik gibiydi.

Milner, Montreal'den Hartford'a giden gece trenine biniyor, sabah üçte gelerek H. M. ile birkaç gün geçiriyordu. Bir dizi testle Scoville'in temel gayriresmi gözlemlerini hızla doğruladı: H. M. geçmişe dair pek az şey hatırlıyordu ve yeni anılar oluşturabilme yetisi yoktu. Bu şimdiden büyük bir ilerlemeydi, beynin hipokampus gibi bazı bölümlerinin anıların oluşması ve depolanmasında diğer bölümlerinden daha büyük katkısı olduğuna dair kanıt sunmuştu. Milner'in keşfedecekleriye "hafıza"yı bile yeniden tanımlayacaktı.

Milner ona cevaplayamayacağı sorular sormak yerine H. M.'nin hareket becerilerini test etmekle işe başladı. Daha da önemlisi ona üzerinde iç içe çizilmiş beş köşeli iki yıldız olan bir kâğıt verdi. Dıştaki yıldız on beş santimetre genişliğindeydi ve arasında bir buçuk santimetrelik bir boşluk vardı. H. M.'den iki yıldız arasına kurşunkalemle bir üçüncüsünü çizmesi istendi. İşin hilesi yıldızları doğrudan görememesiydi: Milner çizimi kapatmış, H. M. bir aynadan bakmak zorunda kalmıştı. Sol sağdı, sağ da sol görünüyordu ve kalem nereye doğru hareket ettireceğini söyleyen her içgüdü yanılttı. Ayna testine ilk girişte herkes yüzüne gözüne bulaştırır, H. M. de istisna değildi. Ama her nasılsa H. M. gelişme gösterdi. Milner'in ona uyguladığı otuz eğitim oturumunun hiçbirini hatırlamıyordu. Ancak bilinçsiz hareket merkezleri hatırlıyordu ve üç gün sonra aynadaki yıldızı daha düzgün çizebiliyordu. Hatta sonlara doğru şöyle demişti: "Tuhaf, çok zor olacağını sanmıştım ama oldukça kolay hallettim."

Milner yıldız testini bir buluş ânı olarak anımsar. Ondan önce sinirbilimciler belleği tek parça olarak düşünürlerdi, halbuki bellek beyne yayılmıştır ve anıların hepsi temelde aynıdır. Milner artık iki farklı bellek tipinden bahsediyordu. İlki bildirimsel bellektir ve zaman, tarih ve olguları hatırlamakla görevlidir. Bir de işlemsel bellek vardır; bisiklet kullanma ya da imza atma gibi bilinçsizce anımsanan şeyleri kapsar. Yıldızlar çizen H. M., amnezisine rağmen yeni işlem-

sel bellek kayıtları oluşturabiliyordu. İşlemsel bellek beyinde farklı yapılara bağlı olmalıydı.

Artık bütün bellek araştırmalarının temelinde yatan işlemsel bellekle bildirimsel bellek arasındaki bu ayrım, bazen “nasılını bilmek” ve “bir şeyi bilmek” olarak da açıklanır. Temel zihinsel gelişime de ışık tutar. Bebekler önce işlemsel bellek geliştirir, bu nedenle yürümeyi ve konuşmayı oldukça hızlı öğrenirler. Bildirimsel bellek daha sonra gelişir; başlangıçta zayıf olduğu için bebeklik anılarımızı pek hatırlamayız.

Milner’in testleri farklı bir bellek tipini daha ortaya çıkarmıştı. Bir başka testte H. M.’den rasgele bir sayıyı, 584 sayısını olabildiğince uzun süre aklında tutmasını istedi. On beş dakika sonra geri döndüğünde, beklentilerinin aksine, H. M. numarayla hâlâ hatırlıyordu. Bu nasıl olmuştu? Milner geri dönene kadar H. M. sayıyı tekrar tekrar içinden yinelemişti. H. M. “çivi” ve “salata” sözcüklerini de bir takım yeşilliklere girmiş bir çiviye hayal ederek ve çivilenmiş yaprakları yememeyi kendine tekrar tekrar hatırlatarak aklında tutmuştu. Bu süreçte, herhangi bir şekilde dikkatinin dağılması, H. M.’nin sözcükleri unutmasına neden oldu, test bittikten beş dakika sonra bir şeyi hatırlamak zorunda olduğu bile çıkmıştı aklından. Buna rağmen H. M. odaklanabildiği ve belleğini sürekli tazeleyebildiği sürece unutmaya direnebiliyordu. Bu kısa süreli belleğin varlığına dair ilk ipucuydu, dahası H. M.’nin hâlâ sahip olduğu kısa süreli bellekle, yitirdiği uzun süreli belleğin beyinde ayrı yapıları kullandığı da gösterildi.

Milner’in keşiflerinden sonra, H. M. bilim dünyasında ünlendi ve başka biliminsanları da onun eşsiz beynini araştırmak için yaygara kopardılar. H. M. beklentileri boşa çıkarmadı. 1958 Nisanı’nda, ameliyattan beş yıl sonra, H. M. ve ailesi Hartford’da küçük bir kulübeye taşınmıştı. 1966’da ABD’li birkaç sinirbilimci H. M.’den evin planını çizmesini istedi. H. M. başardı. Kulübenin adresini bilmiyordu ama altı odasını tekrar tekrar dolaşmak evin planını beynine kazımasını sağlamıştı. Bu da aslında hipokampusla bağlı olan uzamsal bellek sistemlerimizin, gerektiğinde hipokampusu atlayabilece-

ğini ve muhtemelen yakınlardaki yön bulma merkezi olan parahipokampus aracılığıyla çalışabileceğini kanıtlıyordu.

Biliminsanları H. M. için zamanın da farklı işlediğini fark etti. Yirmi saniyeye kadar zamanı normal bir insan gibi hesaplayabiliyordu. Ancak sonra işler bambaşka bir yöne gidiyordu. Beş dakika onun için kırk saniyeydi, bir saat üç dakika, bir günse on beş dakika sürüyordu. Beyni, biri yirmi saniyenin altındaki kısa süreler için, diğeri de sonrası için iki farklı saat kullanıyordu. H. M.'de yalnızca yirmi saniyeden sonrası bozulmuştu. H. M. bir kez daha, biliminsanlarının karmaşık bir zihinsel yapıyı farklı bileşenlerine ayırmalarını ve bu bileşenlerle beyindeki yapılar arasında bağlantı kurmalarını sağlamıştı. Sonuçta yüzden fazla sinirbilimci H. M.'yi araştırdı ve tarihte en çok incelenen zihin oldu.

Bütün bunlar olurken H. M. yaşılanıyordu, yani en azından fiziksel olarak. Zihniyse hâlâ 1940'lardaydı. Bu zamandan sonra tek bir doğum gününü ya da cenazeyi hatırlamadı; Soğuk Savaş ve Cinsel Devrimi belleği hiç kaydetmedi. *Granola* ve *jakuzi* gibi yeni sözcüklerin anlamını hiç bilmedi. Daha da kötüsü hiçbir zaman tam anlamıyla üzerinden atamadığı bir tedirginliğe kapılıyordu sık sık. Milner bu hissi, "sabahleyin yabancı bir otel odasında uyandığınızda, nerede olduğunuzu anlamanızdan önceki bir saniyeden kısa süren an," olarak değerlendiriyordu. Ama H. M. için idrak ânı hiçbir zaman gerçekleşmiyordu.

1980'de babasını kaybetti ve annesi ona bakamayacak kadar hastalandığında H. M. bir bakımevine yerleşti. O sırada yürümesi biraz tuhaflaşmıştı. Yıllarca kullandığı ağır epilepsi ilaçları beyinciğini kurutmuştu. Ayaklarını, kuru kurbanları gibi sürüyerek yürüyordu. Unutarak yediği ikinci pasta ve puding porsiyonları yüzünden epey kilo aldı. Ama genel olarak sıradan bir hastaydı ve sakın bir hayat sürdü. Testlere tabi tutulmadığı zamanlarda şiir ya da silah dergileri okuyarak, gümbürdeyerek geçen trenleri izleyerek, tesisteki kedi, köpek ve tavşanları besleyerek aylaklık ediyordu. Hâlâ sağlam olan motor belleği sayesinde yürüteç kullanmayı öğrenmişti. 1982'de lisesinin otuz beşinci yıl mezunlar toplantısına bile katıldı. (Kimseyi

tanımıyordu ama başkaları da aynı sorunu yaşadıklarını söylemişti.) Rüyalarında çoğunlukla tepelerdeydi, tırmanmaya çalışmıyor, zirvelerinde olduğunu görüyordu.

Yine de H. M. zaman zaman eski, patlamaya hazır yüzünü gösteriyordu. Bazen ilaçlarını almayı reddettiğinde hemşireler onu azarlıyor ve söz dinlemezse Dr. Scoville'in onu azarlayacağını söylüyorlardı. (Scoville'in trafik kazasında ölmüş olmasının bir önemi yoktu. H. M. her zaman hemşirelere kanıyordu.) Daha da kötüsü bakımevindeki diğer hastalarla kavga ediyordu. Acımasız bir kadın oyunun ortasında tombala kartını dağıtıyor ve çeşitli yollarla sataşıyordu ona. H. M. bazen odasına koşuyor, başını duvarlara vuruyor ya da kafesindeki bir goril gibi çırpınıyordu. Şiddetli bir nöbet sırasında hemşireler polis çağırmak zorunda kaldı. Bu saf, hayvani öfke anları birçok açıdan H. M.'nin en insani anları olabilirdi. Donuk, durgun dış görünüşünün arkasından birkaç saniyeliğine de olsa gerçek biri ortaya çıkıyordu. Payımıza onun kaderi düştüğünde hepimizin yapacağı yapıp öfkeleniyordu.

Elbette bir hemşire dikkatini dağıtır dağıtmaz öfkesini unutuveriyordu. Bu parlamalar dışında, sağlığı gittikçe kötüleşse de sessiz sakin bir hayat sürdürdü. 2008'de solunum yetmezliği nedeniyle öldüğünde seksen iki yaşındaydı. Öldükten sonra biliminsanları, adının Henry Gustav Molaison olduğunu ilan ettiler.

Sinirbilim dünyası Molaison'ın yasını tuttu. Ölümüyle birlikte sabrı ve iyi yürekliliğiyle ilgili çok sayıda övgü aldı ve unutulmaz olduğuyla ilgili yüzlerce sıfat kullanıldı. Beyni bugün bize hâlâ ışık tutmaya devam ediyor. Ölümünden önce kaldığı bakımevi hazırlık olarak buz torbası depolamaya başlamıştı; öldüğünde beynini soğuk tutmak için görevliler buz torbalarını başının çevresine koydular. Kısa bir süre sonra bedenini almak üzere gelen doktorlar, o gece beynini yerinde tarayıp bedeninden çıkardılar. İki ay sonra formalinde sertleştikten sonra beyni bir soğutucunun içinde ülkenin diğer ucuna, San Diego'daki bir beyin enstitüsüne gönderildi. Biliminsanları fazla sıvıyı çekmek için beynini şekerli solüsyonlara batırdılar ve katı hâle getirmek için dondurdular. En sonunda Molaison'un beynini



Unutulmaz amnezi hastası H. M.'nin beyni, gelecekteki araştırmalarda kullanılmak üzere kesilmeye hazırlanıyor.

2401 dilime böldüler. Her birini cam levhalara koyup tek tek nöranlarına kadar yakınlaştırılabilir dijital bir harita oluşturmak için yirmi kat büyüterek fotoğrafladılar. Dilimleme işlemi internette canlı olarak yayınlandı ve dört yüz bin kişi izleyerek H. M.'ye veda etti.

...

H. M. bilimsel yazına ve popüler hayal gücüne egemen olsa da, belleği anlamamızda birçok başka hastanın da katkısı oldu. Toronto banliyösünde yaşayan hafızasını kaybetmiş K. C. örneklerden biridir. Uzun ve çılgın bir ergenlik yaşayan K. C. bir süre rock gruplarında çaldı, partilere katıldı, geç saatlere kadar kâğıt oynadı, bar kavgalarına karıştı ve bir iki kez de darbelerden dolayı bilincini yitirdi. Geçirdiği kazalardan birinde kafasını bir balya samana çarptı. En sonunda Ekim 1981'de, henüz otuz yaşındayken motosikletiyle yaptığı kaza sonucu bir ay yoğun bakımda kaldı ve başka beyin yapılarının yanı sıra iki taraftaki hipokampuslarını kaybetti.

Endel Tulving adında bir sinirbilimci, kazadan sonra K. C.'nin belirli şeyleri düzgün hatırlayabildiğini saptadı. Ama hatırladığı her şey kaynak kitaplardan bakabileceğiniz şeylerdi. Tulving bu çıplak, birbiriyle bağlantısız bilgilere “semantik bellek” diyordu, hatırlananlar içerik ve duyudan yoksundu.

K. C.'nin “episodik bellek”i de yoktu; gördüğü, hissettiği, yaptığı şeylere dair hiçbir anısı yoktu. Örneğin 1979'da, ağabeyinin düğününden bir gece önce saçına perma yaptırarak ailesini şaşırtmıştı.

Bugün ağabeyinin evlendiğini biliyor ve düğün albümünde aile bireylerini tanıyabiliyor (bilgiler) ama düğünde bulunduğunu, ailesinin kıvrıkcık saçlarına ne dediğini (kişisel deneyimler) hatırlamıyordu. K. C.'nin kaza öncesi yaşamından hatırladığı şeyler insana sıkıcı bir biyografi gibi gelir. Hayatının en önemli anlarını bile madde madde yazılmış listelere indirgemıştır. Ailesinin çocukken yaşadıkları evi, raydan çıkan bir trenden çevreye yayılan zehirli kimyasallar yüzünden terk ettiğini biliyor, çok sevdiği ağabeyinin kendi kazasından iki yıl önce öldüğünü de hatırlıyordu. Ama bu olayların artık onun için duygusal bir önemi yoktu. Sadece olup biten şeylerdi işte.

Bu ayrıntılar, K. C.'nin beyin taramalarıyla birlikte episodik ve semantik belleklerin farklı beyin devrelerine dayandığı yönünde güçlü kanıtlar sağladı. Hipokampus başta iki tür belleğin kaydında rol oynar ve orta vadede unutulmamalarına yardım eder. Aynı zamanda uzun süreli depolanan eski kişisel anılara erişmemize de yardım eder. Ancak beyin eski semantik belleğe erişimi sağlamak için hipokampusun, beyin yüzeyinin en güneyindeki uzantısı olan parahipokampusu kullanır. Parahipokampusu sağlam olan K. C. birlardoda hangi topu nereye sokacağını (semantik bilgi) hatırlıyordu ama arkadaşlarıyla oynadığı oyunların anıları tamamen kaybolmuştu (kişisel bilgi*).

Dahası sağlıklı bir hipokampus genellikle yeni semantik anıları kaydetme sorumluluğunu da üstlenirken, çok yavaş da olsa parahipokampus zorunda olduğu takdirde yeni bilgileri alabilir. Örneğin, yerel kütüphanede gönüllü olarak yıllarca kitapları raflara yerleştiren K. C.'nin parahipokampusu, bir kataloglama sistemi Dewey olan ondalık sınıflandırmasını öğrenmişti, oysa K. C.'nin bunu neden bildiği hakkında en ufak bir fikri yoktu. Benzer şekilde, H. M.'nin sağlıklı parahipokampusu, 1953'teki ameliyatından sonra birkaç bilgiyi kaydetmişti. Binlerce defa çengelli bulmaca çözdükten sonra cevabı belli belirsiz hatırlıyordu. Sayısız kez bahsedildiği için 1963'teki Kennedy suikastini ve 1969'da aya ayak basıldığını aklında tutabildi. Episodik belleğe bir örnek olarak, klişelerin aksine bu bilgileri ne zaman öğrendiğini hatırlayamıyordu. Parahipokampus iyi

öğrenemediği için olaylara ilişkin bilgileri zayıf ve bölük pörçüktü. Yine de yaşadıklarını biliyordu.

K. C. de sinirbilimin, bellek araştırmalarında hatırlama ve aşinalık arasındaki çok önemli ayrımı ele almasında rol oynadı. Konuşma dilinde anımsama, “*Olayı belirgin olarak hatırlıyorum,*” anlamına gelir. Öte yandan aşinalık, “*Ayrıntılar bulanık ama tanıdık geliyor,*” hissini ifade eder. Beklenildiği gibi beyin de aynı ayrımı yapar. K. C.’yi test eden doktorlar, 1981’deki kazasından sonra günlük dile giren yeni sözcüklerden (kanka, vb.) bir liste hazırladı. Sonra bu sözcükleri, anlamlı bir kelime gibi görünen ama aslında bir anlamı olmayan bir dizi harften oluşan başka sözcüklerin arasına serpiştirdiler. K. C. birçok kez gerçek kelimeleri kendinden emin bir şekilde buldu. Ama kelimenin tanımı sorulduğunda omuz silkti. Ünlülerden oluşan bir listede, 1981’den sonra ünlü olan kişileri seçmeyi başardı (Bill Clinton gibi). Ama Clinton’ın ne yaptığına dair bir fikri yoktu. Bir başka ifadeyle K. C. bu terimleri tanıdık buluyor ancak tam hatırlayamıyordu. Bu da bir kez daha, hatırlamanın hipokampusu ihtiyaç duyduğunu kanıtlar, oysa aşinalık duygusu korteksin yalnızca belirli parçalarını gerektirir.

Amnezi hastalarının araştırmalarında rol oynadığı son bellek türüyse “duygusal bellektir”. Hipokampusun, limbik sistemin bir parçası olduğunu düşünürsek bu gayet makuldür. Muhtemelen amigdalası olmadığından, H. M. kendisini ziyaret eden biliminsanlarını, hatta elli yıl birlikte çalıştığı Milner’ı bile hatırlamadığı hâlde hepsine oldukça cana yakın davranırdı. Öteki amnezi hastaları onun kadar yumuşak başlı değildi, açıkça düşmanca tavırlar sergileyenler vardı. 1992’de insanların meyve, hayvan ve aletleri tanıma becerisini yok eden virüs *herpes simplex*, E. P. adındaki San Diego’lu yetmiş yaşında bir adamın hipokampus ve diğer yapılarını oymuştu. Adam aynı hikâyeleri tekrar tekrar aynı kelimelerle yinelemeye ve günde üç kez kahvaltı etmeye başladı. Eski bir denizci olmasına ve kıyından birkaç kilometre uzakta yaşamasına rağmen birdenbire Pasifik Okyanusu’nun hangi tarafta olduğunu bile hatırlamaz oldu.

Doktorlar E. P.’ye de testler uygulamayı planladılar ama ne var

ki E. P.i her seferinde aynı kadınla görüşmesine rağmen, evini istila eden “yabancılarından” kuşkulandı. Her ziyarette ayak diretiyor, karısıysa nazik olması için ona dil dökerek testlere başlaması için mutfak masasına sürüklüyordu adamı. Yüzden fazla ziyaretten sonra nihayet E. P. gardını düşürdü. İlk kez gördüğüne inanmasına rağmen testi yapan kişiyi daha sıcak karşılar oldu. Hatta teste başlamak için mutfak masasına kendiliğinden gitmeye başladı. Beyni ona tersini söylemesine rağmen her nasılsa duyguları kadına güvenmeyi hatırlıyordu. Amnezisi olan hastalar olumsuz anıları da unutmayabilir. H. M. babasının öldüğünü öğrendiğinde bilinçli beyni dakikalar içinde bu bilgiyi unutmuştu. Ama duygusal beyni hatırlıyordu ve bu habere o kadar çok üzüldü ki, neden kendini kötü hissettiğini açıklamamasına rağmen aylar süren bir bunalıma girdi. 1911’de, Édouard Claparède adında İsviçreli bir doktor, yine amnezik orta yaşlı bir kadını selamlamadan önce parmaklarının arasına bir iğne gizledi, el sıkıştıklarında iğneyi kadına batırdı. Kadın bu olayı hatırlamasa da izleyen buluşmalarda elini çekip adamı kuşkuyla süzdü.

Genel olarak ele alındığında, oluşan amnezi çorbası, (H. M., K. C., E. P.) sinirbilimcilerin belleğin sorumluluğunun beyin tarafından nasıl pay edildiğini* çözmelerine yardım etti. Bildirimsel olmayan bellek, (motor bellek gibi) beyincik ve striatum adında derinlerdeki bazı gri madde kümelerine dayanır. Episodik, yani kişisel anılar büyük ölçüde hipokampusla çalışırken; semantik, yani olgusal anılar daha çok parahipokampusu, özellikle de bilgiyi geri çağırmak için kullanır. Ön loblar, hem anıları ararken hem de uzun süreli bellek deposundan doğru anının çağırıldığını kontrol ederken katkıda bulunur. Bir ânu zihnimizde yeniden canlandırmak için duygusal ve limbik devreler de işin içine girer. Bu sırada yan ve ön loblar, tekrar korkmamız veya heyecanlanmamız için eski bilgileri gözden geçirmekte olduğumuzu fısıldar. Her adım birbirinden bağımsız çalışır ve her biri başka zihinsel yetileri en ufak bir şekilde etkilemeden bozulabilir.

En azından durum teoride böyledir. Aslında belleğin herhangi bir kısmını, özellikle de episodik anılarımızı; tatilleri, âşıkları ve yetersiz kaldığımız zamanları, istenilenden daha fazlasına zarar ver-

meden çıkarıp atmanız imkânsızdır. K. C. kâğıt oynamayı ve lastik değiştirmeyi biliyor ama huzur, mutluluk, yalnızlık ya da şehvet anlarını asla hatırlayamıyordu. Ne kadar çelişkili görünürse görünsün, geçmişini kaybetmek geleceğini de sildi. Belleğin nihai biyolojik görevi, tek başına geçmiş i çağırma k değil, belirli durumlarda nasıl davranacağımıza dair ipuçları vererek bizi geleceğe hazırlamaktır. Sonuçta K. C. geçmiş benliğini kaybettiğinde, gelecekteki benliği de ölmüştür. Size bir saat, bir gün, bir yıl sonra ne yapacağını söyleyemez, çünkü bunları hayal bile edemez. Gelecekteki benliğinin kaybı K. C.'yi üzüp kahretmezdi. Ama bu acı çekmeme hâli de özünde çok üzücüdür. Onu düşün ve insanlığını kaybetmiş görmek hiç adil olmasa da bazen elde değildir.

Kimliklerimizi, zihnimizde az çok anılarımızla bir tutarız. Benliklerimiz yaptığımız, gördüğümüz, hissettiğimiz şeylerin bir toplamı olarak görülebilir. Bu nedenle bazen kendi zararımıza bile olsa anılarımıza sımsıkı sarılırız; bu nedenle anılarımızı bizden çalan Alzheimer gibi hastalıklar bize acımasız gelir. Birçoğumuz anılarına daha da güvenle sarılabilmeyi diler; anılar, K. C. ve H. M.'nin yaşadığı türden bir benlik aşınmasına karşı tek siperimiz gibidir. Tam tersi bir yükün, *unutamayan* istifleyici, açgözlü bir belleğin insanların kimliklerini ezebileceğini fark etmek bu nedenle sarsıcıdır.

...

Moskovalı gazeteci Solomon Shereshevsky her sabah işe gittiğinde editörü o gün kovalayacakları haberleri veriyor, tüm gazetecilere nereye gideceklerini, ne arayacaklarını ve kiminle röportaj yapacaklarını söylüyordu. Talimatlar karışıkta ama Shereshevsky hiç not almıyordu. Anlatılanlara göre röportajlar sırasında da notlara ihtiyaç duymuyordu. Tek yaptığı hatırlamaktı. Buna rağmen, Shereshevsky iyi bir gazeteci değildi. 1920'lerin ortasında bir sabah yine kalem kâğıtsız Shereshevsky'nin neşeyle başını salladığını gören editörünün tepesi attı. Shereshevsky'ye seslendi ve söylediklerini tekrarlamasını istedi. Shereshevsky isteneni yaptı, hem de kelimesi kelime-

sine; bununla da kalmayıp editörün o sabah söylemiş olduğu her şeyi tekrarladı. İş arkadaşları ona gözlerini diktiğinde, Shereshevsky'nin kaşları çatıldı. Herkes söylenenleri tam olarak hatırlamıyor muydu? Şaşkın ve ürkmüş editor Shereshevsky'yi şehirdeki bir sinirbilimciye, Aleksandr Luria'ya gönderdi.

O sıralar henüz genç bir adam olmasına karşın Luria, kendisini yirminci yüzyılın en ünlü sinirbilimcilerinden yapacak yolda ilerlemeye çoktan başlamıştı. Sinirbilimin romantik yanının, hücreler ve devrelerden daha fazlasını içine alan bir anlayışın savunucusuydu. İnsanların yaşamı, en kötü yanlarıyla da olsa aslında nasıl deneyimlediğini yansıtmak istiyordu. Bunu yaparken de öyküleyici anlatımları reddetmeye meyilli modern bilimin akıntısına karşı yüzüyordu. Vaka çalışmaları sinirbilim için her zaman önemli olmuştur. En iyi romanlarda da olduğu gibi, evrensel gerçekleri gözler önüne seren, hastaların yaşamlarındaki ayrıntılardır. Luria'nın kitap uzunluğundaki vaka raporlarına da bu yüzden "nörolojik romanlar" denilmiştir, yazdığı en iyi örneklerinden biri de Shereshevsky vakasıdır.

Yıllarca süren çalışmaları boyunca Luria, Shereshevsky'nin belleğinin "net sınırını*" bulamadı. Bir kez okuduğu ya da duyduğu otuz, elli, yetmiş rasgele kelime ya da rakamdan oluşan listeleri sırasıyla, baştan ya da sondan ezbere sayabiliyordu. Gördüğü ve duyduğu her şeyi hipokampusuna yerleştirmesi sadece üç saniye sürüyordu, sonrası tam bir mucizeydi. Daha da etkileyicisi, ezberledikleri yıllarca aklında kalıyordu. Bir testte, Luria Dante'nin *Inferno*'sunun ilk dörtlüğünü İtalyanca okumuştı. Shereshevsky İtalyanca bilmiyordu. Bu dizeleri hiç tekrarlamadığı on beş yılın ardından Shereshevsky, dizeleri ezberinden kelimesi kelimesine, hatta doğru vurgularıyla okumuştı. *Nel mezzo del cammin di nostra vita...*

Shereshevsky'nin önüne altı sıfırlı maaşlar alacağı işlerin serileceğini düşünebilirsiniz, ama *mnemonist* [hatırlayıcı, belleği güçlü] denilen insanların birçoğu gibi sık sık meslek değiştirdi. Müzisyenlik ve gazetecilik yaptı, verimlilik danışmanı ve vodvil aktörü olarak çalıştı; repliklerini ezberlemek onun için çocuk oyuncağıydı. Başka bir işe uygun olmadığı için en sonunda tuhaf bir gösteride iş buldu,

ülkeyi geziyor ve izleyicilere ezberlediği rakamları ve anlamsız sözcükleri tekrarlıyordu. Aşık olan yetenekleriyle yaşamı arasındaki uçurum Shereshevsky'yi içten içe yese de, Luria'ya göre bu çelişki çok normaldi. Hatta Luria, belleksel güç ve iş derdinin aynı nedene bağlı olduğunu saptamıştı: Aşırı sinestezi.

Shereshevsky'nin zihninde duyuları birbirinden ayıran herhangi bir sınır yoktu. "İşittiği her ses," diyordu Luria, "anında renk ve ışık ... koku ve dokunma deneyimi yaratıyordu." Üstelik fazladan duyuları oldukça sıradan (basit kokular, tek tonlar) olan sıradan sinestetlerin aksine Shereshevsky eksiksiz sahneler, dört dörtlük sahne prodüksiyonları deneyimliyordu. Mor bir "2" ya da açık yeşil bir "6" yerine iki rakamı "ateşli bir kadın," altı rakamı "ayağı şiş bir adam" oluveriyordu, "87" sayısı bıyığını buran adama yanaşan tumbul kadına dönüşüyordu. Öğelerin canlılığı hatırlamasını kolaylaştırıyordu.

Bir listeyi sırasıyla hatırlamak içinse Shereshevsky'nin bir hilesi vardı. Moskova'da ya da doğduğu kasabada bir yolda yürüdüğü nü hayal ediyor ve her imgeyi belirli bir noktaya "yerleştiriyordu". Örneğin Dante'nin her hecesinde gözünün önüne gelen bir balerin, keçi ya da çığlık atan bir kadını zihinsel yürüyüşünde o anda nereden geçiyorsa bir çitin, taşın ya da ağacın yakınına oturtuyordu. Daha sonra bu listeyi hatırlamak için tek yaptığı, aynı yolu tekrar takip ederek geride bırakmış olduğu imgeleri "toplamaktı." (Profesyonel mnemonistler bugün hâlâ bu hileyi kullanır.) Bu teknik yalnızca, pek de rahat bir insan olmayan Shereshevsky aptalca bir şey yapıp imgeleri karanlık sokaklara yerleştirdiğinde ters tepiyordu. Bu gibi durumlarda Shereshevsky imgeyi göremiyor ve karşılığı olan maddeyi atlıyordu. Dışarıdan bakan birine bu bir hata, Shereshevsky'nin belleğinde bir çatlak gibi görünüyordu. Luria bu durumun bir bellek hatasından ziyade, bir algı kusuru olduğunu fark etti. Shereshevsky imgeyi sadece göremiyordu, hepsi buydu.

Shereshevsky'nin belleğinin başka hileleri de vardı. Nabzını yükseltebilir, hatta gardan ayrılmakta olan bir treni yakalamak için koştuğu zamanı hatırlayarak kendi kendini terletebilirdi. Sobaya

yaklaştırdığı bir ânı hatırlayarak sağ elinin ısınıp ısınmadığını artırabiliyor, aynı anda buzun hissini hatırlayarak sol elinin ısınıp ısınmadığını düşürebiliyordu, Luria bunları ölçerek test etmişti. Shereshevsky zihnini kullanarak dışıde çekeceği acıyı bile engelleyebilirdi. Belleği bir biçimde, ön ve yan loblardan gelen ve bu bedensel tepkileri bastırması gereken, “Bu sadece bir hatıra, gerçekte olmuyor,” sinyallerine baskın çıkabiliyordu.

Ne yazık ki, Shereshevsky her zaman hayal gücünü toplayamıyor ya da onu hafıza hileleriyle sınırlayamıyordu. Bir kitap okurken kafasında sinestetik imgeler çoğalmaya başlıyor ve metni dışarı itiyordu. Bir hikâyeden üç beş satır okuyunca bunalıyordu. Konuşmalar da olmadık yönlerde gidebiliyordu. Bir keresinde dondurmacıda çalışan bir kıza dondurma çeşitlerini sormuştu. Shereshevsky, kızın “meyveli dondurma” diye cevap verirken kullandığı tonun (muhtemelen masumdu) “yığınlarca kömür ve kara tozun ağzından fırlamasına” yol açtığını söylüyor, “içimden dondurma almak gelmedi,” diyordu. Bu sözler aklını yitirmiş birine aitmiş gibi gelir. Ancak eğer menülerin baskısı özensizse Shereshevsky’nin yemeği de duyduğu çağrışımlarla mahvoluyordu. Mayonez yiyemiyordu, çünkü Rusçada mayonez anlamına gelen sözcükteki bir zh sesi midesini bulandırıyor. Bir işte tutunmakta zorluk çekmesi şaşırtıcı değildi, basit talimatlar bile hayal gücüyle değişip tökezlemesine yol açıyordu.

Hafıza gösterisi bile sonunda bunaltıcı bir hâl aldı. Uzun yıllar şovlarına devam ettikten sonra, Shereshevsky eski rakam ve listeleri aklından çıkaramadığını hissediyordu; kafatasının içinde bir kakafoni oluşturuyor, yeni anıları bir kenara itiyorlardı. Kendini onlardan kurtarmak için, listeleri yazıp kâğıtları yaktığı bir çeşit ayın bile düzenledi. Şansı yaver gitmedi ve şeytan çıkarma başarısızlıkla sonuçlandı. Shereshevsky kurtuluşu, zihnini onları görmezden gelmesi için eğiterek bu anıları bastırmakta buldu. Ancak hafızasının seviyesini düşürerek etkilerini azaltabildi.

Shereshevsky’yle tanışan pek çok kişi, onu zeka geriliği olan, çekingen, sakar bir zavallı olarak görüyordu. Ashında o da kendisinin zavallı olduğunu düşünüyordu, küçük gösterilerde yeteneğini boşa

harcayan biri gibi hissediyordu. Ama başka ne yapabilirdi? Kafası-
nın içinde bu kadar çok anı varken, ilk doğum gününden öncesini
bile hatırlarken, bir gözlemcinin dediği gibi zihni “izlenimlerden
oluşan bir hurda yığınınına dönüşmüştü.” Bunun bir sonucu olarak
neredeyse H. M. ya da K. C. kadar çaresiz ve şaşkın, adeta bir pusun
içinde yaşıyordu. Fazla iyi olan bir bellek de hiç işe yaramayan bir
bellek kadar kötüydü.

Yararlı olmak ve yaşamlarımızı zenginleştirmek için, bellek çev-
remizdeki dünyanın tamamını kaydedemez. Süzmeli ve ayırım yap-
malıdır. Zayıf bir belleğin süzgeç gibi olduğunu söyleriz ancak aslın-
da tam tersidir. Süzgeçler suyun akmasına izin verir ama saklamak
istediğimiz işe yarar şeyleri tutar. Aynı şekilde travmatik anılar gibi
bazı şeylerin akıp gitmesine izin verdiğimizde zihin en etkin şekilde
çalışır. Neyse ki, sağlıklı beyinler birer süzgeçtir.

...

Süzgeç benzetmesi yararlı olsa da kusursuz değildir. İnsan belleği
sadece bazı şeyleri süzgeçten geçirmekle kalmaz, aynı zamanda bi-
çimlendirir, yeniden işler ve şaşırtıcı bir düzen ve sinsilikle geride
kalanı çarpıtır.

İşin doğrusunu bilen sinirbilimciler bile bu çarpıtmalardan ka-
çamaz. Kurbağa kalpleriyle ilgili rüyası sinir iletiminin çorba teori-
sini kanıtlamada rol oynayan Otto Loewi, o rüyayı 1920’de Paskalya
zamanı bir hafta sonu gördüğünü ileri sürüyordu ancak çalışmasını
yayımladığı dergi kayıtlarına göre Loewi’nin sonuçları teslim etti-
ği ilk tarih o yıl Paskalya’dan önceydi. Birkaç oyunbozan tarihçi de
Loewi’nin sabah üçte yatağından fırlayıp laboratuvarına koşmak ye-
rine, deneyin ayrıntılarını adım adım yazıp uyumaya devam ettiğini
düşünür. Belki de hikâye anlatmaya bayılan Loewi, hikâyenin ta-
leplerinin hafızasını biçimlendirmesine izin vermiştir. Benzer ola-
rak, ailesi öfkeden kudururken bir adamın hipofiz bezlerini almaya
çalışan William Sharpe, hatırladığı gibi yılbaşı günü bu işi yapıyor
olamazdı çünkü dev adam Turner Ocak ayının ortasında ölmüştü.

Dahası Sharpe'nin bir meslektaşı, sonradan bu gizli görevde ona eşlik ettiğini iddia edecekti; ona göre dev adamın iç organlarını cennazeden hemen önce değil sabaha karşı iki civarında kesmişlerdi. İkisinden biri yanılıyor olmalıydı.*

Peki bu neden olur? Bellek neden ateşte metaller gibi bükülüp yanmış şekilde katılaşır? Sinirbilimciler bu sorunun cevabı üzerinde fikir birliğine varmış değildir.

Ama yükselen bir teoriye göre, bir anıyı sağlamlaştıracığına inancığınız hatırlama eylemi aslında anıya hataların sızmasına yol açan şeydir.

Bir anıyı yakalarken nöronlar kısa süreliğine, geçici bir bağlantı oluşturur. Ardından bu bağlantılar özel proteinlerle birbirine lehimlenir, bu işleme konsolidasyon [sağlama] denir. Ama beyin bu proteinleri anıları yakalamaktan daha fazlası için kullanabilir; proteinler anıların geri çağırılması ve tekrar oynatılmasında da rol oynar. Örneğin, bip sesinden sonra fareye elektrik şoku verirseniz, bunu kesinlikle hatırlar. Tekrar aynı sesi verdiğinizde, bir şok daha bekleyen fare korkuyla donakalacaktır. Ancak biliminsanları fareye bu korkuyu unutturabileceklerini keşfetmiştir. İkinci bip sesinden hemen önce, farenin beynine anıyı yakalayan proteinleri baskılayan bir ilaç enjekte ederler. Aynı sesi tekrar verdiklerinde fare her zamanki farece işlerine devam eder. Görünen o ki bu proteinler olmadan anı çözülür ve fare artık bip sesinden korkmaz. Bu durum beyinlerimizin bir anıyı hatırlarken, her seferinde tertemiz, “birebir kopyasını” tekrar oynatmadığına işaret eder. Onun yerine anıyı her seferinde tazeleyip tekrar kaydetmek zorunda kalabilir. Bu kayıt farede olduğu gibi aksarsa anı kaybolur. Tekrar konsolide etme adı verilen bu teori, ilk anımsatıcı izlenimleri kaydetmekle onları sonradan hatırlamak arasında temelde çok az fark olduğunu söyler.

Elbette fareler küçük insanlar değildir. İnsanlar daha geniş ve zengin belleklere sahiptir, işleyişleri de moleküler düzeyde olmasa da bir noktada farelerinkinden farklıdır. Eğer insanlarda, kanıtların işaret ettiği gibi tekrar konsolide etme gerçekleşiyorsa, bir anıyı her seferinde, en baştan tekrar kaydetmek onu dayanıksız ve bozulabilir

hâle getirir. Kuşkusuz biz insanlar, farenin yaptığı gibi olayları tamamen unutmayız. Ancak ayrıntıları, özellikle de kişisel ayrıntıları sürekli değiştiririz.* Bizi biz yapan en duygulu anı ya da travmaları-mız, en sık anımsadıklarımız oldukları için çarpıtılmaya da en yakın anılar olabilir.

Peki çarpıtmalar en başında belleğe neden sızar? Çünkü bizler insanız. Daha sonra edinilen bilgiler bir anıyı her zaman lekeleyebilir: Eğer o lanet adam, size ihanet ettiğiyse ilk randevunuzu olduğu gibi sevgiyle hatırlayamazsınız. Bu nedenle geçmişe dönük rötuşlar yapar ve size en başından kötü davrandığına kendinizi inandırır-sınız. Ayrıca anılar bilgisayar donanımı gibi değildir, her veri belirli bir yere tekabül edecek şekilde depolanmaz. İnsanların zamanla birbirine karışabilen anıları, üst üste geçmiş nöron devrelerinde yaşar. (Bazı gözlemciler bunu Wikipedia’da kullanıcıların değişiklik yapabilmesine benzetirler, her nöron asıl kopya üzerinde ince ayar yapabilir.) İşimize gelmeyen bilgilerin üzerinden geçerek ya da onları yanlış yorumlayarak görünüşü kurtarma ya da itibarımızı koruma ihtiyacı hissederiz. Gerçekten de bazı sinirbilimciler bilinçsiz beynin, normalde kabul etmek istemeyeceğimiz kadar sık konfabulasyon yaparak gerçek güdülerimizi gizlemek için akla uygun hikâyeler uydurduğunu öne sürer. Korsakoff sendromu hastalarının aksine, normal insanlar bellek boşlukları nedeniyle konfabulasyon yapmaz. Ancak hatırlayamadığımız şeyleri renklendirir; ta ki istediğimiz şeyi “hatırlayana” ve Paskalya’da gerçekten de hayatımızı değiştiren bir rüya gördüğümüze inanana kadar işimize gelenleri bastırır. Anılar anıdır, otobiyografi değildir ve en çok değer verdiğimiz anılar bizi dürüst yalancılara dönüştürebilir.

11

Sol, Sağ ve Orta

Beyindeki en büyük iki kısım sağ ve sol yarıkürelerdir. Bu iki parça arasında, insan türünü en iyi tanımlayan dil gibi dikkat çekici farklar bulunur.

ADAMIN ADI VE KENDİNİ neden vurduğu (Delilik miydi? Keder mi? Bıkınlık mı?) çoktan tarihe karıştı. Ancak 1861'in başında Paris yakınlarında bir Fransız, tabancayı alnına dayayıp tetiği çekti. Iskalandı. Alın kemiği parçalanıp yüzgeç gibi kalktı. Ama beyni hiç hasar almadan kurtuldu. Adamın doktoru açık yaradan beynin nabız gibi attığını bile görebiliyordu ve dayanamayıp metal spatüle uzandı.

Adam bayılacak mı, çığlık mı atacak, yoksa kasılıp ölecek mi pek emin olamadan spatülü farklı noktalara nazıkçe bastıran doktor, hastasına nasıl hissettiğini sordu. Hiç kimse cevabı kaydetmediği hâlde tahmin edebilirsiniz ki adam, tabiri caizse, kafasındakini söylüyordu. “Başım ağrıyor, doktor. Başım...” Önceleri pek bir şey değişmedi ama ne zamanki doktor ön lobun arkasına yakın bir yerde, belli bir noktaya bastırdı, o zaman adamın konuşması yarıda kesildi: Birdenbire konuşamaz hâle geldi. Doktor spatülü kaldırdığı anda adam tekrar konuşmaya başladı. “Kahretsin, dokto—” Doktor tekrar bastırınca adamın konuşması yeniden boğuldu. Bu durum üst üste tekrarlandı, her baskı adamın öksürüğe benzer sesler çıkararak konuşamaz hâle gelmesine neden oldu. Kısa bir süre sonra muayene bitti ve hasta ne yazık ki birkaç hafta sonra öldü.

Simon Auburtin adındaki biliminsanı 4 Nisan 1861'de Paris'te düzenlenen Société d'Anthropologie [Antropoloji Topluluğu] top-

lantısında bu vakayı sundu. Neden bu konudan bahsettiği pek de açık değildi. Spatülü kullanan doktor arkadaşını tanıtmak istemişti, ancak daha da önemlisi vaka Auburtin'in yeni gözbebeği sinirbilim teorisini desteklemekteydi: Lokalizasyon, yani her zihinsel işlevin beyinde farklı bir bölge tarafından kontrol edildiği fikri. Auburtin, kayınpederiyle ortak takıntısı olan dilin, bir merkezde lokalizasyonundan çok etkilenmişti. (Kayınpederi 1830'lardan beri beyin lezyonlarını katalogluyordu ve 1848'de herkese meydan okuyarak beyin ön lobunda konuşma kaybına neden olmayan tek bir yayılmış lezyon bulamayacaklarına dair beş yüz franka bahse girmeyi teklif ediyordu.) Auburtin beyinde bir "dil noktası" bulunduğunun en iyi kanıtı olarak spatül vakasına gönülden inandı.

Ancak lokalizasyona olan inancı Auburtin'in meslektaşları arasında yalnız kalmasına neden olmuştu; çoğu lokalizasyonu yeni frenoloji akımı olarak görerek küçümsüyor ve reddediyordu. Frenoloji teorisi uzun yıllar önce terk edilmiş, Auburtin'in kendisi de belirli kafa şekillerinde ateizm ya da "etoburluk içgüdü" izleri arayan frenolojistlerin aşırıya kaçtıklarına ikna olmuştu. Halbuki sadece beyin çeşitli alanlarda özelleşebildiği ilkesini kurtarmak istiyordu. Auburtin fikirlerini bir zemine oturtup dikkatle aktarmaya ne kadar çalışsa da bir şarlatan olarak görülmeğe öteye gidemedi. Lokalizasyon birçok biliminsanın metafiziksel olarak beyin ve ruhun küçük parçalara bölünemeyeceği inancını ihlal ediyordu. Tahmin edebileceğiniz gibi bu ayrılık kısa bir tartışmayla çözülebilecek türden bir anlaşmazlık değildi ve Nisan ayında gerçekleşen toplantı bir tür ağız dalaşına döndü.

O öğleden sonra dinleyiciler arasında topluluğun bülteni için not tutan otuz yedi yaşındaki sekreter Paul Broca da bulunmaktaydı. Bir askeri cerrahın oğlu olan Broca, on yıl kadar önce Paris'e gelmişti. Başlarda yazı yazarak ve resim yaparak günlerini geçiren Broca, zaman içerisinde nefret ederek öğretmenlik yapmaya başladı ve öyle beş parasız kaldı ki Amerika'ya kaçıp gitmeyi bile düşündü. Yirmilerin sonlarına doğru kendine çekidüzen vererek anatomist ve cerrah olarak iş buldu. Tutkusu hâline gelen kafataslarının koleksiyonunu

yapıyor, bu konuya giderek daha fazla zaman ayırıyordu. Aslında, antropolojiyi seven Broca, 1859'da Société d'Anthropologie'nin kurulmasına önyak oldu. İnsanevladının kökenlerinin, ilkel toplulukların (ve kafataslarının) özgürce tartışıldığı bir ortam hayal ediyordu, lokalizasyon gibi anlamsız tartışmaların geçeceği bir ortam değil. Bu konu neredeyse hiç ilgisini çekmiyordu, ta ki Tan'la tanışmaya kadar.

Tan'ın asıl adı Leborgne'du. Çocukluğundan beri epilepsi hastasıydı ve hayatını kadın şapkası satan dükkanların şapkalık dedikleri ahşap kalıpları yaparak kazanıyordu. Ancak yıllardır süregelen epilepsi konuşma yeteneğini köreltmmişti; otuz bir yaşındayken herhangi bir soruya karşılık verebildiği tek cevap "tan tan"dı. Zamanla bu lakapla anılmaya başlayan Tan, 1840'ta hiçbir şey yapamaz hâle gelince Paris yakınlarında yarı hastane, yarı bakımevi olan Bicêtre'ye yatırıldı. Kapatılmak ona hiç iyi gelmedi. Belki de derdini anlatmadığı için şaşkına dönüp kendini kaybetti ya da H. M.'nin başına geldiği gibi, diğer hastalar ona eziyet etti. Sonuç olarak Tan tam bir serseriye dönuştü. Bicêtre hastaları onu egoist, acımasız ve kindar buluyor, zaman zaman hırsızlık yapmakla suçluyorlardı. Tuhaf olan, Tan üstüne gidildiğinde "tan tan" haricinde başka şeyler de söyleyebiliyordu. Yakınındaki herkesi şaşkınlık içinde bırakarak "Lanet olsun!" diye bağıırıyordu. Aslında Tan istemli bir şekilde küfredemiyor sadece şiddetli bir öfke duyduğunda bağırıabiliyordu.

Saldırgan birine dönüşmüş olsa da Tan başına geleceklerin hiçbirini hak etmemiştir. 1850'de sağ kolundaki tüm hissi kaybetti, dört sene sonra sağ bacağı da felç oldu ve yedi sene yatalak yaşadı. O günlerde yatak yaraları ölümcül olabiliyordu, Tan çarşafalarını hiç kirletmediği için hemşireler onu nadiren döndürüp nevresimlerini değıştirdiler. Vücudunun sağ tarafında da hiç his yoktu, bu nedenle kangreni fark ettiklerinde hastalık topuğundan kalçasına kadar tüm dokularını lime lime etmişti bile. Bacağının kesilmesi gerekiyordu. 12 Nisan 1861'de doktorlar Tan'ı Bicêtre'de yeni işe başlayan cerrah Paul Broca'ya takdim ettiler.

Broca işe Tan'ın klinik geçmişini öğrenmekle başladı. Adınız, be-

yefendi? “Tan.” Mesleğiniz? “Tan tan.” Şikayetleriniz neler? “Tan... Tan!” Her bir “tan” kelimesi kulağa duru, tatlı ve hoş geliyordu; Tan’ın sesi hâlâ güzeldi ama bu saçma sohbet Broca’ya hiçbir anlam ifade etmiyordu. Neyse ki Tan mim konusunda ustalaşmıştı ve el işaretleriyle anlaşılabiliyordu. Örneğin, Broca ne kadar zamandır Bicêtre’de olduğunu sorduğunda, Tan sol elinin parmaklarını açıp dört kez işaret veriyor, sonra da işaret parmağını bir kere oynatarak yirmi bir yıl diyor ve doğru cevabı veriyordu. Bunun tesadüfi olup olmadığını anlamak için Broca ertesi gün yine aynı soruyu sordu. Bir sonraki gün sadece emin olmak amacıyla üçüncü kez sorunca Tan test edildiğinin farkına vardı ve bağırdı: “Lanet olsun!” (Broca vaka raporunda bu küfrü aktarırken üç nokta kullanacaktı.) Görüşmeler sonucunda Tan’ın konuşma yeteneğini kaybettiğini ancak dili hâlâ anlayabildiğini tespit etti.

Sonunda görevi gereği cerrah Broca, Tan’ın bacağına kesti. Ancak kangren yüzünden fazlasıyla güçten düşen Tan 17 Nisan sabahında hayatını kaybetti. Société d’Anthropologie toplantısındaki “dil noktası” tartışmasının üzerine hâlâ kafa yoran Broca, Tan’ın kafatasını açtı.

Broca kafatasının içinde tam bir karmaşayla karşılaştı. Sol yarı-küre sönmüşe benziyordu ve dokunulduğunda neredeyse elinde dağılacak gibi duruyordu. Özellikle ön lob çok kötü durumdaydı; içinde sarı iltihap toplanmış “yumurta büyüklüğünde” çürümüş bir boşluk bulunuyordu. Bu karmaşaya rağmen Broca’nın eğitilmiş gözleri çok önemli bir detayı fark etti, yayılmış çürümenin merkezi bir noktaya yaklaştıkça daha da artmış gibi görünüyordu. Bu merkez ön lobun arkasına yakın bir noktada, doktorun vaka raporunda tam spatülünü bastırıldığı yerd. Broca bunun asıl lezyon olduğu çıkarımında bulundu. Tan’ın ilk belirtisi konuşma kaybı olduğundan, bu alan dil noktası olmalıydı. Bu gözlemlerle, Broca net bir biçimde Auburtin ve yeni frenoloji taraftarlarını destekleyerek riskli bir kariyer hamlesi yapıyordu. Daha da riskli bir karar alarak çok sevdiği topluluğun 18 Nisan’da öğleden sonra gerçekleşecek bir sonraki toplantısında Tan’ın beynini sunmaya karar verdi.

Toplantı bir bilimsel drama dizisinde olması gereken her özelliği barındırıyordu. Broca elinde Tan'ın henüz parçalara ayrılmış beyniyle içeri adım attı, kuşkucu seyirci kitlesine karşı artık elinde güçlü bir silahı vardı: Beyin lokalizasyonunun o zamana kadar ki ilk kesin kanıtını taşıyordu. Huxley'yle Wilberforce¹ arasındaki tartışmanın ikinci bölümü bile olabilirdi. Broca'nın müritleri, ileride bu konuşmasını öylesine yücelteceklerdi ki neredeyse doğaüstü bir anlam yükleyeceklerdi. Aslında Broca, Tan'ın beynini incelemeye açıp, tıbbi geçmişini sunmaktan fazlasını yapmadı. Dil noktasıyla ilgili vardığı sonucu da üzerinde fazla durmadan kısaca açıkladı. Muhtemel karşıtları esniyordu ve cerrah konuşmasını bitirir bitirmez çok daha ilginç buldukları ırk, beyin büyüklüğü ve zeka gibi konuları tartışmaya döndüler.

İrk, beyin büyüklüğü ve zeka, Broca'nın da takıntılı olduğu konulardı ve tartışmaya katkıda bulunacak kadar çok şey biliyordu. Bu tartışma aylar boyunca topluluğun gündeminde kaldı. İlerleyen buluşmalarda Broca, Tan'ın beyninden arada sırada bahsetmeye devam etti; beynindeki bir dişli çark sürekli Tan'ın "afazi"sini, yani tıbbi deyimıyla konuşma yitimini döndürüp duruyordu. Tan'ın beynini alkol içinde muhafaza ettikten sonra gelecekteki çalışmalar için bir kavanozda rafa kaldırdı. Bu arada, başka afazilerin peşine düştü ve kısa bir süre sonra Tan kadar ünlenmeyi hak eden başka bir hastayla karşılaştı.

Tan gibi "Lelo" da takma ismini söyleyebildiği kelimelerden almıştı. Seksenlik bir hendek kazıcısı olan Mösyö Lelong 1861 Ekim'inde, Broca'yla karşılaşmadan on sekiz ay önce felç geçirmişti. Konuşma yetisini kaybetmişti ve toplamda sadece beş kelime söyleyebiliyordu: Kendine "Lelo" diyor, evet ve hayır dışında tüm sayılar için biraz bozuk bir telaffuzla üç diyebiliyordu, geri kalan tüm kelimeler yerine sadece her zaman anlamına gelen "toujours" kelimesi-

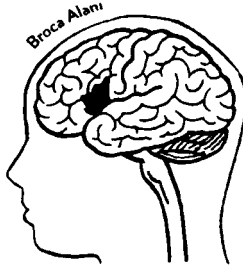
1. Yazar, evrim teorisi üzerine bir tartışma sırasında Wilberforce'un Huxley'ye büyükanne ya da büyükbabasının maymundan gelip gelmediğini sorduğu, Huxley'nin de atalarının maymun olmasından değil, doğruları çarpıtan insanlar olmasından utanacağı cevabını verdiği meşhur tartışmaya atıfta bulunur. -çn

ni kullanıyordu. Kaç kızı olduğunu sorduğunuzda iki parmağını kaldırarak “üç” diyor, ne iş yapıyorsun dersiniz “her zaman” diyerek toprağı kazdığını gösteriyordu.

Kısa bir süre içinde bacağına kırıp ölmesi haricinde, tarih Lelo hakkında çok da bir şey yazmamıştı. Lelo öldükten sonra, Broca belki de II. Henri’den bu yana yapılan en önemli beyin otopsisini gerçekleştirdi. Broca otopsiden önce oldukça gergin ve tedirgindi; eğer Lelo’nun beyinde lezyon bulamazsa ya da yanlış bir yerde lezyon bulursa kendisiyle alay edilecekti. Kafatasını dikkatlice kesti ve kabuk gibi açtı. Endişelenmesine gerek yoktu. Tan’ın beyini yaygın bir çürümeyle dağılmış görünürken Lelong’un beyinde tek bir kurşun hasarı vardı. Konumunu gören Broca da “Lanet olsun!” diyerek çığlık atmış olmalı: Ön lobun arka kısmına yakın bu alan* günümüzde Broca alanı olarak bilinir.

Broca’nın insan beyinde bir dil noktası bulması halk arasında pek de heyecan yaratmadı. (Paris gazeteleri bunun yerine Richard Wagner’ın *Tannhäuser* operasının yuhalamalar ve ısıklarla geçen galasına kıkırdamakla meşguldü.) Ama buluş Avrupa’nın eğitilmiş çevrelerindeki biliminsanlarını heyecanlandırdı. *Lokalizasyon gerçek olabilir miydi?* Art arda ortaya çıkan iki gelişme, olabileceğini gösteriyordu. Broca ilk bulgularını daha fazla vakayla tasdikledi. 1861’den sonra doktorlar afazi üzerin daha fazla çalışma yapabilmesi için kendi hastalarını Broca’ya yönlendirdiler. 1864’e geldiğinde Broca yirmi beşin üzerinde otopsi yapmıştı. Biri hariç, her kurbanın ön lobunun arka bölümünde bir lezyon bulunmaktaydı. Dahası, tümör, felç, sifilis ya da travma gibi hasarlar ne olursa olsun fark etmiyordu; mesele sadece konum, konum ve yine konumdu.

İkinci gelişme, dilin beyin içinde nasıl çalıştığını anlamak açısından daha da önemliydi. 1876’da yirmi altı yaşındaki Alman tıp öğrencisi Karl Wernicke (Wernicke-Korsakoff’un ünlü Wernicke’si) yeni bir afazi tipi keşfetti. Wernicke yan lobların arka kısmının yakınlığında, Broca alanının oldukça uzağında, insanlar için dilin anlamına hasar veren lezyonlar buldu. Broca’nın afazi hastaları ne demek istediklerini biliyor ancak söylerken zorlanıyorlardı. Wernicke’nin



afazi hastalarıysa Proust misali uzun cümleleri oldukça akıcı bir ritimle bir zincir gibi kurabiliyor fakat cümleleri bir anlam ifade etmiyordu. (Bazı sinirbilimcilerin “laf salatası” dediği rasgele bir şekilde üst üste yığılan bu ifadelerle ben *Finnegan*’ın *Vahı* sendromu diyorum.) Sinirlenip hırslanabilen Broca tipi afazilerinden farklı olarak Wernicke afazileri kayıtsızdır; doktorlar da saçma sözlerine yanıt verdiklerinde başlarını sallayıp sırtırırlar. Genel olarak bakıldığında, Broca alanındaki bir hasar konuşma üretimini durdurur, Wernicke bölgesindeki hasar ise konuşmayı algılamayı bozmaktadır.

Broca alanının görevi, ağzın sözcükleri oluşturmalarını ve tane tane söyleyebilmesini sağlamaktır; bu nedenle, alan hasara uğradığında cümleler kesik kesik çıkar ve insanlar konuşurken sık sık durma ihtiyacı hisseder. Dahası, düzgün sözdizimi kurulmasına yardımcı olur ki bu nedenle Broca afazi hastaları kavramları birbirine bağlamak için neredeyse hiç dilbilgisi kuralı ya da çekim kullanmazlar: “Köpek-kız-ısır.” Buna karşın, Wernicke alanı kelimeleri anlamalarla bağdaştırır, beyninizin içinde gösterenle gösterileni harmanlar. Alanların birlikte nasıl çalıştıklarını anlamak için yanınızdaki insanın birden “zeplin” dediğini hayal edin. Önce, kulağınız bu veriyi işitme korteksinize iletir. İşitme korteksi, bunu Wernicke alanına gönderir. Wernicke alanı, belleğinizde duyduğunuz kelimeyle ilgili uygun çağrışımları eşeler. Bu da sizin gökyüzüne bakmanıza, bir gitar solosu duymanıza ya da “Ah insanlık!”² diye düşünmenize neden

2. Hinderburg isimli zeplin, 1937’de havada alevler içinde kaldığında naklen yayında sunuculuk yapan Herb Morrison “Ah, insanlık!” diye haykırmıştır. —çn

olur. Ses ve anlam bu noktada birleşir. “Zeplin” kelimesini yüksek sesle tekrar etmeye karar verirsiniz, Wernicke alanı önce “zeplin” kavramını beyninizde depolanmış olan işitsel temsille eşleştirir. Daha sonra Broca alanını uyaran bir sinyal gönderir, bu da motor korteksin dudaklarınızı ve dilinizi kontrol eden şeridini uyarır. Eğer Wernicke alanınız kelimelerle fikirleri eşleştiremiyorsa o zaman laf salatası zamanıdır. (Bebekler Wernicke alanları henüz olgunlaşmadığı için kısmen de olsa dil üretmez ya da anlayamazlar.) Eğer Broca alanında hasar meydana gelirse teklersiniz.

Yeni bir dil noktası bulmanın ötesinde Wernicke beynin içerisindeki dile ilişkin daha da genel bir noktaya değinmiş oldu: *Tek bir “dil noktası” yoktur.* Bellek gibi, dilin anlaşılmasına ve üretilmesine de birçok farklı alan katkıda bulunur; bu da insanların anlama yetilerini kaybetmeden nasıl konuşma yetilerini kaybedebildiklerini ya da tam tersi vakaları açıklamaktadır. Eğer diğer dil noktaları çökerse ya da iki nokta arasındaki beyaz madde bağlantıları hasar görürse dil becerileri çok farklı ve şaşırtıcı şekillerde zarar görebilir.

Bazı felç kurbanları isimleri kullanabilir ancak fiilleri hatırlayamazlar ya da tam tersi. Akıcı bir şekilde iki dil konuşan insanlar travma sonucu bildikleri dillerden birini unutabilirler, çünkü birinci ve ikinci dil* farklı nöronal devreleri kullanır. Dil bozuklukları matematik becerisini bile etkileyebilir. Anlaşıldığı kadarıyla yan loblarımızda karşılaştırmalar ve büyüklüklerle ilgilenen doğal bir “rakam devresi” bulunur. Ancak bazı şeyleri (çarpım tablosu gibi) tekrara dayalı yöntemlerle dili kullanarak ezberleriz. Bu nedenle dil bozulursa, dil temelli becerilerimiz de bozulur. İlginç olan, üç kelimeyi bir araya getirmekte zorlanan bazı insanlar gayet güzel şarkı söyleyebilirler. Melodi ve ritim bir şekilde hasarlı devreleri aşip dil üretimini başlatabilir. “Ben–salam–severim,” diye kekeleyen biri saniyeler sonra bülbüller gibi şakıyabilir. (Emekli kongre üyesi Gabrielle Giffords, kafasından vurulduktan sonra, şarkı sözleriyle egzersiz yaparak yeniden konuşmayı öğrenmiştir.) Benzer bir şekilde, duygular da ölmüş olan dil devrelerini yeniden canlandırabilir. Tan gibi birçok afazi hastası kışkırtıldığında küfredebilmektedir ama

bunu hiçbir zaman isteyerek yapmazlar. Şarkı söyleme, konuşma ve küfretme arasındaki çözümler bir kez daha beynimizde tek bir konuşma merkezi olmadığına işaret eder; kelimelerimizin saklı olduğu nörolojik bir “kiler” yoktur.

Dil bağlantısı kopukluğunun belki de en şaşırtıcı örneği, özellikli bir okuma bozukluğu olan “pür aleksi” ya da diğer adıyla “agrafisiz aleksi”dir. Okuma, konuşmadan daha karmaşık nörolojik beceriler gerektirir. Basılı kelimeler beynimize görme bölgesi aracılığıyla iletilir. Ancak biz insanlar, MÖ 3000 yıllarında, evrimsel tarihte okumaya oldukça geç bir dönemde başladığımız için görme bölgeleri doğal olarak Wernicke alanıyla bağlantı kurmaz. (Neden yapsın ki?) Cin Ali’lerle geçen kısa bir eğitim beyni yeniden şekillendirerek bu iki alanı birbirine bağlayabilir; böylelikle mürekkep çizgilerinden kavramları ve hikâyeleri canlandırabiliriz. Okumak beynimizin işleyişini değiştirir.

Ancak, pür aleksisi olan insanlar görme bölgesindeki hasarlı aksionlar nedeniyle tek bir kelimeyi bile okuyamaz. Harflerin kıvrımları ve şekilleri, beyne gayet iyi iletilir ama veriler Wernicke alanına ulaşmaz ve anlamlı bilgiye dönüştürülemez. Sonuç olarak, cümleler şu şekilde “中国的” yazılmış gibi görünür. Ne var ki bu insanlar gayet iyi yazabilir çünkü beynin anlam merkezleri elyazısını kontrol eden motor devrelere hâlâ erişebilirler. Böylece “Biraya alerjim var,” yazabilen birinin kendi yazdığını okuyamaması gibi gülünç bir durum ortaya çıkar.

Hepsi bir tarafa, bizi insan yapan dilimizdir ve Broca ilk dil noktasını bulan kişi olarak modern nörolojinin zirvelerinde yer almaya hak kazanmıştır. Ne var ki, Wernicke’nin dil devreleri fikri, günümüzdeki dil kavrayışıyla daha uyumludur. Beyin lokalizasyonunun keşfinde genellikle Broca takdir edilse de, aslında lokalizasyon fikrini ilk ortaya atan ve bunda ısrar eden Auburtin*, hatta frenolojistlerdir. Biliminsanlarının sezgilerini bilimsel gerçekliğe dönüştüren Broca’nın şöhreti, etkili klinik raporları ve şans eseri Tan ve Lelo’yu bulmasına dayanır.

Broca yine sadece kendisine atfedilen “beyin lateralizasyonu”nun keşfini, yani beynin iki tarafı arasındaki anatomik ve işlevsel farklılıkların bulunmasının fark edilmesinin itibarını da paylaşmalıdır. 1800’lerin ortasında biliminsanları sol yarıkürenin beden sağ tarafını, sağ yarıkürenin de beden sol tarafını kontrol ettiğini keşfetmişlerdi. Ama beyin simetrisine, yani her iki tarafın da aynı çalıştığını savunan fikre hâlâ derinden inanıyorlardı. Sonuçta, her iki yarıküre de birbirine benziyor ve gözler, böbrekler gibi başka hiçbir organ sağ ve sol işlevleri farklı bir şekilde gerçekleştiriyordu. Bu nedenle afazi çalışmaları sırasında Broca, otopsielerde herhangi bir yarıküreye dair farkları göz ardı etti. Afazi hastalarının hepsinde sadece sol ön lob hasarı bulunduğunu ancak 1863’lerin başında fark edecekti. Bir süre bunun ne anlama gelebileceği üzerine kendi kendine kafa patlattı, sol yarıküre dili kontrol ediyor olabilir miydi? Daha sonra, “Böylesine yıkıcı bir sonucu kolay kolay kabul etmem mümkün değildi,” diye itiraf edecekti.

Başkaları onun kadar ürkek değildi. 1863 Mart’ında, Broca daha bulduklarını eveleyip gevelerken, adı sanı bilinmeyen Gustave Dax isimli bir taşra hekimi otuz yıllık bir elyazmasını yayımlatmak umuyla Paris’teki “Académie de Médecine”a [Tıp Akademisi] teslim etti. Yazmalara eşlik eden mektupta, Dax belgenin rahmetli babası Dr. Marc Dax’a ait olduğunu açıklıyordu. Dr. Marc Dax, ön lob hasarı olan ve konuşma yetisini kaybeden yüz yirmi vakayı raporlamıştı. Baba Dax, 1836’da Montpelier’deki bir konferansta belgeyi sunmuş, ancak konu o zamandan beri göz ardı edilmişti. Bütün hastalarında hemen hemen aynı yerde hasar bulunduğundan Baba Dax, Broca’nın daha iki yıl önce önerdiği ön lobda bir dil noktası olduğu sonucuna varmıştı. Tüm bu lezyonlar sol tarafta bulunduğu için sol yarıküre dili kontrol ediyor olmalıydı.

Bilim tarihi birden fazla kişinin, birbirinden bağımsız olarak benzer şeyleri keşfetmesinin örnekleriyle doludur; oksijen, Güneş’teki lekeler, cebir, periyodik tablo. Ama önce kim buldu tartışmalarından pek azı, Broca-Dax meselesi kadar yılan hikâyesine dönüşmüştür. Broca sol yarıkürenin dilin merkezi olduğuna dair ilk

çekingeng açıklamasını, Dax'ın belgelerinin Paris'te ortaya çıkmasından sadece günler sonra, 1863'ün Nisan ayında yaptı. Académie'ye teslim edilen belgelerin içeriğinin gizli olması gerekiyordu, ancak Broca'nın dostları vardı ve sonuçlardan çok önceden haberdar olmuştu. Académie makaleyi gözden geçirirken oyalandıkça oyalandı, bürokratik engellenmenin en iyi yöntemini kullanarak onu bir komiteye havale etti, sonra bir yılı aşkın bir süre bekletti. Dax sonunda belgeyi kendisi yayımlatmak zorunda kaldı. Bu gecikme Broca'nın kendi fikirlerini geliştirebilmesi için zaman kazanmasını sağlamıştı.

Söylentilere göre genç Dax itici ve ısrarcı biriydi ve bu dalavereyi sineye çekmedi. Kamuoyuna Académie'nin oyalama politikalarını anlattı ve kendini beğenmiş Parisli meslektaşlarından nefret eden Güney Fransa'daki biliminsanlarının desteğini aldı. Broca'yı, babasının çalışmasına kasten atıfta bulunmamak ve merhum babasının fikirlerini çalmakla suçladı. Bu suçlamayı ciddiye alan Broca, baba Dax'ın sunumunu sormak için 1836'da Montpellier'deki konferansa katılmış biliminsanlarının peşine düştü.

Katılımcılardan hiçbiri baba Dax'ın çalışmasını hatırlamıyordu. Sonuçsuz çabalarla geçen birkaç aydan sonra Broca, Dax'ın konferansa katılıp herhangi bir şey sunduğundan bile şüphe duymaya başladı. Aslına bakarsanız, baba Dax'ın dil lezyonlarını araştırdığına dair tek kanıt elyazmasının güya 1830'lardan kalma asıl taslağıydı. Ancak bu tarih, genç Dax'ın sözüne dayanıyordu ve Broca doğal olarak bu bilgiye de kuşkuyla yaklaştı. Genç Dax'ın sahte bir belgeye sunup sunmadığını anlamak için her iki Dax'ın elyazılarının analizini bile yaptı. (Broca, belgenin sahici olduğuna karar verdi, ama sonuçta bir dilbilimci değildi.)

Broca-Dax olayının sonucu bugün bile net değildir. Ancak Broca'nın daha üstün bir biliminsanı olduğuna şüphe yoktur. Nasıl Darwin doğal seçilimi, Mendelyev periyodik tabloyu tek başına keşfetmediyse, Broca da lateralizasyon üzerine çalışan tek kişi değildi; ancak hepsinin çalışmaları bu konuda hak iddia eden rakiplerinden çok daha gelişmiş düzeydeydi. Baba Dax hastalarının lezyonlarını otopsiyle dahi doğrulamamıştı, hastaların hangi noktaya darbe al-

dıklarıyla ilgili söylediklerine dayanarak sadece tahminde bulunmuştu. Sonuçta Dax doğru bilmişti, sol beyin gerçekten de dil becerilerinden sorumluydu. Sonuçta bilimde çoğu zaman önemli olan doğruyu ilk bilen olmaktı.

Broca'nın ne zaman, neyi, ne kadar bildiği daha karmaşık bir tartışmadır. Genç Dax'ın çemkirmelerine rağmen, Broca'nın baba Dax'ı kazıklamadığı neredeyse kesindir. Peki Broca elyazmalarından esinlenmemiş miydi? Belki de belgelerin Paris'e ulaşmasından hemen sonra Broca'nın kendine olan güvenin artması ve sol kürenin uzmanlığı konusunda konuşmaya başlaması bir rastlantıydı. Belki de belgenin içeriğini öğrenince doğru yolda olduğuna ikna olmuştu. Çoğu tarihçi Marc Dax ve Paul Broca'nın sağ-sol lateralizasyonunu birbirlerinden bağımsız olarak aynı dönemde keşfettikleri konusunda hemfikirdir. Ama Dax'ın Broca'yı etkileyerek, aksi takdirde devam etmeyeceği bir araştırma konusunda ne kadar cesaretlendirdiğini belirlemek mümkün değildir.

Bütün bu itiş kakışın ortasında Broca, 1866'da sinirbilim alanından çekildi ve giderek artan bir ilgiyle kafatası gibi başka konulara odaklandı. 1867'de Peru'dan edindiği, üzerinde kare şeklinde bir delik olan Kolomb öncesi dönemden kalma bir kafatasının ilkel bir beyin cerrahisinin izlerini taşıdığını göstererek tüm dünyayı büyüledi. Broca deliğin etrafındaki iyileşme belirtilerine bakarak hastanın bu ameliyatı atlatmış olduğunu da doğru tahmin etmişti. Aynı dönem, lokalizasyon teorisine dayanan ilk beyin ameliyatını gerçekleştirerek bir adamın hayatını kurtardı. Bir hasta, kafa travması nedeniyle konuşma yetisini kaybetmişti ve Broca adamın kafatasını keşif amacıyla ikiye kesmek yerine adını verdiği bölge üzerinde küçük bir delik açarak baskıyı azalttı.

Broca bu sıralarda siyasetle de ilgilenmeye başladı. 1871'de karışıklı bir darbe girişimi sırasında, sürgündeki hükümete yardım etmek için yetmiş beş milyon frank değerinde altını, bir rivayete göre saman, diğerine göre patates taşıyan bir kağnı içinde gizlice Versailles'a sokmaya çalıştı. Baştakiler onu hiçbir zaman ödüllendirmedi ama Fransız halkı Broca'yı 1880'de "yaşam boyu Senato

üyesi” seçti. Bu onurun keyfini çıkartmadan, birkaç ay içinde, henüz elli altı yaşındayken hikâyesine de uygun bir talihle, beyin kanamasından öldü.

Zamansız ölümünden sonra biliminsanları Broca’yı neredeyse aziz ilan etti ve beyin lateralizasyonu yirminci yüzyılda sinirbilimin temellerinden biri oldu. Sık sık olduğu gibi, bir zamanlar aykırı kabul edilen, zamanla çoğunluğun desteklediği bir fikre dönüştü: 1950’lere gelindiğinde çoğu sinirbilimci sol yarıkürenin, dil becerisinin yanı sıra daha yüksek işlev ve becerilere sahip olduğuna inanıyordu. İnsanevladı sol beyindi. Biliminsanları sol beyni yüceltirken sağ beyni solun yavaş çalışan, embesil ve hatta “özürlü” ikizi olarak küçümsediler. Aksini kanıtlamak, yıllar süren çalışmalardan sonra öfkeli bir Nazi’ye kalacaktı.

...

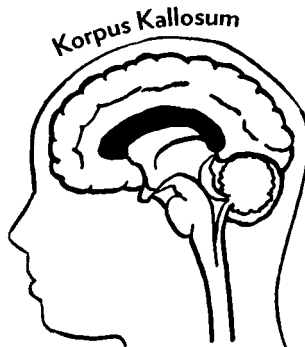
1944’te otuz yaşındaki ABD’li subay W. J., Hollandalıları özgürlüğe kavuşturmak için Hollanda’nın üzerinde bir uçaktan atladı. Paraşütünün tek tarafı açıldığı için çivi gibi yere çakılan asker bacağını kırdı ve bilincini kaybetti. Uyandığında idrarından kan geliyordu, kısa bir süre sonra da Nazilere esir düştü. Bir gün, muhtemelen bir esir kampında koyun gibi güdülürken sinirlendirdiği bir gardiyan, tüfeğinin tersiyle kafasına vurup kafatasını çatlattı. W. J. yere yığıldı ve büyük ihtimalle beyin kanaması geçirdi. Bir yıl boyunca neredeyse hiç tedavi görmedi ve yaklaşık kırk beş kilo kaybetti.

Savaştan sonra W. J., Los Angeles’ta kurye olarak iş buldu. Ama epileptik nöbetleri başlamıştı: Aracını çalıştırıyor, yola koyuluyor, sonra kendini seksen kilometre ötede buluyor ve oraya nasıl vardığı konusunda hiçbir fikri olmuyordu. Daha büyük nöbetleri de oluyordu. Aurası içinde hareketlenen bir dönme dolap gibiydi. Baş aniden sola çekiliyordu. Yüzünü buruşturuyor, ara sıra “Atla Jerry!” diye bağıyor ve yere yığılıyordu. Altını pisletmiyor, ama sık sık başını çarpıp yaralıyordu, bir keresinde az kalsın kendini yakacaktı. 1950’lerin sonlarında günde yirmiye kadar çıkan nöbetlerin sıklığı, artık ruh

sağlığını da bozuyordu. Savaştan önce hevesle Yunan tarihi ve Victor Hugo okuyan W. J. artık sadece gazetelerin başlıklarına sabredebiliyordu. Bu yüzden 1962’de, on yıl önce H. M.’nin çaresizliğine benzer şekilde, iki Los Angeles’lı cerrahın kendisini ameliyat etmesine izin verdi. Cerrahlar W. J.’nin korpus kallosumunu kesmeyi önerdiler.

Beyni ortadan ikiye ayırmadığınız ve o çukura bakmadığınız sürece korpus kallosumu göremezsiniz. Kirli beyaz bir sicim demetine benzeyen bu yapı, iki yarıküreyi Siyam ikizleri gibi birbirine bağlar. Beyinde bir eşi daha bulunmayan nadir yapılardan biri olduğundan geçmiş yüzyıllarda en azından birkaç bilimsanı görünmez insan ruhunun burada barındığını düşünmüştür. 1900’lere gelindiğinde bilimsanları, korpus kallosumu artık en kutsal yer olarak görme- se de, ne işe yaradığını hâlâ bilmiyorlardı. Korpus kallosum iki yüz milyon beyaz madde lifinden oluşur ki, bu da küreler arası bağlantıda bir rol oynadığının göstergesidir. (Bu yapının dışında, yarıküreler arasında bağlantı kuran bir sonraki en kalın sinir demeti elli bin liften ibarettir.) Ayrıca röntgenler bazı insanların doğuştan korpus kallosumlarının olmadığını göstermesine rağmen, hepsi gayet iyi durumdadır.

Sinirbilimciler, korpus kallosumun tek bir şeyi kesinlikle yaptığını söyleyebiliyordu; o da nöbetleri yaymaktı. Bir kask kullanarak beyindeki nöbetlerin elektriksel düzenini izleyebiliyorlardı. Neden- dir bilinmez, küçük epilepsi fırtınaları korpus kallosuma ulaştıktan sonra hız kazanıyor, çok geçmeden bütün küreye hakim oluyordu.



Acaba korpus kallosum kesilirse bu tehlikeli nöbetler engellenebilir miydi? Los Angeles'lı iki cerrah bu operasyon için kadavralar üzerinde pratik yapmaya başladı ve en sonunda 1962'de W. J.'i ikna edebildiler. Kafatasına biri önde diğeri arkada olmak üzere iki delik açtılar ve lobları kaldırmak için içeri spatüller soktular. Bu tip bir ameliyatın, bıçağı sokup oymaya başlayarak kolay geçeceğini düşünebilirsiniz, ancak tüm operasyon on saatlik bir çalışmayı gerektiriyordu. Üst beyin dokusu yumuşak ve sıyrılabilirken, korpus kallosum kıkırdak kadar serttir.

İyileşme süreci zaman aldı, ama W. J. bir ay sonra konuşmaya, bundan üç ay sonra da yürümeye başlamıştı; doktorlar ince motor becerilerini izlediler ve sigara yakmak gibi (farklı bir dönemdi ne de olsa) iki elin de kullanılmasını gerektiren koordine işleri becerebildiğini görünce mutlulukla havalara uçtular. En harikası da W. J.'nin nöbetleri yok olmuştu. Ameliyatın amacı nöbetleri tek bir küreye sıkıştırmaktı ama beklenmedik şekilde nöbetler tümünden ortadan kalkmıştı. W. J. on yıldır ilk defa geceleri uykusu bölünmeden uyabilmeye başlamış, ihtiyaç duyduğu kiloları almıştı. W. J.'nin H. M. gibi bir kriz yaşamamış olması da bir o kadar önemliydi. Kişiliği, konuşması ve hafızası zarar görmemişti. Cerrahlar bundan cesaret alarak daha fazla hastanın korpus kallosumunu kazımaya başladılar. Ameliyat kaynaklı kısa dönemli ağrılar hariç hastalar kötü bir belirti göstermiyordu. Okumaya, düşünmeye ve hatırlamaya devam edebiliyor; konuşabiliyor, yürüyebiliyor ve duygulanabiliyorlardı. Zihinleri daha önce nasıl çalışıyorsa şimdi de öyle çalışıyordu.

Yine de bu mümkün olabilir miydi? İki yüz milyon life müdahale etmenin hiçbir etkisi olmayabilir miydi? Sinirbilimci Roger Sperry buna inanmayarak aksini kanıtlamaya girişti.

Herhangi bir şeyin aksini ispatlamak Sperry'nin alışkanlığıydı. Tipik bir biliminsanına kıyasla alışılmadık bir geçmişi vardı, gençken akademik hayat kadar spora da odaklanmıştı. Lisedeysen Connecticut'ta cirit atmada eyalet rekoru kırmış, Oberlin College'da basketbol, beyzbol ve atletizm takımlarında yer almıştı. Antrenman yapmadığı zamanları on yedinci yüzyıl şairlerini okuyarak ge-

çiriyordu. Sonunda ilgisini çeken psikoloji giriş dersinin ardından Oberlin’de sporcu formasını dolaba asıp psikoloji yüksek lisansı yapmaya başladı. Üzerine Chicago Üniversitesi’nde zooloji doktora yaptıktan sonra politik olmayan ama hiç kuşkusuz tatmin edici bir hamleyle tez danışmanının ömrünü adadığı çalışmasını yerle bir etti.

Paul Weiss, döneminde çok popüler olan bir teoriyi savunarak, bir nöronun herhangi başka bir nöronun işini yüklenebileceğine ve beyin devrelerinin sonsuz defa yeniden şekillenebileceğine inanıyordu. Beynin süper-plastisitesinin ihtimali Sperry’ye çok çekici geldi ve 1941’de bu fikri test etmek için fareler üzerinde bir dizi şeytani deney yapmaya başladı. Bu deneylerde birçok şeyin yanı sıra kobayların arka bacaklarını kesip beyne ağrıyı ileten sinirleri buluyor ve yerlerini değiştiriyordu.

Sperry, ameliyattan sonra iyileşen bir fareyi elektrik verilmiş bir ızgaranın üzerine koyuyor, fare belli bir noktaya bastığında elektrik veriyordu. Sonuç kara mizah gibiydi. Farenin sol arka bacağı şoklandığında beyni (yer değiştiren sinirler yüzünden) ağrıyı sağ bacağına hissediyordu. Bu nedenle fare sağ ayağını kaldırıyor ve topallamaya başlıyordu. Ne yazık ki bu yaranın olduğu sol ayağa daha fazla yük bindiriyordu. Daha da kötüsü, elektrikli noktaya yaklaşıncı farenin sol ayağı bir şok daha alıyor, yer değiştiren sinirler nedeniyle sağ ayak daha da çok acı çekiyormuş gibi görünüyordu. Bu kısırdöngü böylece sürüp gidiyordu. Kritik olan Weiss’ın dediğinin aksine nöronların bu durumdan hiç ders almamasıydı. Bu durum aylar boyunca böyle sürüp gitti, zavallı fareler ne zaman bir ayağından şok geçirse, hep diğerini kaldırıyor.

Sperry balıklara daha da kötü davrandı. Gözlerini çıkarıp optik sinirleri zedeledi, göz yuvarlarını göz çukurunda yüz seksen derece döndürüp yeniden dikti. Balıkların sinirleri yeniden oluşabildiğinden görmeyi yeniden öğreniyorlardı, burada bir sorun yoktu. Ama göz yuvarları döndürüldüğü için sinirler ters bağlanmıştı ve balıklar dünyayı tepetaklak görüyordu. Çenesinin altında bir solucan salladığınızda yemi ağzını yukarı doğru kapatarak kapmaya çalışıyordu,

yukarıda bir lokma salladığınızdaysa aşağı dalıyordu. Balıklar da başlarına geleni hiçbir zaman tersine döndüremediler.

Sperry fare ve balık deneylerinden bütün varlıkların fiziksel bağlantılı nöronal devreleri olduğu sonucunu çıkarttı. Belirli nöronlar belli işleri yapıyor ve diğer nöronların vazifelerini öğrenmiyordu. Bu, özellikle insan beyninde plastisite olmadığı anlamına gelmese de, Sperry boş nörolojik levhalarla doğduğumuz düşüncesini yıktı.

Weiss'in çalışmasını mahvettikten sonra bile tatmin olamayan Sperry, Harvard Üniversitesi'nde araştırma görevlisi olarak çalışmalarına başladı ve oradaki danışmanını da alt etti. Karl Lashley 1920'lerde, gelmiş geçmiş en klasik psikolojik testi, labirente koşan fareleri yaygınlaştırmıştı. Bu vakada, fareler labirenti öğrendikten sonra Lashley onlara anestezi uygulayıp beyinlerinde yeni lezyonlar oluşturuyor ve tekrar teste tabi tutuyordu. Ancak onu çok şaşırtan bir şey oldu, hasar nerede olursa olsun, genel anlamda çok fazla dokuya zarar vermediği müddetçe, fareler labirenti çözebiliyordu. Diğer bir ifadeyle, lezyonların nerede olduğu değil sadece büyüklükleri önemliydi. Lashley bu çalışmaya dayanarak lokalizasyon karşıtı bir teori geliştirdi. Beynin bazı uzmanlaşmış bileşenleri olabileceğini itiraf ediyor ancak labirentleri öğrenmek gibi ileri seviye görevlerde fare beyninin her alanı eşzamanlı kullandığını ileri sürdü. Sonuç olarak Lashley, beynin tüm alanlarının anıları oluşturmaya ve depolamaya eşit derecede katkıda bulunduğu fikrini savundu.

Lashley'in teorisinin geçerli olması için beynin birbirine uzak alanlarının, aksonlarla bağlı olmayanların bile neredeyse anında birbiriyle iletişim hâlinde olması gerekiyordu. Bu nedenle, nöronların elden ele kova taşıyan insan zinciri gibi sadece en yakındaki komşu alanlara mesaj gönderdiği fikrini önemsemedi. Bunun yerine, o zamanların yeni icadı olan radyo gibi nöronların da uzak mesafelere elektrik sinyalleri yolladığını hayal etti. Sperry bu yaklaşımı da çok ilginç bulmuştu, ancak bir kez daha üstün bir biliminsanı olduğunu kanıtladı. 1940'ların ortasından itibaren kedilerin kafataslarını açıp beyinlerine yalıtım amacıyla mika ya da kısa devre yaptırmak için tanyal yerleştirdi. Her iki ek de beyindeki elektrik dalgalarını

kesintiye uğratarak ileri seviyede düşünceye engel olmalıydı. Maa-
lesef öyle olmadı. Sperry kedigillere bildiği bütün nörolojik testle-
ri uygulasa da kedigiller her zamanki gibi, olması gereken şekilde
davrandılar. Bu Lashey'in uzun mesafe elektriksel iletişim teorisini
yıkı* ve nörondan nörona kimyasal iletişim fikrini kuvvetlendirdi.

Sperry tüm muhtemel danışmanlarını rahatlatan bir şey yaparak
1954'te California Institute of Technology'de [California Teknolo-
ji Enstitüsü] kendi laboratuvarını kurup korpus kallosum üzerine
yaptığı çalışmaları geliştirmeye karar verdi. Kediler ve maymunlar-
daki bağlantıları keserek davranışlarını izledi.

Beyni ikiye ayrılmış hayvanlar, ara sıra komik ve tuhaf davranış-
lar sergileseler de çoğu zaman normal görünüyordu. Ayrık beyinli bir
kedi, bir gözü bantlı olarak labirentte dolaşmayı öğrendikten sonra,
kedinin diğer gözü kapatıldığında tekrar kaybolmaya başlıyordu.*
Kontrol grubundaysa aynı şey olmuyordu. Sperry buna benzer ye-
terince gariplik gözlemledikten sonra korpus kallosumları kesilen
insanların bu uygulamadan hastalık kalıntısı olmadan kurtulmasını
şüpheyle karşılamaya başladı. Los Angeles'lı cerrahlar, Sperry'den
W. J. ve benzer vakaları kontrol etmesini istediler. Sperry kabul etti
ve bir kez daha sanılanların aksini kanıtladı.

Sperry ve öğrencisi Michael Gazzaniga her hafta üç saatlik setler
hâlinde testler uyguluyordu. W. J. önce normal göründü. Günlük et-
kileşimlerde gayet iyiydi ve geniş kapsamlı psikolojik testlerde her-
hangi bir tuhaflığa rastlanmıyordu. Sonra takistoskop devreye gir-
di. Takistoskop projektöre asılan mekanik bir kepenkti. Hızla açılıp
kapanarak biliminsanlarının ekranda saniyenin onda biri kadar bir
süre görüntü yansıtmasını sağlıyordu. W. J.'den önce takistoskop
II. Dünya Savaşı öncesinde ABD'li savaş pilotlarını eğitmek için kul-
lanılmıştı. Psikologlar, müttefik ve düşman uçaklarının silüetlerini
yansıtıyor, pilotlara iyilerle kötülerini anında ayırt etmeyi öğretiyor-
lardı.

W. J.'ye uçak yerine kelimeler ve nesneler gösterilmişti. Beyaz
ekrandan yüz seksen santimetre uzaktaki bir masada, bakışlarını
ekranın tam ortasına sabitleyerek oturdu. Bir görüntü gördüğün-

de basması için masanın altına bir telgraf tuşu yerleştirilmişti. Tık. Sperry ve Gazzaniga emin olmak için her turdan sonra bir görüntü gördüğü takdirde W. J. 'den yüksek sesle *evet* ya da *hayır* demesini de istemişlerdi. Deneyin can alıcı noktası şuydu: Sperry ve Gazzaniga kelime ya da nesne görüntüsünü ekranın ortasında uzağa, sol ya da sağ kenara yansıtıyorlardı. Sonuç olarak görüntü W. J. 'nin beyninin sadece bir yanına ulaşıyordu. Bu uçuşan görüntüler karşısında verdiği tepki iki biliminsanın tüylerini ürpertmişti.

W. J. sağ tarafına yansıtılan görüntülere tahmin edeceğiniz tepkileri vermişti. Bu görüntüler, beynin dilden ve sağ elden sorumlu olan sol tarafına iletilmişti. Böylece sağ eliyle telegraf tuşuna basmış ve “evet” demişti. Sol tarafına yansıtılan görüntülerse beynin dil üretemeyen kısmına iletiliyor, ancak ayrıık korpus kallosum nedeniyle beynin sağ kısmı sol tarafa konuşması için bir sinyal göndermiyordu. W. J. hiçbir şey görmediğini söylüyor ancak sol eli hâlâ telegraf tuşuna basıyordu. Beyninin sol tarafı bilmiyor olsa da sol eli biliyordu. Testi defalarca tekrar ettiler. W. J. hiçbir şey görmediği konusunda ısrar ederken bir yanda masanın altında mors alfabesiyle kodluyordu.

Diğer ayrıık beyin hastalarının da sağ ve sol beyinleri arasında benzer bağlantısızlıklar meydana gelmişti. Testlerden birinde, hastaların gözlerini bağlayan Sperry ve Gazzaniga, sol avuçlarına kalem, sigara, şapka, silah ve başka nesneler yerleştirmişlerdi. Hastalar her nesneyi kolaylıkla kullanabilmiş; yazmış, bir nefes almış, şapkayı çıkarmış, tetiği çekmiş ama adlandıramamışlardı. Bir başka testte, biliminsanları takistoskop kullanarak “hot” [sıcak] ve “dog” [köpek] kelimelerini eşzamanlı olarak ekranın karşıt kenarlarına yansıttıktan sonra ekranda gördüklerinin resmini çizmelerini* istemişlerdi. Sağlıklı insanlar bu teste tabi tutulduklarında, ünlü sosis ekmeğine belki de biraz hardal koyarak bir hotdog [sosisli sandviç] çizmişlerdi. Ayrıık beyinli insanlarsa sağ elleriyle köpek ve sol elleriyle solan bir güneş resmettiler. Sağ ve sol beynin birbirleriyle bağlantı kurmasını gerektirecek her türlü testte başarısız oldular. Korpus kallosum olmadan her iki yarıküre de tek başına kalıyordu.



Giuseppe Arcimboldo tarafından resmedilmiş bir “portre.” Beyindeki hasara göre, bazı hastalar sadece meyveleri seçebilirken, bazıları yalnızca tablodaki yüzü görebilir. Sağ beyin yüzü seçmeye yatkın olup, sol beyin yiyeceklere odaklanır.

Sperry ve Gazziniga sadece bozuklukları arama peşinde değildi. Ayrık beyin hastaları sayesinde her bir yarıkürenin kendine özgü becerilerini de keşfetmişlerdi; biz bugün buna “sol beyin” ya da “sağ beyin” kullanarak düşünme tarzı diyoruz. Biliminsanları o zamanlar, sol beynin her beceride daha üstün olduğuna inanıyorlardı. Ama ayrık beyin hastaları, sağ beynin yüzleri daha net tanıdığını ortaya çıkardı: Ayrık beyinli insanlar meyvelerden portreler yapan Arcimboldo’nun resimlerine baktığında, sol beyin meyve ve sebze figürlerini, sağ beyinse “kişiyi” görüyordu. Sağ beyin aynı zamanda nesneleri zihinde döndürmek gibi uzamsal işlevlerde de daha iyi bir iş çıkarıyor ya da küçük bir yay gördüğünde çemberin büyüklüğünü belirleyebiliyordu. Belki de en ilginç olanı, sağ beynin pek akıllı sol beyin kumarda yenmesiydi. İçinden bilye çektiğiniz dev bir küvet düşünün. Bilyelerin yüzde sekseni mavi, yüzde yirmisi kırmızı. Her çekilişte rengi doğru tahmin etmişseniz bir dolar kazanırsunuz. Bu gibi görevlerde beyin beraber çalışan insanlar genellikle yüzde seksen mavi, yüzde yirmi kırmızı tahmininde bulundular ki bu da kötü bir yöntemdi. Matematiksel olarak hesaplarsanız bu yolla doğru tahmin etme olasılığınız yüzde altmış sekizdir. Her defasında mavi diyenlerse yüzde seksen başarıyı garantiler. Oyunun hayvanlara uyarlanmış versiyonunda fareler ve Japon balıkları doğru tahmin-

de bulunarak daima doğru rengi seçer. Ayrık beyinli insanların sol beyni sağlıklı insanlar gibi tahminde bulundular. Sağ beyinse fareler ve Japon balıkları gibi tahminde bulunup paraları topladı.

Bu çalışmadan yola çıkan diğer sinirbilimciler, sol beynin hegemonyasına son verecek yeni sağ beyin becerileri keşfettiler. Ayrık beyinli kişilerde sağ beyin çok daha iyi bir müzisyen olduğunu gösterdi ve üstün uzamsal becerilerle, haritaları daha kolay okumasını sağladı. Sağ beyin, bazı açılardan dile de hakimdi. Broca konuşma alanı gibi bir alanın sağ beyindeki karşılığı hasar görürse insanlarda konuşmanın ritminin ve duygusal ayrımların bozulduğu ve anlaşılamadığı aprozodi denilen bir durum ortaya çıkıyordu. Genel olarak sağ beyin “sanat” dediğimiz konularda baskındı. Baskın sol beyin hasar gördüğünde sağ beynin sanatsal güdülerini ön plana çıkıyordu. Sol beyninde hasar meydana gelenlerin, daha önce hiç umursamadıkları hâlde birden takıntılı bir vaziyette resim ya da şiirle ilgilenmeye başladıklarını gösteren iyi belgelenmiş vakalar bulunmaktadır. Benzer şekilde, pek çok zeka geriliği doğum öncesi sol beyin zedelenmesi geçirmiştir, (müzikal taklit gibi) olağanüstü yetenekler aslında sadece bir menfez bulmuş normal sağ beyin yetenekleri olabilir.

Birbirinden farklı becerilerine rağmen Sperry ve Gazzaniga sağ ve sol beyin arasındaki farklılıkları çok fazla abartmamak gerektiğini düşünüyordu. Bir yarıküre konuşup resim yaparken öteki öylece oturup aksonlarını oynatmıyor sonuçta. Tıpkı sağ ve sol el gibi, sağ ve sol beyin ilişkisi de birbirini tamamlar niteliktedir. Birçok kişinin sağ eli baskındır ama sol el de ayakkabı bağlamaya, içecek doldurmaya ve bir yerleri kaşımaya yardım eder. Aynı şekilde, yarıküreler uyum içinde çalışmazsa beyin de birçok görevi tamamlayamaz. En güzel örneklerden biri de bilimsel mantık yürütmedir. Ayrık beyinli hastalar, sağ beynin iki farklı olay arasındaki neden-sonuç ilişkisini daha iyi ayırt edebildiğine işaret eder; A mı B'ye neden oldu, yoksa bağlantı sahte mi, daha rahat ayırabilir ve bir yandan da gördüğümüz, duyduğumuz ve hissettiklerimizle ilgili daha iyi ve güvenilir kayıtlar tutar. Sol beyinse verilerden bir motif çıkartmakta ve o te-

mel bilgiyi alıp yenisine, bir yasaya ya da ilkeye uygulamakta iyidir. Özetle, beynin her iki tarafı da özgün bir şekilde gerçeği duyumsar, ikisinin de kendilerine özgü bakış açıları olmasa bilimsel yaklaşımlarımızda boşluklar olur.

Biliminsanları sağ ve sol tarafların uzmanlığının milyonlarca yıl önce evrim geçirdiğini düşünüyor, ne de olsa diğer hayvanlar da ince yarıküre farklılıklarına sahiptir*; yemek yemek için tek pençelerini ya da patilerini kullanmayı tercih ediyor, avlarına sıklıkla tek yönden saldırıyorlar. Bu dönemden önce, muhtemelen her iki beyin de duysal verileri izleyip dünya hakkındaki detayları kaydediyordu. Ancak korpus kallosum her iki yarıküre arasında veri iletebiliyorsa aynı basit işi ikisinin birden yapmasına gerek yoktu. Böylece beyin fazlalığı ortadan kaldırdı ve sol beyin yeni işlevler yüklendi. Bu süreç insanlarda hızlandı ve hayvanlara göre daha çok farklılık gelişti.

Sol beyin, evrim sürecinde kritik bir rol üstlenerek ana yorumcu hâline geldi. Sinirbilimciler ayırık beyinli insanların birbirinden bağımsız, paralel olarak işleyen iki zihinleri olma ihtimalini çok tartıştılar. Biraz ürkütücü olsa da, bu konuda bazı kanıtlar da vardır. Örneğin, ayırık beyinli insanlar her elle bir tane olmak üzere aynı anda iki farklı geometrik figür çizmekte pek zorlanmaz. Normal insanlar bu testte başarısız olur. (Denediğinizde ne kadar zor olduğunu göreceksiniz.) Diğer biliminsanları bu küçük hikâyeleri küçümser ve iki farklı zihinle ilgili iddiaların abartılı olduğunu söyler. Ancak hepsi bir yana, ayırık beyinli insanlar zihinsel olarak bir bütün olduklarını hisseder; yarıkürelerin kontrolü ele geçirmek için kavgaya ettiği gibi bir hisse kapılmaz ya da bilinçlerinin bir ileri bir geri gittiğini hissetmezler. Çünkü tek bir yarıküre, genellikle de sol, dizginleri ele alır. Birçok sinirbilimci aynı şeyin normal beyinlerde de söz konusu olduğunu belirtir. Bir yarıküre muhtemelen her zaman zihne hükmederek, Michael Gazzaniga'nın yorumcu dediği rolü üstleniyor.

Bir yorumcuya sahip olmak insanların yararınadır. Böylelikle bilişsel uyumsuzluğa engel oluruz. Ama ayırık beyin hastalarında sol beynin “her şeyi ben bilirim” tavrı, düşünme biçimlerini çarpıklaştırabilir. Ünlü bir deneyde Gazzaniga, P. S. adındaki ayırık beyinli bir

gencin sağ beyne bir kar manzarası ve sol beyne bir tavuk ayağı resmi gösterdi. Daha sonra P. S.'ye bir dizi nesne sundu ve içlerinden ikisini seçmesini istedi. P. S.'nin sol eli kar küreğine, sağ eliyse plastik tavuğa uzandı. Buraya kadar her şey iyiydi. Gazzaniga sonra neden bunları aldığını sorduğunda P. S.'nin dil ağırlıklı sol beyni tavuk hakkındaki her şeyi biliyordu tabii ki, ama kar manzarasından hiç bahsetmedi. Bir şeyi bilmediğini kabul etmektense sol beyni kendi mantığını geliştirdi. “Çok basit,” dedi P. S. “Tavuk ayağı tavuğa aittir ve tavuk kümesini temizlemek için kürek gerekir.” Kendinden çok emindi. Kısacası sol beyne yorumcu, zaman zaman bir konfabulatör diyebiliriz.

Ayrık beyin hastaları başka koşullar altında da konfabulasyon yapabilir. Düşünceler ve duysal veriler sol beyinden sağ beyne ya da tam tersi yönde geçiş yapamaz. Ancak daha ham duygular daha ilkeldir ve şakak loblarındaki eski bir arka sokağa saparak korpus kallosumu es geçebilirler. Ayrık beyin hastası bir kadına Hitler'in bir fotoğrafı gösterildiğinde, kadının duygular konusunda baskın olan sağ beyni mutsuz olur ve huzursuzluğunu sol beyne iletir. Ama dil konusunda baskın olan sol beyin Hitler'i görmemişti; neden rahatsız olduğu sorulduğunda kadın beklediği gibi yeni bir hikâye yazdı, “Birinin beni sinirlendirdiği bir ânı düşünüyordum.” Bu numara cenaze, gülümseyen yüzler veya Playboy tavşanlarının fotoğraflarıyla yapıldığında da aynı sonucu verir. İnsanlar kaşlarını çatar, gülümser, kıkırdar, sonra yakındaki bir nesneye işaret eder ya da eski bir anılarının canlandığını öne sürerler. Duygu önce geldiğinden bu sonuç nörolojik etki ve tepki sürecini tersine çeviriyormuş gibi görünür ve bilinçli beyin cevap verebilmek için alelacele bir şeyler uydurur.

Ayrık beyinli insanlar, karşı karşıya kaldığımız bazı duygusal mücadeleleri aydınlatmamıza yardımcı olabilirler. Tavuklar ve küreklerle ilgili hikâyeler uyduran genç P. S.'nin sağ beynine, bir başka deneyde “kız arkadaş” kelimesini yansıtır. Klasik ayırık beyin gibi hiçbir şey görmediğini iddia eder, ancak içindeki yeni yetme kıkırdayıp kızarmaktan kendini alamaz. Daha sonra sol eli dağınık harflerle hoşlandığı kızın adını yazar, L-I-Z. Neden böyle yaptığı sorul-

duğundaysa bilmediğini söyler. Bir kızdan hoşlanmak gibi saçma bir şey yapacak hâli yoktur elbet. Bu testler, aynı zamanda sağ ve sol beyinde çatışan arzuların olduğunu da gösterdi. P. S. Vermont'ta pahalı, üst sınıf bir okula gidiyordu ve hayatını nasıl kazanmak istediği sorulduğunda sol beyni saygıdeğer bir kariyer seçerek, "tasarımcı" dedirtti ona. Oysa sol eli harflerle "otomobil yarışçısı" diye yazdı. Ayrık beyni siyasi bölünmeyi bile ele verdi, sol beyni Başkan Nixon'a duyduğu sempatiyi dile getirirken sağ beyni hileci Dick'in gitmesine sevindiğini ima ediyordu. Bir krizle ya da uyuşmazlıkla karşı karşıya kaldığımızda çoğu zaman ikiye bölündüğümüzden bahsederiz. Belki de hissettiklerimiz birer benzetme değildir sadece.*

...

Beyindeki bu sağ-sol asimetrisi diğer insanların duygularını nasıl okuduğumuzu da etkiler. Yan sayfadaki gibi, aynı anda yarı gülen, yarı somurtan yüz ifadeleri düşünelim. Bu suratlar, kelimenin tam anlamıyla yarı üzgün yarı mutludur. Ama çoğu insana göre, karşıdan bakıldığında sol taraftaki duygu hakimdir ve genel duygusal mizacı belirler. Çünkü soldaki görsel alanınızda ne varsa duygunun ve yüzün baskın olduğu sağ beyne aktarılır. Benzer şekilde, birinin fotoğrafını ortadan ikiye yırtıp parçalara ayrı ayrı bakarsanız, insanlar o kişinin sol yarısına sağ yarısından daha fazla "benzediğini" söylerler.

Sanatçılar portrelerini daha etkileyici hâle getirmek için sağ-sol asimetrisini sıkça kullanmışlardır. Genellikle, kişinin ifadesinin sol yarısı, duygulardan sorumlu olan sağ beyin daha dışavurumcudur. Avrupa ve ABD'deki sanat müzelerinde yürütülen araştırmalar, tuvaldeki erkeklerin yüzde elli altısının ve kadınların yüzde altmış sekizinin tuvalin soluna dönük olduklarını, dolayısıyla yüzlerinin de sola dönük olduğunu bulgulamıştır. (Rasgele olsa bu oranın yüzde otuz üçe yakın olmasını beklersiniz çünkü portreler sola, sağa ya da doğrudan ileriye bakabilir.) Bu, ressamların hangi ellerini kullandığına bakılmaksızın geçerli olan bir seçimdir. Resmedilenler daha dışavurumcu olduğundan sol taraflarını mı sergilemeyi tercih



ediyor, yoksa sanatçılar mı bu tarafı daha ilginç buluyor, bilinmez. Ancak bu tercih evrenselidir. Aynı durumu lise yıllıklarında da görebilirsiniz. Sola dönük pozlar, sanatçının oturan kişinin sol gözünü tuvalin ortasına denk getirmesini gerektirir. Bu konumda, yüzün büyük bir kısmı tuvalin sol tarafında kalır ki, bu da yüzleri okuyan sağ yarıkürenin daha iyi algılamasına olanak sağlar.

Portrelerde sol taraf tercihinin istisnaları da vardır, ama bunlar bile anlamlıdır. İki elini de aynı beceriyle kullanabilen Leonardo da Vinci, bu genel tutumdan uzaklaşarak sağa dönük portreler yapmıştır. Ancak belki de en bilinen eseri olan *Mona Lisa* sola dönüktür. Bir diğer istisnaysa otoportrelerin genellikle sağa dönük olmasıdır. Sanatçılar kendi portrelerini ayna karşısında yapar, bu da yüzlerinin sol tarafının tuvalin sağında yer almasına neden olur. Bu “istisnalar” da yanlış seçimleri destekleyebilir. Son olarak, İngiltere’deki Royal Society topluluğundaki seçkin bilimsanlarının resmi portrelerinin genellikle sağa dönük olduğunu ortaya koymuş bir çalışma mevcuttur. Belki de pek de duygusal olmadıklarından, rasyonalist klişesine daha uygun görünmek istemişlerdir.

Portrelerin aksine, sanatın sol taraf takıntısı her kültürde yoktur. Batı sanatında, gözün doğal olarak takip ettiği bakış çizgisi sıklıkla soldan sağa doğrudur. Doğu Asya sanatındaysa, bu eğri sağdan sola doğru hareket eder. Tiyatrolar da benzer tutumlar sergiler: Batı tiyatrosunda seyirciler, perde kalkar kalkmaz sola bakar; Çin tiyatrolarında seyirciler sağ gözler.

Sağ-sol tercihlerini manzaralarda değil de portreler gibi bazı konularda göstermemizin kökeni, belki de hayvan olarak evrimsel

mirasımızda yatmaktadır. Hayvanlar doğadaki çoğu sağ-sol farkını, güvenli bir şekilde görmezden gelebilirler: Yiyecek, cinsellik ve korunma sözkonusu olduğunda bir sahne ve simetrik yansıması aşağı yukarı aynıdır. Hatta kareleri dikdörtgenlerden kolaylıkla ayıran fareler gibi zeki hayvanlar bile, birbirinin yansıması olan görüntüleri birbirinden ayırt etmekte zorlanırlar. İnsanlar da hayvanlara daha yakın olduklarından, kendi bedenleri sözkonusu olduğunda bile, sağ-sol farklılıkları konusunda şaşırtıcı bir şekilde ilgisiz olabilirler. 1800’lerde Rus eğitim çavuşları, sağını solundan ayıramayan cahil köylülerle uğraşmaktan o kadar sıkılmışlardı ki düzgün nizam yürümleri için bir ayaklarına sap diğer ayaklarına saman bağlayıp uygun adım yürütmek için “sap, saman, sap, saman!” diye bağıyorlardı. Sigmund Freud ve Richard Feynman gibi çok zeki insanlar bile sağ ve solu birbirinden ayırmakta zorluk çektiklerini söylemişlerdi. (Bir mnemonik olan Freud, uygun tarafı hatırlamak için hızla sağ eliyle yazı yazar gibi yapıyordu; Feynman ise sol tarafındaki bene dokunuyordu.) Goethe’nin sağa dönük ünlü tablosunda iki ayağı da sol ayağıdır; hatta Picasso bile, eserlerinin yanlış basılmış kopyalarında imzasının ters görünmesine aldırılmazdı.

Peki o zaman herhangi bir sağ-sol farkı neden dikkatimizi çeker? Yine kısmen yüzler nedeniyle. Bizler sosyal yaratıklarız ve lateralize beyinlerimiz sayesinde, sağ ve sol taraftan yapılan yarım gülümsemeler bize farklı görünür. Ancak okuma ve yazma bu soru için daha doğru bir cevap olacaktır. Okuma yazma öncesi çocuklar genellikle S ve N gibi asimetric harfleri ters çevirirler; beyinleri henüz farkı bilemez. Ortaçağda kitap basımı için tahta kalıplar yapan, okuma yazma bilmeyen zanaatkarlar da aynı sorunla boğuşuyordu ve ters S’ler ve N’ler kuru Latince metinlere kaba bir ciddiyetsizlik ekliyordu. Sürekli okuma ve yazma alıştırmaları yaparak bu harflerin doğru yazımlarını hatırlarız. Aslına bakılırsa, birkaç bin yıl önce yazılı metinlerin ortaya çıkışıyla, sağ-sol farklılıkları insan zihninin dikkatini çekmeye başladı. Okumak beyinlerimizi bu yönde de değiştirdi.

Sperry'nin kariyerinde aksini ispatladığı üç büyük konu arasından en verimli ve büyüleyici olanı ayırık beyin çalışmasıydı. Bu çalışma, Sperry'e bilim alanında bir şöhret kazandırdı ve dünyanın dört bir tarafından meslektaşlarını laboratuvarına topladı. (Geyik muhabbetinden hoşlanan biri olmamasına rağmen Sperry, insanların dans ettiği ve “ayırık beyin kokteyli” tükettiği doğru düzgün partilere ev sahipliği yapmayı da öğrendi, içkinin adı muhtemelen iki bardaktan sonra başınızı çatlattığı için “ayırık beyin kokteyliydi”.) Ayırık beyin çalışması popüler bilince de giriş yaptı. Yazar Philip K. Dick, romanları ve hikâyelerinde ayırık beyin araştırmalarından yararlandı; koca bir eğitim teorisi, “sağ beyne” karşılık “sol beyni” baskın insanlara yönelik eğitimlerde Sperry ve ekibinden esinlendi.

Sperry'nin diğer çalışmaları da kendi Nobel'lerini hak etmiştir muhakkak; ancak 1981'de ona ödülü getiren ayırık beyin çalışması oldu. Ödülü, eğri bir slayt sayesinde görsel nöronların nasıl çalıştığını kanıtlayan David Hubel ve Torsten Wiesel'le paylaştı. Üçü de laboratuvardan çıkmayan insanlar olduklarından resmi kıyafetlerle ilgileri yoktu. Hubel, Stockholm'deki Nobel töreninden biraz önce otele kapısının tıklatıldığını hatırlayacaktı. Sperry'nin oğlu, karşısında babasının papyonuyla duruyordu: “Bununla ne yapılacağını bilen var mı?” Hubel'in en küçük oğlu Paul evet anlamında başını salladı. Paul bir gençlik senfoni orkestrasında trompet çalıyordu. Dâhilerin papyonlarını o bağladı.

Nobel kazanmak Sperry'nin azmini köreltmedi. Ödülü kazandığı sıralarda ayırık beyin çalışmalarını bir kenara bırakmış ve sinirbilimin ölümsüz zihin-beden probleminin peşine düşmüştü. Kendisinden öncekiler gibi Sperry de insan zihninin birkaç nörona indirgenemeyeceğini düşünüyordu. Ancak zihnin beyinden bağımsız var olabileceğini savunan düalizme de inanmıyordu. Sperry bilinçli zihnin yerine nöronların, karmaşık bir sistemde yeni düzenler ve özellikler yaratma becerisi olduğuna inanarak, “belirme özelliği” [emergent property] olduğunu savundu.

Belirme özelliğine en iyi örneklerden biri ıslaklıktır. H₂O molekülleri hakkında her şeyi bilerseniz de, elinizi kovaya soktuğunuzda

ıslaklık hissedeceğinizi tahmin edemezsiniz. Bu niteliğin ortaya çıkabilmesi için çok sayıda parçacığın birlikte çalışması gerekir. Aynı şey yerçekimi için de geçerlidir, büyük ölçekte neredeyse sihirli bir biçimde ortaya çıkan bir başka özellik gösterir. Sperry zihinlerimizin de benzer biçimde çalıştığını savundu: Bilinçli bir zihni hayata geçirmek için çok sayıda nöronun uyumlu biçimde çalışması gerekiyordu.

Birçok biliminsanı bu konuda Sperry'e katılıyor. Sperry, maddi olmadığı hâlde zihnin, beynin fiziksel işlevlerini etkileyebileceğini de savundu. Bir başka ifadeyle, saf düşünceler, kendilerini doğuran nöronların moleküler davranışlarını değiştirebilirdi. Zihin ve beynin bir şekilde karşılıklı birbirlerini etkiliyordu. Bu güçlü fikir, eğer doğruysa, bilincin doğasını açıklayabilir ve özgür irade için bir fırsat sağlayabilir. Ama bu fikir bir şekilde korkutucudur ve Sperry akla yatkın bir mekanizmayı hayalinde bile hiç canlandırmamıştır.

1994'te hayatını kaybeden Sperry, bilinç ve zihin çalışmasının mirası olacağını düşünüyordu. Kendisine katılmayan meslektaşlarından bazıları, Wilder Penfield'in son çalışması gibi, Sperry'nin son yıllarına hayret ve utanç karışımı bir duyguyla bakar. Bir biliminsanının dediği gibi, bilincin puslu yolları "aptallar ve Nobel meraklısı" olanlar hariç herkese itici gelir. Her şey bir yana, Sperry bir konuda haklıdır: İnsan bilincinin beyinden nasıl doğduğunu açıklamak, her zaman nörolojinin temel sorunu olmuştur ve bugün de olmaya devam ediyor.

İnsan, Hurafe, Efsane

Sinirbilimin nihai hedefi bilinci anlamaktır. Bilinç, insan beyninin en karmaşık, en gelişmiş, en önemli ve yanlış anlaşılması en kolay sürecidir.

13 EYLÜL 1848, NEW ENGLAND soğuşunun hafifçe ısırdığı güzel bir sonbahar günüydü. Saat dört buçuk sularında insanın aklının dağılabileceği bir sırada Phineas Gage adında bir demiryolu ustası kayaya açılan deliği barutla doldurdu ve adamlarına bakmak için başını çevirdi. Tıbbi kayıtlarda hastalar her zaman takma isimlerle ya da adlarının baş harfleriyle anılır. Gage, sinirbilimin en ünlü ismidir. Buna rağmen hakkında pek az şey biliyor olmamız, kaderin garip bir cilvesidir.

O sonbahar “Rutland ve Burlington Demiryolu” adındaki şirket, Vermont’un merkezindeki Cavendish’te bazı kayaları temizliyordu. Kayaları patlatmaları için bir grup İrlandalıyı işe almışlardı. İşçiler çalışkan olmalarına rağmen içmeyi, silahlarla oynamayı ve kavga etmeyi sevdiklerinden anaokulu çocukları gibi gözetim altında olmaları gerekiyordu. Yirmi beş yaşındaki Gage de bu noktada devreye giriyordu; İrlandalılar onun sertliğine, iş ciddiyetine ve insanlarla olan muhabbetine saygı duyuyor ve onun için çalışmak hoşlarına gidiyordu. Hatta 13 Eylül’den önce demiryolu şirketi Gage’in çalıştırdıkları en iyi ustabaşı olduğunu düşünüyordu.

Gage ustabaşı olarak, biraz geometri biraz jeoloji bilgisi gerektiren kararlar alıyor, sondaj deliklerinin nereye açılacağını belirliyordu. Delikler altmış ya da yetmiş santimetre derinliğinde, kayayı

parçalamak için doğal çatlaklar ve yarıklar boyunca açılıyordu. Gage sonra içeri barut serpiştiriyor, ardından da demir bir çubukla yavaşça sıkıştırıyordu. İçeri bir fitil sokuyor ve son olarak deliğe kum ya da kil doldurup iyice sıkıştırarak patlamayı küçük bir alana hapsediyordu. Çoğu ustabaşı bu sıkıştırma işi için bir levye kullanıyordu. Ancak Gage kullandığı demir çubuğu özel olarak yaptırmıştı. Levyenin kıvrık ucunun aksine Gage'in çubuğu mızrak gibi düzdü. Altı kilogram ağırlığında ve bir metre uzunluğundaydı. (Gage'in boyu yüz altmış yedi santimetreydi.) Çubuğun en geniş yeri üç santimetre çapındaydı ama Gage'in sıkıştırma işlemi sırasında başına yakın tuttuğu ucunda inceliyordu.

Saat dört buçuk sularında Gage'in ekibinin artık dikkati dağılmış olmalıydı; paydos zamanı yaklaşmış, parçalanmış bir kayayı elarabasına yüklüyorlardı ve belki de bu yüzden çığlık atıp bağrışıyorlardı. Gage, bir deliğe barut dökmeyi bitirmişti ve başını çevirdi. Sonrasında olanlar konusunda herkes farklı rivayetler anlatır. Bazıları Gage'in, başı dönük vaziyette barutu sıkıştırmaya çalışırken demir çubuğu kayaya sürterek kıvılcım çıkardığını söyler, kimileri de Gage'in yardımcısının (belki onun da dikkati dağılmıştı) deliğe kum dökmediğini, bu yüzden Gage başını çevirdiğinde etkisiz malzemeyi sıkıştırdığını düşünerek çubuğu hızla deliğe soktuğunu. Her ne olduysa karanlık oyukta bir kıvılcım parladı ve sıkıştırma çubuğu el değiştirdi.

Gage muhtemelen o anda konuşuyordu ve ağzı açıktı. Demirin ucu yakın mesafeden, Gage'in sol elmacık kemiğinin altından girdi, sol göz yuvarını deldi ve kafatasına geçti. Bu noktada mesele bulanır. Kafatasının içinde beynin şekli ve konumu, beynin içindeki unsurlar kişiden kişiye, tıpkı yüzler gibi farklılık gösterir. Bu nedenle kimse Gage'in beyninde tam olarak neyin hasar gördüğünü bilmiyor. (Bu detayı akılda tutmakta fayda var.) Ancak demir sol ön lobunun altından girip kafatasının tepesini deşti ve bebeklerin bingılдаğının bulunduğu yerden çıktı. Yukarı doğru kıvrılarak fırladıktan sonra, uçarken ısılk çalan demir çubuk, yirmi üç metre ötede toprağa dimdik saplandı. Tanıklar çubuğun kırmızı ve yağlı beyin dokusuyla yapış yapış olduğunu söylüyordu.

Demir çubuğun hızı Gage'i savurdu ve ustabaşı sertçe yere düştü. İnanılmaz ama, bir an bile bilincini kaybetmediğini öne sürecekti. Yerde birkaç kez titredi ve dakikalar içinde yeniden konuşmaya başladı. Yakındaki bir at arabasına yürüyüp bindi, birisi dizginleri eline aldı ve araba hareket etti. Gage, yarasına rağmen bir buçuk kilometre uzaktaki Cavendis'e kadar dik oturdu, sonra ufak bir yardım alarak kaldığı otelde indi. Sundurmadaki bir koltuğa oturup ayaklarını dinlendirdi, hatta kafa derisinden huni gibi çıkan kemiği görüldüğü hâlde gelen geçenle sohbet etti.

En sonunda iki doktor geldi. Gage önce başını yana eğerek selamladı, sonra ifadesiz bir sesle, "Buradan size epey iş çıkar," dedi. Doktorlar Gage'i tedavi etmektense bir saati onu muayene edip tanımların söylediklerinin doğruluğunu sorgulayarak geçirdiler. *Emin misiniz? Demir çubuk kafatasına girip çıktı mı?* Akılları başlarından gitmiş demiryolu işçilerinin verdikleri cevapları faydasız bulan doktorlar en sonunda, bütün bunlar olurken herhangi bir rahatsızlık, acı, stres ya da endişe belirtisi göstermeden sakin ve akli başında görünen Gage'i sorgulamaya başladı. Gage pas ve kara barutla lekelenmiş sol yanağını işaret ederek yanıtladı. Yanağından sarkan beş santimetre çapındaki boşluk, doğrudan Gage'in beynine çıkıyordu.

Nihayet saat altı civarında Dr. John Harlow geldi. Kendi ifadesiyle "adı sanı bilinmeyen bir taşra hekimi" olarak günlerini nörolojik vakalarla değil, attan düşen ya da at arabası kazası geçirenleri tedavi ederek geçiriyordu. Avrupa'da yavaş yavaş ortaya çıkmakta olan beynin lokalizasyonu ile ilgili yeni teorilerden habersizdi ve yeni hastasının nöroloji alanının odağı olacağını aklından bile geçirmemişti.

Herkes gibi başta Harlow da Gage'e inanmadı. *Demir çubuk kafatasını delip geçmemiştir kuşkusuz.* Çubuğun kafasına girip çıktığına ikna edildikten sonra Harlow, Gage'in ağır ağır odasına çıkıp yatağına yatmasını izledi, kanlı bir bulamaca dönmüş üstü, çarşafalarını da mahvetti. Bundan sonra olanları midesi kaldıramayacak okurlarımın bir sonraki paragrafa atlamasını tavsiye ediyorum. (Şaka yapmıyorum.) Harlow, Gage'in kafasını tıraş etti, kurumuş kan ve jelatinimsi beyin parçalarını sıyırdı. Sonra parmaklarını iki

uçtan sokarak yaradan kemik parçalarını temizledi. Bütün bunlar olup biterken Gage yirmi dakikada bir kusuyordu çünkü yağlı beyin parçaları gırtlığından aşağı akıp ağzını tıkiyordu. Şiddetle öğürmesi “yarım çay fincanı kadar” beynin tepesindeki çıkış yarasından sızmasına da yol açtı. Gage kendi beynini tattıktan sonra bile telaşa kapılmamıştı. Bilinci hâlâ yerindeydi ve mantıklı düşünebiliyordu. Yanlış olan tek şey Gage’in iki gün içinde kaya patlatmaya geri dönceğini söyleyip böbürlenmesiydi.

Kanama gece on bir civarında durdu. Gage’in sol gözyuvarı hâlâ bir santimetre kadar dışarıdaydı, dirseklerine kadar yanıkları vardı ve başıyla kolları da iyice sargılanmıştı. Buna rağmen Harlow ertesi sabah ziyaretçilere izin verdi, Gage annesini ve dayısını tanıdı, ki bu iyiye işaretti. Sonraki birkaç gün, düzenli aralıklarla Gage’in yaralarına pansuman yapan, kafatasına soğuk kompres uygulayan, dudaklarına viski dayayan Harlow’un titiz bakımı sayesinde Gage’in durumunda bir değişiklik olmadı. Ama Harlow, tam da Gage’in yaşayacağı konusunda umutlanmaya başladığı sırada durumu kötüleşti. Yüzü ve beyni kabardı, yarası, hiç kuşkusuz Harlow’un tırnağının içindeki bir mikrop nedeniyle, hızla yayılan bir mantar kaptı. Daha da kötüsü Gage, beyni şişerken çılgınca bağırmaya başladı, sokağa çıkıp dolaşmak için pantolonunun getirilmesini istiyordu. Çok geçmeden komaya girdi ve yörenin marangozu tabutu hazırlamak için ölçülerini aldı.

Eğer Harlow acil bir ameliyatla burundaki dokuyu delerek yarıdaki iltihap ve kanı akıtmasaydı, üç yüzyıl önce ölen II. Henri gibi, Gage de kafa içindeki fazla basınç nedeniyle ölebilirdi. Ameliyatı izleyen birkaç hafta durumu kritikti, sol gözünü kaybetti. Gözkapığı hayatının sonuna kadar dikili kaldı. Ama zamanla durumu toparladı ve Aralık ayında New Hampshire’daki evine döndü. Vaka raporlarında Harlow önemini azımsıyor, hatta Ambroise Paré’den alıntı yaparak, “Ben yarasını sardım, Tanrı onu iyileştirdi,” diyordu. Gerçekteyse Harlow’un özenli bakımı ve Paré’in, Henri vakasında yapmayı reddettiği cesur ameliyat kararı sayesinde Phineas Gage’in hayatını kurtarmıştı.



Phineas Gage.

Yoksa kurtarmamış mıydı? Harlow, Gage'in yaşamasını sağlamıştı, ne var ki Gage'in dostları ve ailesi evinden aylar önce ayrılan adamla, geri dönen yabancıнын aynı kişi olmadığına yemin ediyordu. Birçok şey aynıydı, doğru. Muhtemelen kaçınılmaz olarak bir parça hafıza kaybı vardı ama bunun dışında temel zihinsel yetileri bozulmamıştı. Değişen kişiliğiydi, ama iyi yönde değil. Kazadan önce planlarını kararlılıkla uygulayan Gage, adeta dikkat eksikliği olan bir hasta gibi maymun iştahlı biriydi artık. Bir plan yapar yapmaz, onu bırakıp yarım yapılmış başka bir plana atlıyordu. Önceden insanların isteklerine saygı gösteren biri olmasına karşın, artık kendi arzuları engellendiğinde sinirleniyordu. Daha önce açıkgoz bir işadamı olmasına rağmen para mefhumunu iyiden iyiye yitirmişti. Bir keresinde Gage'i sınamak isteyen Harlow, nehir yatağından topladığı çakıllar için bin dolar vermeyi teklif etmiş, ama Gage teklifi kabul etmemişti. Daha önce nazik ve saygılı bir adamken artık Gage küfürbazdı. (Gerçi haksızlık etmemek gerek, kimin kafatasından demir bir çubuk geçse biraz küfreder.) Harlow, Gage'deki kişilik değişimlerini şöyle özetliyordu: "Akli yetileri ve hayvani eğilimleri arasındaki denge ... tahrip olmuş gibi görünüyor." Dostları "Gage artık eski Gage değil," diyordu.

Mükemmel çalışma geçmişine rağmen demiryolu yöneticileri Gage'i tekrar ustabaşı olarak işe almadılar. Çiftliklerde ufak tefek işler için çalıştı, hatta ek gelir kazanmak için kendini ve artık ayrılmaz dostu olan demir çubuğunu çeşitli kentlerde sergiledi. 1850'de P. T. Barnum'un New York'taki ucubeler sergisine katıldı ve seyircilerin bakışlarına sağlam gözüyle karşılık verdi. (On sent fazladan öderlerse şüpheciler saçının altında beyninin nabız gibi attığı iki buçuğa beş santimetrelilik bingıldağı hayretle seyredebilirlerdi.) Barnum'dan ayrılıp kaza sonrası ortaya çıkan at sevgisini gidermek için New Hampshire'da seyis ve faytoncu olarak iş buldu. Birdenbire çocuklara da ilgi göstermeye başlamıştı, onlara sözüm ona yaşadığı maceralarla ilgili çılginca ve tamamen uydurma hikâyeler anlatıyordu. Bunun abartılı hikâyelere duyduğu basit bir ilgi mi, yoksa ön lob hasarıyla tutarlı istemsiz bir konfabulasyon belirtisi mi olduğunuysa kimse bilmiyor.

Ne gariptir ki, Gage'in hayat hikâyesi bir süre sonra inanılmaz bir efsaneye dönüştü. Gage kazadan sonra büyük ölçüde adı sanı olmayan bir adam olarak yaşadı. Ancak ölümünden sonraki yıllarda hakkında dedikodular dolaşmaya, bazıları mantıklı, bazıları epey çarpıtılmış ve muhtemelen hepsi de yanlış hikâyeler anlatılmaya başlandı. Bir söylentiye göre Gage alkolikti ve barlarda kavgalara karışıyordu. Bir başkası dolandırıcılığa başladığını iddia ediyordu, sözüm ona kafasının ölümünden sonraki tüm haklarını birden fazla tıp fakültesine satmış, her seferinde paraları cebe indirip şehirden kaçmıştı. Başka bir kaynağa göre Gage on iki yıl boyunca kafasına saplanmış demir çubukla yaşamıştı.

Sinirbilim için daha önemlisi, yaşadığı kişilik değişimlerine ait somut kanıtların eksikliğidir. Gage'in kaza sonrası nasıl bir hayat yaşadığını ya da aslında nasıl davrandığını pek bilmiyoruz. Harlow'un vaka raporları, Gage'in bir biçimde değiştiğini net olarak açıklıyor; ancak Harlow, Gage'in sağduyusu, duygusal kapasitesi ya da bir işi sırasıyla tamamlama becerisi gibi, bugün sinirbilimcilerin araştıracağı şeyler yerine; Gage'in küfretmesine ve çakıllara mantıksız bir bağlılık göstermesine odaklanır. Sonuç olarak Gage, bir

vaka olduğu kadar bir efsaneye de dönüştü ama hakkındaki, zihni kaza sonrasında nasıl çalışıyordu, kendini farklı görüyor muydu, kaybettiği becerileri arasında yeniden kazandığı olmuş muydu gibi cezbedici sorular hâlâ yanıtlanmamıştır.

Yine de her şey kaybolmuş değil. Dikkatli olursak, en azından bu soruları yanıtlayabilecek yeni vakalar vardır. Demir çubuk Gage'in beynini yeniden biçimlendirmeyi bitirdiğinde, karşılığında zihninin nasıl değişmiş olabileceğine ışık tutabilecek “modern Phineas Gage’ler” gelir.

• • •

Gage’in kazasıyla ilgili onca inanılmaz ayrıntı içinde belki de en inanılmazı bilincini hiç kaybetmemiş olmasıdır. Modern araştırmaların ışığında akla uygun bir iddiadır bu.

Geçmişteki sinirbilimciler, bilincin merkezini bulmak için beyni didik didik ettiler. Modern sinirbilimcilerse farklı bir şeyi arıyor. Bir biliminsanının ifade ettiği gibi, “Bilinç bir yerdeki bir şey değil, topluluğa yayılmış bir süreçtir”* Yani bilinç tek bir noktada odaklanmış değildir ve beynin birden çok bölümünün uyumlu bir biçimde çalışmasıyla ortaya çıkar.

Bu bölümlerin bazıları temel altyapı desteğini sağlar. Beyin sapında, retiküler formasyon adı verilen bir nöron ağı, uyuma ve uyanma döngülerini kontrol eder ve bilincin şalteri görevini görür. Burası hasar gördüğünde, soluk alma ve sindirim gibi temel beden faaliyetleri devam ederken beyin daha yüksek yetilerini “çalıştıramaz.” Beyin sarsıntısı gibi daha hafif yaralanmalar da beynin retiküler formasyonunu bozan ve kısa süreli şuur kaybına yol açan sinyaller gönderebilir. Buna karşın Gage’inki odaklı bir yaralanmaydı: Ne kadar kanlı olsa da, hasar küçük bir doku tüneliyle sınırlıydı ve travmanın yıkıcı şok dalgası yoktu. Sonuçta Gage’in retiküler formasyonu yara almadan kurtulmuştu ve bilinci bu nedenle hiç teklememişti.

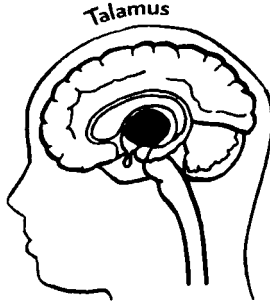
Ancak bilinci desteklemedeki rolü ne kadar önemli olursa olsun, bilince can veren retiküler formasyon ve ilgili yapılar değildir. Bu sorumluluk talamus ve prefrontal parietal ağı düşer.



Gage'in kafatasıyla demir çubuğunun boyutlarını karşılaştıran bir çizim.

Beynin merkezindeki talamus, bilgi simsarlığı yapar. Beyinden gelen tüm bilgileri alır, analizi eder ve beynin her yerine iletir; beynin farklı bölgelerini eski moda bir telefon santrali gibi bir araya getirir. Bir nedenle talamus ileti merkezlerinin zedelenmesi bilinci yok edebilir ve bitkisel hayat dediğimiz duruma yol açabilir. Koma kurbanlarının aksine, bitkiler uyanıktır ama herhangi bir şeye odaklanamaz ya da gelişmiş düşünme yetilerini kullanamazlar. Onun yerine zihinleri rüzgara kapılmış kayıtsız bir yaprak gibi andan âna ilgisizce sürüklenir. Ön ve yan kortekslerin birer parçasıyla aralarındaki bağlantıların toplamından oluşan prefrontal parietal ağ hasar görürse bitkisel hayata girebilirsiniz. Bir şeye çok dikkat ettiğimizde, ki dikkat bilincin önemli bir özelliğidir, bu parçalar her zaman beraber etkinleşir. Talamus ve prefrontal parietal ağ, bilinç ateşini tek başlarına yakmaz ama bu ateşi beslerler.

Bilincin bir başka önkoşulu da kısa süreli bellektir, çünkü bir şeyin bilincinde olmak onu dakika dakika izlemenizi gerektirir. H. M. ve K. C. gibi amnezi hastalarının kısa süreli belleği ve anlık bilinçleri düzgün işlemektedir. Ancak İngiliz müzisyen Clive Wearing gibi daha ağır amnezi hastalarının bilinçleri farklı çalışır.



Wearing 1970’lerde müzisyen ve orkestra şefi olarak ün kazandı, konserlerinde müzisyenlerin giydiği kostümlerden, konserden önce yedikleri yemeğe kadar yeniden canlandığı Rönesans dönemi, bir eleştirmen tarafından “zamanda yolculuğa yaklaşan en iyi şey” diye nitelendirilmişti. Wearing, 1981’de Charles ve Diana’nın evliliğini yayımlayan BBC programının müziklerini de düzenlemişti. Bu tarihten kısa bir süre sonra kendisi de evlendi, ancak 1985 Martı’nda, henüz kırk altı yaşındayken uzun süreli bir soğuk algınlığı ve baş ağrısı şikayetiyle hastalandı. Aşırı halsizlik ve asabiyet yaşıyordu; bir gün dışarı çıktığında kayboldu ve bir taksi durdurdu ama adresini hatırlayamadı. Taksici onu semtteki bir polis karakoluna bıraktı, en sonunda karısı tarafından bulundu. İnatçı bir adam olduğundan hastaneye gitmeden, altı gün acı çekti. Doktorlar ona, eski dostumuz herpes virüsü kapıldığını söylediler ve nöbetler eşliğinde, bilincini zaman zaman kaybettiği günler geçirdi.

Hastalığı atlatan Wearing, bugün hâlâ hayatta. Ancak limbic sistemi ağır hasar aldığından komadan çıktığında episodik belleğini (kişisel) tamamen kaybetmişti. Onunla birlikte semantik belleğinin de büyük bir kısmı gitmişti: Ağaç, gözkapakı ya da (durumuna uygun) *amnezi* gibi yaygın sözcükleri tanımlayamıyordu. *Romeo ve Juliet*’i kimin yazdığını bilmiyordu, limonu tanıyamadığı için bir keresinde kabuğuyla yemişti. En kötüsü de, neredeyse bilinen her amnezi hastasından farklı olarak, Wearing kısa süreli belleğini de kaybetmişti. Başını çevirdiğinde insanların üzerindeki gömleklerin rengi değişiyor gibi geliyor, kart oynarken gözünü kırptığında kart-

lar yer değiştiriyordu. Özellikle de başlarda, belleğinin depolama süresi duyuşsal algılarının süresinden fazla değildi.

Wearing geçmişle gelecek arasındaki süreklilik duygusunu kaybetti, onun için başka gün diye bir şey yoktu. Kulağa ne kadar garip gelirse gelsin, geçmişle olan bu kopuşunu “uyanışının” kanıtı olarak yorumluyordu. Birkaç dakikada bir vecde gelerek bilincinin ilk kez yerine geldiğini söylüyordu.

Bu saplantı, en iyi günlüklerinde takip ediliyordu. Günlüğüne yazmanın güya geçmişle bir bağlantı sağlaması gerekiyordu, geçmiş olduğuunun bir kanıtı olacaktı. Ama bunun yerine 1985’ten beri her gün, Wearing şöyle kayıtlar tutuyor:

8.31: Şimdi gerçekten tamamıyla kendimdeyim.

9.06: Şimdi kesinlikle yadsınamayacak şekilde kendime geldim.

9.34: Şimdi mükemmel biçimde hakiki olarak kendimdeyim.

Falan filan. Günlüğü her gördüğünde bilincinin henüz yerine gelmiş olmasının sevincine kapılıyor ve o ânı kaydetme zorunluluğu hissediyordu. Ama daha henüz uyanmış olduğundan eski kayıtların yanlış olduğu açıktı. Bu nedenle üzerlerini çiziyordu.

Wearing’in böyle kayıtlarla doldurduğu onlarca günlüğü bulunur; her satırda, yeni betimleyici ifadelerle daha önce uyanmış olduğunu inkâr eder. Tahmin edebileceğiniz gibi, Ockham’ın usturası¹ da bu sanrıyı yok edemez: Üstü çizilmiş cümlelerde kendi elyazısını tanıyabilir, ancak onları kendisinin yazdığı konusunda en ufak bir ima bile muhtemelen onu sinir krizine sokacaktır. Pişano çalarken çekilmiş videolarına da benzer tepkiler verir. Görüntüdeki kişiyi tanır ancak o sırada bilinçli olduğunu inkâr eder. Ardından, bu videolarda aklından ne geçiyordu gibi sorular yöneltildiğinde öfkeyle patlar. *Nereden bileyim ben? Bilincim daha yeni yerine geldi.*

1. İngiliz filozof ve teolog Ockham’lı William tarafından 14. yüzyılda ortaya atılan, bir olguyu açıklamakta kullanılabilecek çözümler arasında, daha az varsayımında bulunan en sade açıklamanın, doğruya en yakın olduğu felsefesini temel alan yaklaşımdır. –yhn

Wearing bilincini tekrar tekrar kaybederken, Gage neden hiç kaybetmemişti? Gage’le ilgili cevabı aşağı yukarı biliyoruz: İnce demir çubuk, bilinci oluşturan bölgelere değmeden geçip gitmiş olmalıydı, aksi takdirde ışıkların tamamen sönmesi gerekirdi. Ancak Gage’in kazadan sonra kendinde olduğu iddiasını on dokuzuncu yüzyıl saflığı olarak bir kenara atmak niyetindeyseniz, günümüzde de kafalarına demir çubuk ya metal parçası saplandığı hâlde idrak yeteneğini kaybetmeyen* insanlar olduğunu bilmelisiniz. Gage bir istisna değildir.

Wearing vakasını anlamak daha zordur. Herhangi bir anda bilincinin yerinde olduğunu fark ettiğine göre, bilinç devreleri hiç kuşkusuz bir ölçüde çalışmaktadır. Ama birkaç saniyede bir dinamosu güç kaybeder ve sistemi yeniden başlar. Wearing tam olarak bitkisel hayatta değildir ama bilinci de tam olarak su yüzüne çıkmaz. Wearing’in talamusu, prefrontal parietal ağı ya da retiküler formasyonu hasar görmüş olsa her şey mantıklı olabilirdi ancak beyin taramalarında hepsi normal görünüyordu. Hâl böyle olunca, bilimsanların payına tahmin yürütmek düşer. Belki de bu yapıları birbirine bağlayan bir yapı zedelenmiş ya da bu yapılar beyin taramalarının saptayamadığı bir hasar görmüştür. (Wearing ön lob bozukluğunun bir belirtisi olarak konfabulasyon da yapar, bazı sinirbilimciler bu sonsuz gevelemeyi ve “kendini tutamadan sözcük oyunu yapmayı” bir başka ön lob bozukluğu olan *Witzelsucht* denilen tam anlamıyla şaka yapma hastalığı olarak saptamışlardır.) Belki Wearing’in sorunlarının kökeni henüz anlamadığımız, bilinçte rol oynadığı düşünülmeyen bir yapıda yatıyor. Diğer amnezi hastalarının nasıl olup da aynı şeyleri yaşamadığını da bilmiyoruz. H. M. ve diğerleri, ânın ellerinden sürekli kayıp gittiğini, belirsizliğe sızdığını duyumsar ve tedirgin olurlardı. Wearing’in aksine, geçmişin varlığını reddetmezlerdi. Bu vakalar arasından yalnızca Wearing süreklilik duygusunu kaybeder ve sürekli olarak “bilinci yeniden yerine gelir.”

Sonuçta geniş bir yelpazede, bir uçta Gage’in bilincinin direnci, diğer uçta da Weirng’in bilincinin kırılabilirliği vardır. Gage’e şanslı diyemeyeceğimize kuşku yoktur ama yaşadığı hasar en azından bi-

lincine dokunmamıştır. Oysa Wearing, ne farkındalık gibi bir yete-
neğin tadını çıkarabilir ne de kalıcı unutmamanın rahatlığını yaşayabi-
lir. Bunun yerine kendi beyni neredeyse mitolojik bir kötülükle ona
işkence eder. Sisyphus'un kayası misali bilincini ele geçirdiği anda,
o kayıp gider. Prometheus'un her gün yenildikten sonra tekrar par-
çalanmak için* büyüyen karaciğeri gibidir.

...

Kazadan sonra Gage'in "artık eski Gage olmadığını" söyleyen ya-
kınları, açılması gereken bir başka konuyu gündeme getirir. Ailesi
ve dostlarına göre Gage'in değişmiş olduğuna şüphe yoktur. Peki ya
Gage bu değişimleri nasıl algılıyordu? Kendi benlik anlayışı da dö-
nülmüş ya da zayıflamış mıydı? Ne yazık ki, Gage bu ya da herhangi
başka bir konu üzerine düşüncelerini kaydetmedi. Ama yine başka
beyin zedelenmesi vakalarından, benlik duygusu hakkında bazı so-
nuçlar çıkarabiliriz.

Sinirbilim tarihi, benlik konusundan epey çarpık bakış açıları
içerir. Cotard sendromu yaşayanlar ceset olduklarına emindir. San-
rılardan muzdarip insanlar üç kollu ya da bacaklı olduklarına yemin
eder. H. M. zihninde on yedi yaşından bir gün almamıştır. (Eline
bir ayna verildiğinde kırışıklıklarına, ak saçlarına şaşkınlıkla bakıp,
duygusuzca, "Genç bir delikanlı değilim," derdi.) Amnezi hastaları,
unutulmasının imkânsız olacağını düşündüğünüz şeyleri, bazen te-
mel biyolojik işlevleri bile unuturlar. Shereshevsky'yi inceleyen Rus
sinirbilimci Alexander Luria, Zazetsky adında bir askeri konu alan
bir "nörolojik roman" daha yazmıştı. Zazetsky, 1943'te Beyaz Rus-
ya yakınlarında Nazilerle çarpışırken yan lobuna bir kurşun isabet
etmişti. Yan lob bedensel duyuları denetlemeye yardım eder. Yan
lobu parçalandığında Zazetsky de nasıl tualete gideceğini unuttu.
Büzgen kaslarında bir şişlik hissediyor ve bir şeyler olduğunu biliyor
ama daha sonra ne yapacağını hatırlayamıyordu.

Yine de en umutsuz amnezi hastaları bile bilinçlerinin derinlik-
lerinde kendilerini unutmazlar. Pek çok amnezi hastası kişiliklerini

tanımlayabilir, bir kez bile ne sergilediklerini hatırlamasalar da cömert mi sabırsız mı olduklarını bilirler. Aynı zamanda farklı bellek türlerinden yararlanarak iç benlikleriyle bağlantı kurabilirler. Clive Wearing, hâlâ piyano çalabilir çünkü bu yetenek işlemsel (bilinçsiz) bellekten faydalanır. Müzisyenlik Clive'in o kadar derinlerinde yer etmiştir ki bu anılar kayıp benliğini diriltilebilir. İlk notaya basar basmaz eski benliği tekrar ortaya çıkar, melodinin kısa parçalarını eski benliği devam ettirir, onu beraberinde sürükler, gerçekte sahip olmadığı bir tutarlık ve bütünlük sağlar. Bir delikten beyin devrelerinin zarar görmediği başka bir boyuta geçmiş gibidir. Elbette son notayı çaldığında bu dünyadan çıkar. Kendini tekrar kaybolmuş bulmanın şaşkınlığı ve hayal kırıklığı o kadar büyük bir duygu dalgasına yol açar ki bedeni kasılır. Ama o etüt ya da rondo bitene kadar Clive, yine Clive'dir.

Müziğin yanı sıra duygusal anıları da eski benliğiyle bir bağlantı noktası oluşturur. Evliliğinin ikinci yılında belleğini kaybetmiş olsa da aradan geçen otuz yıla rağmen Deborah'ya olan tutkusu hiç azalmamıştır. Karısı bakımevine her geldiğinde istinasız sevinçle ayağa fırlar. Tuvalete gitmek için odadan çıktığında çöker, tekrar içeri girdiğinde yine sevinçle fırlar. Deborah o günlük ziyaretini bitirip evine gittiğinde, Clive karısının telesekreterine neden kendisini ziyaret etmediğini soran mesajlar bırakır. "Merhaba aşkım, benim Clive. Saat dördü beş geçiyor. Şimdi kendime geldim Bip. "Sevgilim? Saat dördü çeyrek geçiyor ve ilk kez kendime geldim." Bip. "Sevgilim? Benim Clive, saat dördü on sekiz geçiyor, kendime geldim." Bu kadar sevilme ne kadar gurur okşasa da, Deborah bazen bunaldığını itiraf eder. Ancak Clive'in burada ne terk edeceği ne de terk edileceği* iç benliğiyle bağlantı kurduğuna şüphe yoktur.

Benliğin direnci bir başka karışık bilinç vakasında daha da net bir şekilde açığa çıkar. 2006'da Kanada'da, kafalarından yapışık oldukları için cerrahların ayırmak istemediği Tatiana ve Krista ikizlerinin vakası oldukça ilginçtir. (Kızların yüzü aynı yöne bakar Tatiana sağ taraftaki ikizdir. Birbirlerini görmeseler de bir üçgenin iki ayağı gibi eğilerek sorunsuzca yürüyebilirler.) Kafataslarının içinde akson

kordonları talamuslarını birleştirir. Doktorların bildiği kadarıyla bu “talamik köprü”nün tıp tarihinde bir eşi daha yoktur. Tatiana ve Krista, büyüüp kendilerini ifade ettikçe hayret verici davranışlar sergilerler. Sık sık aynı anda, iki stereo hoparlör gibi konuşur ve birbirlerinin ağzındaki yiyeceğin tadını alırlar. Birinden kan almak için iğne batırıldığında diğeri yüzünü buruşturur. Yatağa koyduğunuzda aynı anda uyur ve muhtemelen aynı rüyayı görürler.

Bir başka ifadeyle birbirlerinin bilinçlerine erişimleri vardır. İki kız da kendi düşünceleri ve duyumlarını diğerinden net olarak ayırmaz. Kullandıkları zamirler de bu belirsizliği yansıtır. “Ben” sözcüğünü garip durumlarda kullanırlar: Ellerine birer kâğıt verildiğinde, elimde iki kâğıt var derler. Tek bir talamusu paylaşıyorlarmış gibi “biz” sözünü hiç kullanmazlar. Kızlarda başka beyin kusurları da bulunmaktadır: Korpus kallosumları çok küçüktür, Tatiana’nın sol yarıküresiyle Krista’nın sağ yarıküresi (yani bitişik yarıküreleri) tam gelişmemiştir. Ama melez bilinci oluşturan, muhtemelen “talamik köprüdür”.

Birbirlerinin bilincini paylaşmalarına rağmen, iki kız da güçlü bireysellik belirtileri sergiler. Krista konserve mısır yediğinde kurdeşen çıkarırken Tatiana sorun yaşamaz. Krista, ketçap severken, Tatiana nefret eder ve Krista ne zaman ketçap yese Tatiana dilini temizlemeye çalışır. Kızlar iki ayrı insanmış gibi kavga ederler, birbirlerini yumruklar, saçlarını çeker, gözlerini oymaya çalışırlar. Yabancı biri olarak diğerine saldıracak kadar kendilerini ayrı gördükleri aşıkardır. Biri bunu doğrularcasına bazen durup dururken, “Sadece benim,” der. Elbette öteki bir saniye içinde onu baltalarcasına yükselir: “Sadece benim.” (Tıpkı Cinnet’teki ikizler gibi.) Ama bağımsızlıklarını ilan etme ihtiyaçları ve bu yönde bir içgüdüleri olduğu kesindir.

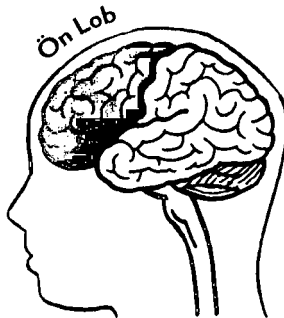
Bir grup psikolog, insanların sabit bir özü, tek bir benliği olduğunu reddetmiştir. Sosyal çevreye ve konuştuğumuz kişiye bağlı olarak zihinsel anlamda bir durumdan diğerine değiştiğimiz ve farklı rollere büründüğümüz göz önüne alınırsa bu psikologlar bir açıdan haklıdır. Ancak nörolojik olarak benliği tanımlayan ve oluşturan te-

mel bir devremiz var gibi görünür. Benlik duygusu pek çok farklı ipliği bir arada dokur; otobiyografik anılar, fiziksel görünüş, zamanda süreklilik duygusu, yaptıklarımızı kontrol etme güdüsü, kişilik özelliklerimizi bilmek gibi. Ancak tıpkı bir goblen gibi, benlik de bir ipliğin bütünlüğüne dayanmaz: K. C. geçmişini yitirmişti, I. Dünya Savaşı'daki *mutilé* yüzünü, Clive Wearing tüm süreklilik hissini, yabancı el sendromu hastaları kontrol duygularını kaybetmişti. Yine de hepsi benlik duygularının bir parçasını korumuştur. Bilinç gibi benlik de bir yer olmaktan çok bir süreçtir, bu da benliği dirençli, yaşamın tüm değişikliklerinden daha güçlü kılar.

Phineas Gage'e sorabilseydik, büyük ihtimalle kendini hâlâ Phineas Gage gibi hissettiğini söylerdi. Kendi gibi hissetmediği bir zaman olmamıştı.

...

Gage vakasının en önemli ayrıntıları, ön loblarının ön kısmının hasar görmesi nedeniyle geçirdiği psikolojik değişimlerde saklıdır. Ne yazık ki burası aynı zamanda somut bilginin en zor elde edildiği bölgedir. Gage üzerinde psikolojik bir değerlendirme gerçekleştirilmedi ve "prefrontal bölge" dışında, demir çubuğun, kaza sonrası şişme ve enfeksiyonun nerelere zarar verdiğini bile bilmiyoruz. Yine de modern sinirbilimciler, Gage'in doktorlarının raporlarındaki satır aralarını okumaktan ve Gage'i modern hastalarla kıyaslamaktan kendilerini alamaz.



“Bugünün Phineas Gage’i” olarak anılan hasta, duygular bölümünde tanıştığımız Elliot’tır. (Eliott, ön loblarını bir tümörün ezmesinden sonra hangi restoranda yemek yiyeceğine ya da resmi belgeleri nasıl düzenleyeceğine karar vermek için saatler harcar olmuştı. Emeklilik birikimlerini de şaibeli bir yatırımda kaybetmişti.) Biliminsanları, prefrontal hasarın en klasik belirtilerini sergilediklerinden Elliot ve Gage vakalarını benzetiyorlardı, ikisi de kişilik değişimleri yaşamıştı. Prefrontal lobu hasarı olan insanlar nadiren bu sebeple hayatlarını kaybeder; duyuları, refleksleri, dil, bellek ve düşünme yetileri sağlam kalabilir. Gerçekten de Gage ya da Elliot’la birkaç dakika sohbet eden bir yabancı, muhtemelen onlarda hiçbir tuhaflık sezmezdi. Ama sevenleri farkı hemen anlayabilirdi. Zihinsel değişiklikler, yüzdeki bir yara izi kadar aşıkardı. Prefrontal hasar insanları öldürmeyebilir ama en çok değer verdiğimiz yanlarını onlardan alabilir.

Değişen kişiliklerinin ötesinde, Gage ile Elliot’un hikâyelerinin ne kadar benzediğini kestirmek zordur. Bir taraftan benzerlik su götürmez görünür; ikisi de beyin zedelenmesinden sonra işlerini kaybetmiş, para kontrolünü yitirmiştir. Elliot kötü yatırımlar yapmış, Gage ise çakıl taşlarından bin dolar için bile ayrılmamıştır. İkisi de sosyal ortamlarda utanma duygusundan yoksun görünür: Gage durmadan küfrediyor, on sent karşılığında insanların saçlarını karıştırmasına izin veriyordu. Elliot kırklı yaşlarında tekrar ailesinin yanına taşındığında bile, hiçbir utanç belirtisi göstermeden bütün kirli çamaşırlarını itiraf etmişti. İkisi de nesnelere manasız bir bağlılık gösteriyordu; Gage demir çubuğunu her yere taşıırken, Elliot gazeteleri, ölü saksı bitkilerini ve portakal suyu kutularını biriktiriyordu. İki adam da dürtülerinin esiri gibi görünüyordu; Elliot’un bir fahişeye evlenmesiyle, doktorunun Gage için “hayvani tutkularına” yeniliyor demesi çok benzerdi. İkisi de vurdumduymazlıklarıyla yakınlarını incitmiş, ikisi de duygusal sorunlar yaşamıştı. Elliot’un duyguları cansızdı ve ne müzik, ne resim, ne de nefret ettiği politika onu canlandıramıyordu. Gage kazadan sonra lobotomi geçirmiş gibi soğukkanlı, ürkütücü biçimde kayıtsızdı.

Tüm bunlar bir yana, Gage'in hikâyesi bambaşka bir şekilde de okunabilir ve bu açıdan bakıldığında Elliot'la karşılaştırılması abartılı ve haksız olacaktır. Gage'in ruhsal durumu hakkında pek bir şey bilmemekle beraber, bildiklerimiz de biraz iddialı, hatta dikkatli okunduğunda şifreli gibidir. Gage'in "hayvani tutkularını" düşünelim. Etkileyici olsa da bu tam olarak ne demek? Gage çok uyuyor ya da çok mu yiyordu? Sevmek mi istiyordu? Yoksa aya karşı uluyor muydu? Söyleyebileceklerimizin hepsi afaki yorumlardır. Nesnelere takıntılara gelirsek, Gage demir çubuğunu her yere sürüklüyor olsa da sizce de bu biraz olası değil midir? Beyninizi delen bir çubuğu yanınızda taşımak meyve suyu kutusu toplamaktan daha sıradan kabul edilebilir. Gage'in duygularına gelince, kazadan sonraki kayıtsızlığı dışında, ki bu da kazanın şokuna bağlanabilir, kendisi hakkında hiçbir bilgimiz yok. Gage planlara sadık kalmak konusunda sorunlar yaşasa da, toplum içinde ya da iki sohbette küfretmesi onu Elliot yapmaz.

Öyle ki modern tarihçiler* Gage ön lob hasarı belirtileri gösterse de, Elliot'un aksine, ileriki hayatında bazı becerilerini geri kazanmıştır. Hiçbir zaman eski Phineas Gage olmasa da, beyni yitirdiklerini zamanla geri kazanabileceğini kanıtlamış ve bazı olumsuz özellikleri azalmış ya da kaybolmuştur.

Barnum sergisinde ve New Hampshire'daki bir ahırda görev yaptıktan sonra, Gage muhtemelen altın madenlerine hücum dalgasıyla birlikte 1852'de Şili'ye gitti. Yol boyunca deniz tuttu. Karaya çıktığında faytoncu olarak iş buldu, Valparaiso ve Santiago arasındaki dağlık engebeli yollarda yolcu taşıdı. Beyin hasarı düşünüldüğünde yedi yıl boyunca bu işteki başarısı inanılmazdı. Muhtemelen altı atın koşulduğu bir araba sürüyordu ve her atı tek tek kontrol etmesi gerektiği düşünülürse ciddi bir beceri gösteriyordu. Arabayı devirmekten virajları dönmek iç taraftaki üç atın, öndeki üç attan biraz daha yavaş gitmesini gerektiriyordu ve bunu yapmak için de dizginlere farklı güçle asılması gerektirirdi. (Ön ve arka lastikleri birbirinden bağımsız kontrol ettiğiniz bir araç sürdüğünüzü düşünebilirsiniz.) Bu arada kalabalık yollarda hızla durması veya yana kaçması gereki-

yordu. Muhtemelen bazen geceleri de yolculuk yaptığından yoldaki uçurumları, kıvrımları ve virajları da ezberlemiş olmalıydı, ayrıca haydutlara karşı da gözünü açık tutmalıydı. Atlarına bakmak ve yolculardan ücretleri toplamak durumundaydı, para mevhumunu tamamen kaybetmemişti. Şili’de biraz İspanyolca öğrendiğini de unutmamak gerek. Birkaç yıl önceki küçük kazasından haberdar olsalar, Gage’in yolcularından kaçının o arabaya bineceğini insan merak ediyor. Ama Gage, Elliot’un hiç yapamadığı kadar iyi idare etmiş görünüyor.

Gage’in Şili’de hayatını kazanmasının bir yolunu bulmuş olması beyninin tamamen değil, yalnızca bir parça iyileştiğini ima eder. Daha önce gördüğümüz gibi beynin nöronal devreleri belirli durumlarda yeni bağlantılar kurabilir. Belki Gage de ön loblarının (özellikle de sağ tarafının) bu plastisiteden faydalananacak bir parçasını muhafaza etti ve bazı sosyal becerilerini yeniden kazandı. En azından pek çok modern açıklamada iddia edildiği gibi sarhoş bir sosyopata dönüşmedi.

Gage’in toparlamasında, yaptığı işlerin rutinliği de bir rol oynamış olabilir. (Bu Elliot’un olduğu yerde kalmasını da açıklayabilir). Gage muhtemelen her gün, gün doğmadan kalkıp atları ve arabayı hazırlıyor, sonra on üç saat boyunca Valparaiso ve Santiago arasında aynı yolda gidip geliyordu. Yinelemek gerekirse, ön lob hasarı yaşayanlar dikkatleri dağıldığı ya da ayrıntılara gömüldükleri için genellikle bir işi tamamlamakta zorlanırlar, özellikle de ucu açık görevleri. Ancak Gage’in tek yapması gereken dönme zamanı gelene kadar yolda ilerlemektir ve günleri aşağı yukarı aynı şekilde geçiyordu. Hayatına bir düzen getirmiş ve muhtemelen darmadağın olmasını engellemişti. Gage, eski Gage olmayabilirdi ama işe yaramaz birine de dönüşmemişti.

Yine de beyin zedelenmesinden uzun süre kaçamadı, bir kez yakalanınca sonu hızla geldi. Giderek bozulan sağlığı nedeniyle Şili’den ayrılmak zorunda kaldı, 1859’da ailesinin taşındığı yerin yakınlarına, San Fransisco’ya giden buharlı bir gemiye atladı. Birkaç ay dinlendikten sonra bir çiftlikte işçi olarak çalışmaya başladı,

sağlığı düzelmiş görünüyordu. 1860'ların başında toprak sürdüğü yorucu bir günün sonunda bedeni iflas etti. Ertesi gün akşam yemeğinde bir nöbet geçirdi ve bunu başka nöbetler izledi.

Gage cesaretle bu dönemde de çalışmaya devam etmeyi denedi, ama birden huzursuz ve huysuz biri olup çıktı. Çiftlik çiftlik gezmeye, her seferinde çalıştığı işten ayrılmak için bir bahane bulmaya başladı. En sonunda 20 Mayıs günü sabah beşte annesinin evinde dinlenirken, öncekilerden daha şiddetli bir nöbet geçirdi. Nöbetleri bundan sonra hiç durmadı; Gage'de, kesintisiz epilepsi gelişmişti. 21 Mayıs'ta, otuz altı yaşında hayata veda etti. Kazadan sonra neredeyse on iki yıl yaşamıştı. Ailesi onu iki gün sonra, muhtemelen sevgili demir çubuğuyla birlikte gömdü. Beynini muhafaza etmek için San Fransisco'da Broca gibi birinin olmayışı bilim için ölçülemeyecek bir kayıptı.

Dr. John Harlow olmasa, Gage'in hikâyesi meçhul bir küçük kasaba trajedisi olarak burada noktalanabilirdi. Aslına bakılırsa Harlow, 1852'de Şili'ye gittikten sonra Gage'in izini kaybetmişti. (Başka uğraşların yanı sıra siyasete de bulaşan Harlow, New Hampshire eyalet senatosuna girmişti.) Ancak tıp dünyasının eski hastası Gage'in hikâyesinden öğrenecek çok şeyi olduğu fikrini aklından bir türlü çıkaramıyordu. Bu nedenle 1866'da şans eseri Gage'in annesinin adresini öğrendiğinde haber almak için hemen California'ya bir mektup gönderdi.

Bir otopsi ayarlamadıkları için yüreği sızlamış olsa da Harlow, Gage'lerle mektuplaştı ve onlardan Gage'in yaşamının ayrıntılarını öğrendi. Gage'in kafatasını kurtarmak için, 1867 sonlarında kız kardeşi Phebe'yi mezarı açmaya ikna etti. Mezar açma işi ses getirmişti. Phebe, kocası, aile doktorları, şehrin cenaze levazımatçısı, hatta San Francisco belediye başkanı ve Dr. Coon adında biri tabutun içine göz atmak için hazır bulunmuştu. Gage'in ailesi, kafatası ve demir çubuğu birkaç ay sonra New York'ta elden teslim etti Harlow'a. Aileyle konuştuktan ve kafatasını inceledikten sonra Harlow 1868'de Gage hakkında ayrıntılı bir vaka raporu yazdı ve psikolojik dönüşümü hakkında bugün bildiğimiz çoğu şeyi ekledi. Gage hakkındaki ça-

lışmasını tamamladıktan sonra Harlow, kafatasını ve demir çubuğu Harvard Üniversitesi'ndeki bir anatomi müzesine bağışladı, bugün hâlâ orada duruyorlar.

Harlow'un Gage'in izini sürme ve hikâyesini belgelemedeki ısrarı, kısmen Gage'in gelecekte unutulacağını varsaymasından kaynaklanıyordu. Ama Gage'in kazasından sonraki yirmi yılda, sinirbilim büyük bir değişim geçirmişti. Avrupa beyin lokalizasyonu hakkında hararetle tartışmalara dalmış, çoğu Avrupalı ABD'deki bilimi ciddiye almasa da Gage'in yaralarının eşsizliği (*Emin misin Yanki? Zemek zemir çubuk kafasını zelip geçti?*) gözardı edilemeyecek kadar ilginçti. Sonuçta sinirbilimciler, Gage vakasını sonraki yirmi yıl boyunca ciddi anlamda tartışmaya başladılar.

Gage'in ününü sağlamlaştıran onunla ilgili somut bilgilerin azlığı da oldu, yorum yapıp atışmak için sınırsız bir boşluk vardı. Gage sinirbilimciler için, kafalarını neye taktıklarının güvenilir bir göstergesi, bir Rorschach lekesi² hâline geldi ki bugün de öyle olmaya devam eder. Yeni frenolojistler, Gage'in küfretme gibi bazı belirtilerini "saygı organının" parçalanmış olduğunu göz önüne alarak açıkladılar. Roberts Bartholow, Mary Rafferty'nin beyni üzerindeki deneylerini savunurken Gage'in adını andı: Gage kafatası delindiği hâlde sağ kalabiliyorsa, azıcık elektriğin öldürebileceğini o nereden bilebilirdi ki? Beyin cerrahları tuhaf bir biçimde Gage'i esin kaynağı görüyorlardı. Nesi değişmiş ya da değişmemiş olursa olsun, insanların geniş çaplı bir beyin dokusu kaybından sağ kurtulabileceğini kanıtlıyordu. Ölüm oranlarının korkunç derecede yüksek olduğu bir dönemde, cerrahların güvenini tazeliyor ve birtakım beyin hastalıklarını tedavi etmek için cerrahi yaklaşımın haklılığını ortaya koyuyordu.

Hepsinden önemlisi Gage, sinirbilimdeki tüm zamanların klasik tartışmasına, lokalizasyon ve insanlığın varsayılan merkezi üzerine

2. Mürekkep testi olarak da bilinen Rorschach testi, psikologlar tarafından kişilik özellikleri ve duygusal işleyişi incelemek amacıyla kullanılır. Rorschach lekeleri belirli çağrışımlar yaptırması beklenen mürekkep lekeleridir. -yhn

kopan tartışmaya sürüklenmişti. Lokalizasyon karşıtlarının birçoğu birleşik ve odakları olmayan bir beynin kanıtı olarak Gage vakasının üstüne atladı; bu Tan ve Lelo gibilere karşı bir denge sağlıyordu. Yaygın hasara rağmen Gage'in zihinsel yetilerinin bir çoğunu koruduğunu vurguluyorlardı; akıl yürütebiliyor, hatırlıyor, yüzleri tanıyor, yeni beceriler öğreniyordu. Dahası karşıtlar, bir yanlış anlama yüzünden demir çubuğun ön lobların arkasını, Broca ve diğer lokalizasyon taraftarlarının dil ve motor merkezleri olarak gösterdiği bölgeleri yok ettiğini düşünüyorlardı. Gage bu becerilerini hiç kaybetmediğinden karşıtlar teorinin saçmalık olduğunu öne sürdüler.

Lokalizasyoncular darbeyi savuşturdu. Gage'in zihinsel yetilerinin büyük kısmını koruduğunu kabul ediyorlardı ama bu yeteneklerden başka loblar da sorumlu olabilirdi. Gage'in kafasına girip çıkan demir çubuğun geçtiği yolu belirlemek amacıyla bir kadavranın kafasını delerek deneyler yapan bir doktorun, 1849'dan kalma raporlarını bulup çıkarmışlardı. Biraz II. Henri'nin doktorlarının, suçluların kellelerini mızrak ucuyla dövmelerini hatırlatsa da, bu deneyden yararlı bilgiler edinilmiştir. Deney, demir çubuğun Gage'in konuşma ve motor merkezlerini kesinlikle ıskaladığını göstererek bu itirazı geçersiz kılıyordu. En önemlisi lokalizasyoncular, Gage'in kişiliğinin hatırı sayılır ölçüde değişmiş olduğunu belirtiyorlardı. İnsan zihni birbirinden bağımsız çalışan, bellek, dil, akıl yürütme ve duyuşsal verilerin sıralanmasından ibaret değildi. Bu parçalar bir araya gelip ortak bir ifade buluyordu. Bu birbirinden ayrı yetenekleri bütünleştiren ve ifadeyi tamamlayan merkez de ön loblardı. Bu merkez yok olduğunda, o artık Gage değildi.

Lokalizasyon savları en sonunda galip geldi. Gage'in ön loblarının gördüğü hasarın, kişiliğini baştan yarattığını gösteren kanıtlar çok fazlaydı. Buradan küçük bir adım atılarak sinirbilimin temel doktrinlerinden birine geçildi: Beyin ve zihin iç içe geçer. Gri ve beyaz madde derinlerde bir yerde, belirli biçimde ateşlendiğinde ya da belli bir çorbayla ıslatıldığında cömertlik, sabır, merhamet, meta-net ve sağduyu yaratabilecek o sade dokuyu buluruz. Gage vakası, tek başına sinirbilimi bu sonuca götürmemiştir elbette. Ama bili-

minsanları onunla birlikte zihnin harikalarının doğrudan beyinden doğduğuna dair somut kanıtlara ulaştılar. Yaşamının diğer kısımları ne kadar tartışmaya açık ya da puslu olsa da, hikâyesi bizi bu gerçeğe doğru yönlendirdiği için Gage bugün hâlâ sinirbilim tarihindeki en önemli vakalardan biri olmaya devam ediyor.

...

Gage'in hikâyesi başka nedenlerden dolayı da bizi etkilemeye devam eder. Sinirbilimde hikâyeler başka herhangi bir bilim alanında olduğundan daha büyük anlam taşır, ki bu kitap boyunca da gördüğümüz gibi her zaman yenilip yutulması kolay hikâyeler de değildirlir. Bazılarını başından sonuna okumak güçtür, insanı ta can evinden vururlar. Başka bilim alanlarının aksine, bir gün herhangi birimiz hiçbir kabahatimiz olmadan sinirbilime önemli bir katkıda bulunabiliriz. Adlarımız (ya da en azından adlarımızın baş harfleri) ders kitaplarında ölümsüzleşebilir ve sinirbilimin pek çok yönü gibi, bunu düşünmek hem korkutucu hem de inanılmazdır.

Gage'in hayatının bir efsaneye dönüşmüş olması çok uygundur. O ve sinirbilim tarihindeki *kuru yamyamları*, hipofiz bezi devleri, hatta kör James Holman, zaman zaman efsaneler ya da masallardan fırlamış karakterleri akla getirir ve bize fabllar gibi kıssadan hisse-ler öğretirler. Artık nöronların nasıl ateşlendiğini ve nörotransmitter paylaştıklarını biliyoruz. Tanıdık bir yüz gördüğümüzde devrelerin nasıl cıvıldayıp vızıldadığını biliyoruz. Dürtülerimiz ve hayvani arzularımızın altında ne yattığını biliyoruz ve bu yapıtaşlarından yola çıkarak nasıl düşündüğümüzü, hareket ettiğimizi ve iletişim kurduğumuzu tanımlayabiliyoruz. En önemlisi de sahip olduğumuz her psikolojik özelliğin fiziksel bir temeli olduğunun farkındayız. Tam olarak doğru nokta hasar gördüğünde, zihinsel repertuarımızda yer alan herhangi bir şeyi, ne kadar kutsal olduğuna bakmaksızın kaybedebiliriz. Vızıldayan trilyonlarca hücreyi kıvrak, yaratıcı insan zihnine dönüştüren simyayı tam olarak anlayamasak da, her gün gizem perdesini biraz daha aralayan yeni hikâyeler ortaya çıkıyor.

Belki bilimden de önemli olan bu hikâyeler, insanlık hâline dair anlayışımızı zenginleştiriyor; zaten amaçları da bu değil mi? İster kurmaca ister gerçek olsun, hayatlarını okuduğumuzda kendimizi o insanların yerine koyarız. Dürüst olmam gerekirse, kendimi beyin hasarlı insanların yerine koymak için hiç olmadığı kadar çabaladım ve hayal gücümü zorladım. Bu insanlar pek çok açıdan hâlâ insan ama yine de anlaşılmaz bir yanları var: H. M.'nin yanında Hamlet bile kolay anlaşılır kalıyor.

Hikâyelerin gücü de burada işte, bize dokunuyorlar. Bu insanların zihninin bizimki gibi çalışmadığı doğru. Yine de en temel, insani düzeyde kendimizi onlarla özdeşleştirebiliriz. Onlar da bizim istediğimiz şeyleri istiyor, bizimle aynı hayal kırıklıklarına katlanıyorlar. Aynı sevinçleri hissediyor ve hayat ellerinden kaçtığı için aynı şaşkınlığı yaşıyorlar. Trajedileri bile bir parça teselli barındırır: Çünkü yıkıcı bir yara aldığımızda, Alzheimer ya da Parkinson gibi yaygın yaşlılık hastalıklarından birine yakalandığımızda zihinlerimizin aynı dirençle iç benliğimize sarılacağını biliyoruz. İçinizdeki siz kaybolmayacak.

Bu kitapta pek çok yaralanma ve keder hikâyesi yer alıyor. Ama burada metanet de var. Kırılmanız ama bir yandan da çok güçlüyüz. Beyin zedelenmesi yüzünden dağılan bir hayatın örneği olan Phineas Gage bile, bilimsanlarının ummadığı kadar iyileşmiş olabilir. Hiçbir beyin, yara almadan hayata devam etmez. Ama beyinle ilgili en önemli şey değişen ne olursa olsun pek çok şeyin bozulmadan kalabilmesidir. İnsanların zihinleri arasındaki farklara rağmen bu noktada hepimiz aynıyız. Kazadan sonra dostları ve ailesi Phineas Gage'in artık eski Phineas Gage olmadığına yemin etmişti. Eh, hem öyleydi hem de değildi. O hepimizdi.

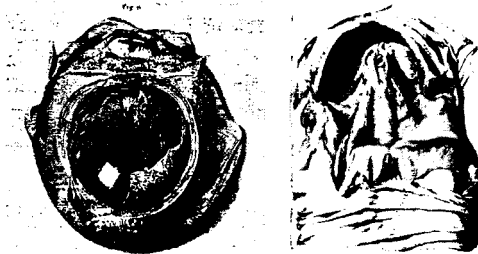
Notlar

Birinci Bölüm: Cerrahların Düellosu

s. 33, Prensesin tatmini: Notlara hoş geldiniz! Metinde yıldız işaret gördüğünüzde (*) buraya dönüp tartışılan konu hakkında daha fazla bilgi ya da bir noktayı netleştirmek için açıklamalar bulabilirsiniz. Her not için hemen arkaya bakmak isterseniz, hiç durmayın. Ya da isterseniz her bölümden sonra notları toplu olarak sonsöz gibi okuyabilirsiniz. Ama bu notları mutlaka okuyun çünkü bolca egzotik bilgi ve müstehcen dedikodu vaat ediyorum.

Yabancı bir dükün on dört yaşındaki bir prensesin bacağına okşaması kulağa ne kadar nahoş gelse de, kızın annesi Kraliçe Catherine'in düğün gecesinin yanında bir hiç kalır. Catherine de on dört yaşındayken Paris'e gelmişti ve Henri'yle evliliklerinin ilk gecesini, odanın köşesindeki bir koltuğa yerleşen yeni kayınpederi Kral Francois'nın gözetiminde geçirdi. Francois ertesi gün danışmanlarına, "ikisi de kahramanca çarpıştı," diye bildirdi.

s. 37, Sanat ve bilimin evliliği: Vesalius'tan sonra anatomi kitaplarında, çizimleri mümkün olduğunca, hatta absürtlük seviyesinde gerçekçi yapma modası başladı. Gözlerinin önündeki her ayrıntıya sadık kalarak kopyalayabildiklerini göstermek isteyen bazı ressamalar, kadvranın bağırsaklarında atıştıran sinekleri bile çizime dahil ediyordu. Bir adam cenini çevreleyen amniyotik keseye yansıyan pencere pervazını bile çizmişti. Fabrica ve benzeri anatomi kitaplarını insan derisiyle ciltleyen beyefendiler bile vardı.



Solda: Cenini çevreleyen amniyotik keseye yansıyan pencere pervazı.
Sağda: İncelenmek için açılmış bir kadvranın üzerinde gezen sinekler.

s. 42, **Darbenin ters tarafı:** Henri'nin beyninin neden yalnızca karşı darbe hasarı aldığını bugün bile tam olarak bilmiyoruz. Modern araştırmalar, genellikle hareket eden bir nesnenin kafaya çarpması sonucunda beynin ani ivmelenmesinin sıklıkla darbenin alındığı tarafta hasar yarattığını gösteriyor. Bunun tersine hareket eden kafanın hareketsiz bir cisme çarpması sonucu beynin yavaşlaması genellikle karşı darbe zedelenmeleriyle ters tarafta hasara yol açar. Ama bu kurallar kesin değildir: Beyin iki durumdan birinde darbe ya da karşı darbe hasarı alabilir, hatta kafatasının içinde ileri geri sekerken ikisi birden ortaya çıkabilir. Henri hareket hâlindeyken yine hareket hâlinde bir cisimle çarptığından içinden çıkılmaz bir vakadır.

s. 46, **Günümüzün maço sporcuları:** Junior Seau ve diğer pek çok Amerikan futbolu oyuncusu kariyerleri boyunca arka arkaya beyin sarsıntıları geçirmiştir, öyle ki daha sonra yaşadıkları sorunları ve hatta intiharlarını bile bu hasarlara bağlamak makul gibidir. *Bütün* sorunlarını beyin hasarına bağlamak konusunda acele etmemeliyiz, ne de olsa pek çok emekli sporcu başka nedenlerden dolayı da savrulabilir yaşamda. Yıllar boyunca ne yapacakları onlara söylendikten sonra hayatlarındaki düzeni aniden kaybederler. Üzerlerine titrenip pohpohlandıktan sonra kendilerini yapayalnız bulabilirler. Yirmi yaşında milyoner olduktan sonra ansızın beş parasız kalabilirler. Depresyona girmelerinde şaşılacak bir durum yoktur.

Tüm bunlar göz önünde bulundurularak, ortada daha fazlasının olduğu da aşikardır. Kırk yaşındaki insanların beyin otopsi, nörodejeneratif hastalığı olan doksandaki yaşlıların beyni gibi görünmemelidir. Bu hasarlar aynı zamanda modern savaşlarda elyapımı patlayıcıların yarattığı travmaları da andırır. Askeri doktorlar yaygın beyin hasarını şimdiden Irak ve Afganistan'daki son savaşların "alametifarikası" olarak ilan etti. Amerikan futbolu seyircileri бүкүlen parmaklara ve yırtılan ön çapraz bağlara kahrolurken, aslında bu sporun alametifarikası beyin zedelenmesi olabilir.

Ulusal Futbol Ligi'nin (NFL) beyin sarsıntıları ve zedelenmeleri durumunda oyuncularla 765 milyon dolara varan sözleşmeler yapması, ligin bu meseleyi en sonunda ciddiye aldığını gösteriyor. Ama kötümser bir yaklaşımla çok şeyin değişmeyeceğini, bu paranın seyircilerin ortak vicdanını yatıştırmaktan öteye gitmeyeceğinden korkuyorum. Bazı açılardan NFL oyuncularına odaklanmak meselenin özünü kaçırmamıza neden oluyor. Amerikan futbolu oynayan lise ve üniversite öğrencilerinin beyinleri tam olarak gelişimini tamamlamamıştır ve hasara daha açıktır. Üstelik çektikleri acının maddi bir karşılığı da olamaz. Önümüzdeki on yılda annelerin çocuklarının Amerikan futbolu oynamalarına izin verip vermeyeceğini merak ediyorum. Halihazırda M.A.D.D. [Anneler Alkollü Araç Kullanmaya Karşı] varken, bir sonraki adım Anneler Amerikan Futboluna Karşı mı olacak yoksa?

İkinci Bölüm: Suikastçinin Çorbası

s. 58, **Siyah tepkime:** Başka bir rivayete göre, Golgi'nin yanında çalışan temizlikçi kadının da *la reazione nevo* için bir parça takdiri hak ettiğini söyler. Bu hikâyeye göre kadın bir gece baykuş beyniyle gümüş solüsyonu çöpe atmış ve ikisi burada karışmıştır. Golgi ertesi gün onları çöpten çıkarıp bir göz atmaya karar verir.

s. 60, **Dikey örgütlenme:** Korteksteki nöronlar genellikle altı katman hâlinde sıralanmışlardır. Cajal diğer keşiflerinin yanı sıra bu düzeni ilk tanımlayanıdır. Bu kitap korteks katmanlarını tek tek derinlemesine incelemiyor ama eğer size genel bir bakış sunmaya çalışabilirim.

Katmanlar I'den VI'ya kadar numaralandırılır. Kafatasına en yakın olan I, beynin en derininde olansa VI. katmandır. Veri kortekse genellikle IV'ten, en karmaşık katmandan girer. (Hatta sıklıkla IVa, IVb gibi ara katmanlara ayrılır.) IV nöronları veriyi yukarıya ya da aşağıya gönderebilir. Eğer yukarı gönderirlerse özellikle II. ve III. katmanlar tarafından işlenir. Bu işlem yatay olarak çevredeki kolonlara uzanmayı gerektirebilir ama mesele çoğunlukla kendi içinde çözülür. IV nolu katmandaki nöronlar aşağı, V ve VI nolu katmanlara da veri gönderebilir. V ve VI veriyi çevreye dağıtan beyaz madde bağlantılarına en yakın konumda olduklarından beynin diğer bölümlerine bilgi göndermeleri de mantıklıdır. Genel olarak V nolu katmandaki nöronlar, beynin uzak bölümlerine ya da omuriliğe uzanır, VI nolu katmanın nöronlarıysa daha çok talamusa önemli sinyaller gönderir. (Talamusu daha sonra konuşacağız.)

İlginçtir ki, bazı biliminsanları, beynin ne yapmakta olduğunu herhangi bir zamanda etkin olan katmanlara bakarak anlayabileceğimizi öne sürer. Sadece üst katmanlar etkinse bu beynin düşündüğü, tahmin yürüttüğü, planladığı anlamına gelir. Altı katman birden etkinleşmişse muhtemelen yakında eyleme geçilecektir çünkü talamusa ve omuriliğe sadece alt katmanlar ulaşır.

Bu arada bu katmanlardaki nöronları hesaplamalar yapan küçük mantıksal kapılar olarak düşünmek uzun süredir popüler bir yaklaşım. Bu kötü bir benzetme değil, beynimiz birçok hesaplama yapar, ancak benzetme nöronlarla ilgili temel bir noktayı gözden kaçırır. Devrelerdeki mantıksal kapılar bir anlamda statiktir: Her seferinde aynı şeyi yaparlar. Oysa nöronlar statik değildir. Dinamikler, zamanla, hatta saatler ve dakikalar içinde davranışlarını değiştirirler. Bazı biliminsanları ve (Platon'dan başlayarak) filozofların da belirttiği gibi, beyni bir kent, nöronları da küçük insanlar olarak düşünmek daha uygun bir benzetme olacaktır. Bir şehirdeki insanlar da pek çok açıdan birbirine benzer, hepimiz yer, içer, çalışır, şikayet ederiz. Her gün farklı etkinliklerde bulunuruz ama olgunlaştıkça davranışlarımızı değiştiririz. Aynı şey nöronlar için de geçerlidir.

s. 66, **Hızla inen tekmeler ve tüfek dipçikleri:** Czolgosz'un ikinci kurşunu sıkmasından sonra olanlar ve Czolgosz'u yere ilk kimin indirdiği konusunda herkes farklı bir şey anlatır. Olayları elimden geldiğince yeniden yaratmaya çalıştım. Bu karışıklığın bir kısmı da McKinley'in korumalarının, belki de kavgaya ilk giren sıradan bir yurttaş, hatta bir siyah olduğundan, Czolgosz'ın duruşmasından önce hikâyelerini değiştirmelerinden kaynaklanır.

Yine de olanlardan sonra iri kıyım biri olan, Jim Parker yörede bir yıldıza dönuştü. İnsanlar kıyafetlerinin parçalarını satın aldı, piçkurusu Czolgosz'u tekmeleyen ayakkabıları için bile teklifler verdiler. İşler sonradan, korumalar ifadelerini değiştirdiğinde bozuldu. Bir gazetede "Jim Parker mı Yaptı?" başlığıyla, tetiği çekenin Czolgosz değil, bizzat Parker olduğu fikrini ortaya atmıştı.

s. 69, **Ölüm saati sabah 07.15'ti:** 29 Ekim sabahı Thomas Edison'ın yöneticisi olduğu bir film şirketi Czolgosz'un idamını kaydetmek için Auburn Hapishanesi'ne gitti. O gün istekleri geri çevrilse de, idam sahnesini birkaç gün sonra aktörlerle tekrar canlandırmaya karar verdiler. (Filmi İngilizce olarak, bu linkten izleyebilirsiniz: <http://www.youtube.com/watch?v=bZl-Z8LKSo0>) Edison tüm bunları adice bir gerekçeyle, sahip olduğu doğru akım (DC) patentine karşılık, işdünyasındaki rakipleri elektrikli sandalyede alternatif akım (AC) kullandığı için yapmıştı.

s. 70, **Beyninden geriye hiçbir şey kalmadı:** Oğul Spitzka, Czolgosz'nın ölümünden sonra da, ölen kişinin beyninin elektrik akımıyla nasıl değiştiğini incelemeye devam etti. Düşük profilli idam cezalarında beyni alıkoymasına sıklıkla izin verildi. Ne yazık ki beyinleri alıp götürme alışkanlığı, bu kaçakçılıktan rahatsız olan organize suç örgütlerinin dikkatini çekti. "Şişko Tony'nin beynini rahat bırak. Yoksa pişman olursun," gibi meçhul telefonlar aldı. Bunun gibi çok sayıda tehditten sonra Spitzka gittikçe paranoyaklaştı. Konferanslara belinde iki tabancayla girdiği söylenir. Her kapıyı tabancası elinde, parmağı tetikte kontrol ediyordu. En sonunda tabancalarını bıraktı ve *sinir rahatsızlıkları* üzerine parlak bir konferans verdi. Ne yazık ki yıllar süren paranoya, şeytani bir iş etiğiyle birleşince kontrolsüzce alkol tüketmeye başladı ve karamsar bir alkolik oldu. Otuz sekiz yaşında "emekliliğe ayrıldı" ve kırk altı yaşında babasını öldüren rahatsızlıktan, beyin kanamasından hayata gözlerini yumdu.

s. 73, **Kaçmak zorunda kalmıştı:** Loewi aslında kaçamadan tutuklanmıştı. Ama kendini kurtarmayı düşünmek yerine, son araştırmasını yayınlamak tek önceliğiydi. Gardiyanından kalem kâğıt istedi ve belki de son günleri olabilecek tüm zamanını, bir bilimsel makale yazarak geçirdi. Hapiste kırk beş kilo kaybettikten sonra Naziler Loewi'yi serbest bıraktı.

İngiltere'ye göç ettikten sonra New York Üniversitesi'ndeki işi kabul etti. Tek sorun vizeydi, Amerikan Konsolosluğu Avusturya'da öğretmen olarak çalıştığına dair kanıt istiyordu. Nazilerin verdiği elindeki tek resmi evrak azledil-

diğini belgeliyordu ve pek övgü dolu bir referans mektubu sayılmazdı. Loewi, *Kim Kimdir* adında ünlü insanların biyografileri derleyen kitabın bir nüshasını buldu ve Konsolosluk'a kitaptaki biyografisini sundu. Dosyasına bakan görevli Loewi'ye övgüler yağdıran bölümden oldukça etkilenmişti. Loewi gerekli imzaları aldıktan sonra görevliye maddeyi kimin yazdığını bilip bilmediğini sordu. Adam bilmiyordu. Loewi kendisinin yazdığını itiraf edip oradan hızla uzaklaştı.

Loewi'nin kıl payı kurtulduğu hikâyeler bununla da bitmedi. Ellis Adası'nda kapalı zarf içindeki tıbbi kayıtlarını bir doktora verdi. Doktor kayıtları açtığında Loewi tersten, "Bunaklık, geçimini sağlamak için çalışamaz," yazısını okudu. O anda gerisingeri Avusturya'ya postalanacağını ve hapse atılıp orada öleceğini düşündü. Neyse ki doktor akli başında biriydi ve Loewi'yi kabul etti.

s. 75, **Yüzün üstünde farklı nörotransmitter:** Uzun ama kıymetli bir not! Bilen yüz kadar nörotransmitter benzer şekillerde keşfedilmiştir: Biliminsanları beyinde yeni bir kimyasalla karşılaşır, onu yalıtır ve nöronların etkinliğini değiştirdiğini kanıtlar. Bu düzenin en büyük istisnası beynin doğal ağrı kesicileri endorfinlerdir. Biliminsanları endorfinleri keşfetmeden önce, beyindeki reseptörlere bağlanarak duyuları körelten morfin ve afyon gibi uyuşturucuları incelemeye başlamıştı. Nörotransmitterlerin nasıl çalıştığı daha iyi anlaşıldıkça beynin benzer yapıdaki kimyasalları halihazırda kullanması gerektiğini, yoksa nöronların morfin ve afyon gibi maddelerin bağlanabileceği reseptörlere sahip olmayacağını fark ettiler.

Endorfinlerin keşfi, 1970'li yıllarda bilim tarihinin arapsaçına dönmüş projelerinden biriydi. İskoçya'da çalışan Londralı sert bir adam olan genç John Hughes, domuz beyinlerinde "Madde X" dediği endorfinleri aramaya karar verdi. Bunun için her sabah şafaktan önce, bisikletinin sepetinde bir testere, küçük bir balta ve bıçakla mezbahaya pedal çeviriyor, yolda da kuru buz alıyordu. Beyinlerini elde edebilmek için domuzları elektrikli testereyle kesen mezbaha işçilerinin cömertliğine bel bağlaması gerekiyordu. Başlarda tıbbi araştırmaların yüceliğini izah ederek adamlarla işbirliği kurmayı sağlamıştı. Çok geçmeden viskiyle çok daha kolay ilgilerini çekebildiğini fark etti ve sepetine bir de viski şişesi koymaya başladı. İşçiler Hughes'a her gün yirmi civarında domuz kafası veriyordu. Bir yandan farelerle mücadele eden Hughes, bir yandan da kelle başına on dakika harcayarak greyfurt büyüklüğündeki beyinleri çıkarıyor ve kuru buza koyuyordu. Laboratuvara döndükten sonra beyinleri döverek gri bir püreye dönüştürüyor, sonra da asetona içinde çözüyordu. (Meslektaşları laboratuvarının maket uçaklarda kullanılan zıncı ve bozuk yağ koktuğunu anımsar.) Son olarak örnekleri santrifüj cihazına koyuyor, Madde X olup olmadıklarını test etmek için çeşitli katmanları buharlaştırıyordu.

İşin garip tarafı, Hughes'un akıl hocası Hans Kosterlitz, anatominin çok özellikli iki parçası, *Cavia ileum* ve *murine vas deferens*, yani Ginedomuzu ba-

ğırsağı ve fare sperm tüpü üzerinde hiç tartışmasız dünyanın en büyük uzmanıydı. Kosterlitz, küçük kıvrık kurtlara benzettiği bu parçaların morfin benzeri kimyasallara fazlasıyla hassas olduğunu fark etmişti. Yani “*Cavia ileum*” ya da “*murine vas deferens*”i bir sıvıya sarkıtıp belirli bir siniri elektrikle uyardığınızda (Loewi’nin kurbağa kalpleri gibi) tekrar tekrar kasılıyorlardı. Ancak ufacık miktarda morfin bile kasılmaları hemen durduruyordu. Kosterlitz ve Hughes sperm tüpleri ve bağırsaklara aylarca elektrik verdi, beherglaslarda bedensiz bağırsak hareketleri ve orgazmlar ürettiler; süreçlere müdahale edip edemeyeceklerini görmek için kimyasal üstüne kimyasal enjekte ettiler. En sonunda, bozuk tereyağı gibi kokan sarı bir balmumuyla kasılmalar üzerinde morfin etkisi yaratıldıklarını keşfettiler. “Endojen morfin” sözcüklerinden türetilen bu madde zamanla endorfin olarak bilinmeye başladı.

Bu arada yasal ve yasadışı tüm uyuşturucular, sinir iletiminin çeşitli basamaklarını incelemek için mükemmel bir yoldur. Örneğin ekstazi, nöronlar arasındaki sinapsları yapay olarak serotoninle doldurur ve nörotransmitter salınımını incelemenize imkân verir. Kokain salındıktan sonra dopamin ve diğer kimyasalların emilmesini engeller. PCP, başka etkilerinin yanı sıra dendrit reseptörlerine müdahale eder, bazı nörotransmitterlerin kilitlenmesini neden olarak mesajları iletmesini engeller. LSD bir nöronun komşularını baskılaya yeteneğini azaltır ve duyuşsal girdinin beynin bir bölgesinden diğerine sızmasına yol açar. Sinir iletim sürecinin her adımıyla ayrı ayrı oynayarak kafanızı güzel yapabilecek bir uyuşturucu türü mevcuttur.

Hughes’un hikâyesi Jeff Goldberg’in *Anatomy of Scientific Discovery* adlı kitabından alınmıştır. Elliot Valenstein’in *The War of the Soups and Sparks* adlı müthiş çalışmasından çorbalar ve kıvılcımların genel tarihi hakkında daha fazla bilgi edinebilirsiniz.

s. 77, Lee Harvey Oswald: Abraham Lincoln ve John. F. Kennedy, suikastçiler tarafından kurban edilen diğer iki ABD başkanlarıdır. Tıbben karmaşık vakalar değillerdi, çünkü ikisi de en başında ölmüş sayılırdı. Ama Dallas’taki Kennedy suikastinde nörolojik bir ayrıntı su yüzüne çıkmıştı. Zapruder’in filminde, Kennedy’nin boğulur gibi kollarını aniden havaya kaldırışı meşhurdur. Komplo teorilerine göre bu önden vurulduğunun bir kanıtıdır. Ancak birkaç doktor Kennedy’nin aslında ilkel bir nörolojik refleks sergilediğini ifade eder, kolları travmaya tepki olarak istemsizce yukarı kalkmıştır.

Lincoln’ün ölümünün de sinirbilimle ilginç bir bağlantısı vardır. Lincoln 1850’lerde savcı olarak çalışırken ABD tarihindeki akıl sağlığını geçici olarak yitirme gerekçesine dayanan ilk davalardan birini savunmuş ve kaybetmiştir. Yerden kazanmak için bu konunun detaylarına girmeyeceğim ama Lincoln’ün hikâyesine, İngilizce olarak, <http://samkean.com/dueling-notes> adresinden ulaşabilirsiniz. Burada bilincin nasıl eski tip Nintendo oyuncaklara benzediğin-

den Phineas Gage'in neden bir android gibi olduğuna kadar birçok tuhaf nörolojik hikâye de bulabilirsiniz.

Üçüncü Bölüm: Bağlantılar ve Yeniden Yapılandırma

s. 80, Dört yüz bin kilometre: Tarihte Holman'ın giysilerinden daha uzağa seyahat etmiş bir tek giysi daha geliyor aklıma; o da Apollo astronotlarının uzay giysilerinin altına giydikleri ismi lazım olmayan çamaşırlar. İnsanlar günümüzde giysilerini daha çok değiştiriyor ve günümüzde Holman'ın asla yapamayacağı kadar çok seyahat ediyor. ABD Dışişleri Bakanı Hillary Clinton, dört yılda aya neredeyse iki kez gidip gelecek kadar, toplam 1.539.712 kilometre yol katetti.

s. 82, Optik sinirlerinin parçaları: Jason Roberts'nın kaleme aldığı *A Sense of the World* isimli müthiş Holman biyografisinde açıkladığı gibi, Holman'ın optik sinirlerini üveit hastalığının tahrip ettiği neredeyse kesindir. Ancak üveit hastalığının nedeni bilinmediğinden, bu teşhis pek de bir şey ifade etmez.

Holman hayatı boyunca halüsinasyon benzeri anlık görüntüler görmeye devam etti. Mesela bir kadınla sohbet ederken, kadının hayal ettiği görüntüsü gözünün önünde beliriverirdi. Bölümün sonundaki tartışmada bahsedildiği gibi bu durum, gözler görmese bile beyninin hâlâ “gördüğünü” kanıtlar. Bu görüntüler Holman'ı bir anlığına mutlu ediyor ancak kaybettiği şeyi hatırlattığı için sonuçta karamsarlığa sürüklüyordu.

Onlarca yıl kör kaldıktan sonra görme duyularını yeniden kazanan vakaların belgeleri MS 1020'ye kadar gider. (Modern vakalarda işin içine kornea nakli girer.) Karanlıktan aydınlığa, *Oz Büyücüsü* misali bu geçişte, çoğu kişinin “Vay canına!” diye tepki vermesini beklersiniz ama yeni görmeye başlayanların çoğu görmeyi sıkıcı bulur ve sıklıkla sevdiklerinin yüzlerini gördüklerinde özellikle hayal kırıklığı hissederler. Genel olarak çoğu çevrelerindeki nesneleri dokunarak keşfetmeye devam etmeyi tercih eder.

s. 83, Üstün bir gezgin: Körlük başka bir yönden daha Holman'ı üstün bir gezgin kılıyordu: Baş dönmesi ve mide bulantılarına karşı bir nevi bağıışıklığı vardı. Ne zaman yeni bir gemi mürettebatına katılsa, bastonunu ve paltosunu bir kenara bırakıp ana direğe tırmanıyor, mekanik bir boğaya biner gibi gemiye “biniyordu.” Bu gösteri hoşuna gidiyor, ayrıca mürettebata özel ilgiye ihtiyacı duymadığını kanıtlıyordu. Holman'ın mağaralarının derinliklerinde gezindiği, muazzam toprakların içine girdiğini anlatan hikâyeler de vardır. Belki de en inanılmazı Vatikan'da Aziz Petrus bazilikasına tırmanmaya çalışması ve altın kubbeye ulaşmasına ramak kalmış olmasıdır.

Roma'nın bir açıdan Holman için mükemmel bir şehir olduğunu da ekleyelim: Bütün eski yapılar yıkılmış olduğundan zaten en iyi ihtimalle onları hayal gücüyle gözünün önüne getirebilirdi. Ayrıca ona şehirde yardımcı olabilecek ge-

niş bir dost çevresine de sahipti. Vatikan'daki sanat müzelerini gezerken bekçiler arkalarını dönünce Holman'a haber veriyor, böylece Holman da heykellere dokunabiliyordu.

s. 83, Noctograph: Gece yazı yazmak için tasarlanmış olan Noctograph mürekkep kullanmıyordu. Holman sivri uçlu bir aletle karbon kağıdına bastırıyor, alttaki beyaz kağıda gri izler çıkıyordu. İnsanların barda gelen faturayı bile süslü bir yazıyla imzaladıkları bir dönemde, Noctograph'ın blok yazısı hiç etkileyici değildi. T harfinin yatay çizgileri eksik, i'ler noktasız, y'ler, g'ler ve j'ler çengel-sizdi (kılavuz teller yüzünden satırın altına geçmek zordu). Ancak noctograph kullanmak, dikte edecek birini tutmaktan daha hızlı ve hesaplıydı.

s. 87, Binlerce nörondan oluşan devreler bir dizi hâlinde ateşleme yapar: Bu nöronların veriyi nasıl dağıttığının kaba bir açıklamasıdır. Çorba ve kıvılcım tartışmasından bu yana biliminsanları bu süreci daha ayrıntılı bir biçimde kavradılar. Konuya dalmak isterseniz:

Öncelikle, sinirler ve nöronlar, gelen sinyaller belirli bir eşiğe ulaşmadan mesajları iletmezler. Örneğin işitme söz konusuysa, bu belirli bir ses yüksekliğidir. Aksi takdirde kulak içindeki sinirler titreşmez, ateşleme yapmaz ve beyne veri ulaşmaz. Görme, koku ve diğer duyu girdileri için de bir eşik şiddeti vardır. Baston bir kez tıkladığında sinir ya da nöron ateşleme yapar. Nöronlar bir kez ateşleme yaptığında duramaz ya da kendini engelleyemez. Nasıl bir silahı yarım ateşleyemezseniz, bir nöronu da yarım ateşleyemezsiniz. Buna ya hep ya hiç tepkisi denir.

Küçük ölçekte “ateşlenme” şu anlama gelir: Nörotransmitterler bir kez bir nöronun dendritlerine kenetlendikten sonra iyon kanalları denilen özel geçitler açılır. Bu geçitlerin açılmasıyla birlikte sodyum (Na^+), potasyum (K^+), kalsiyum (Ca^{+2}) ve diğer iyonlar hücrenin içine ve dışına hücum eder. Nöronun içindeki net iyon akışı nöronu normaldeki eksi durumundan artı duruma geçirir. (Bu değişim kıvılcımların elektrik boşalımı olarak algıladığı şeydir.) Bu artı yük, akson boyunca ilerler, uca ulaştığında en sonunda durum uygunsa nörotransmitterleri salar. Bütün nöronlar temelde bu yolla ateşleme yapar. Bu yüzden motor nöronlarını görme nöronlarından ayırt eden şeyin ateşleme yapma biçimleri olmadığını fark edebilirsiniz. Nöronları birbirinden ayırt eden ve onlara kimliklerini veren bağlandıkları devrelerdir.

Bu sürecin son inceliğine gelince, mesela şiddetli bir gürültüde, Holman'ın Seylan Adası'nda fil avlamaya gittiği ve tüfek seslerinin çevresinde çınladığı zaman olduğu gibi, nöronlar alçak bir seste olduğundan daha “şiddetli” ateşleme yapmaz. Nöronlar her zaman aynı yoğunlukla ateşlenir. Şiddetli gürültüler nöronların yalnızca daha hızlı ateşleme yapmasına yol açar. Bu hız artışının bile sınırları vardır, çünkü bir nöron bir kez ateşleme yaptıktan sonra birkaç milisaniye dinlenmeli ve tekrar yüklenmelidir. Ses nöronun ayak uyduramayacağı kadar şiddetliyse beyinlerimiz daha fazla nöron ateşleyerek bizi uyandır.

s. 93, Yetişkin beyni yeni nöronlar üretemeyebilir: Son yıllarda sinirbilimin en tartışmalı konularından biri de yetişkin beyninin yeni nöronlar üretip üretemeyeceği, nöroenez denilen bir süreç olmuştur. Sinirbilimciler bir zamanlar bu soruya asla diye cevap veriyordu. Bugünse birçoğu yeni nöronların iki yerde ortaya çıkabileceğini kabul ediyor: Kokuları işleyen koku soğanında ve anıları oluşturmakta hayati rol oynayan hipokampus bölgesinde. Yeni nöronların başka yerde oluşup oluşmadığına konusunda bir fikir birliği olmadığını söyleyebiliriz.

s. 99, Bir felaket: Michael Finkel, *Men's Journal*'ın Mart 2011 sayısı için Kish'in harikulade bir profilini yazmıştır. Kish'in Finkel'in park edışıyle dalga geçmesi, Finkel'i otomobili kaldırımın kenarına yanaştıramadığı için azarlaması, en sevdiğim kısımlardı. Bir an sonra Kish, protez gözünü çıkarıyordu. Makale aynı zamanda ekolokasyonun bazı körlerin hayatını kökten değiştirebilecek olmasına karşın ancak yüzde onunun ekolokasyonu tam olarak öğrenebildiğini açıklıyor.

Dördüncü Bölüm: Beyin Hasarıyla Yüzleşmek

s. 104, Deriden bir kılıf elde ediliyordu: Ortaçağ ve Rönesans cerrahları bazen bir insandan diğerine deri nakli yapıyorlardı; buna estetik ameliyatların erken örnekleri de denebilir. Ancak birçok kişi bu işlemde kaçınıyordu çünkü donör alıcıdan önce ölecek olursa, donörün nakledilmiş deri parçasının da öleceğine inanıyorlardı. Öte yandan derinin nakledildiği kişi de güya donörle telepatik iletişim kurabiliyordu.



1500'lerde, burun estetiği ameliyatının ilkel bir örneği olarak görülebilecek "kol parçası" yöntemiyle, burna nakledilecek deri parçası, hastanın kendi vücudunda geliştiriliyordu.

s. 105, Francis Bacon portreleri gibi: Francis Bacon, eski ders kitaplarından dişeti hastalıkları ve diğer biçim bozuklukları olan insanların fotoğraflarını alır ve “çığlık atan papa” dahil karanlık portrelerinde model olarak kullanırdı. 2007’de piyasaya sürülen çok satan bilgisayar oyunu Bioshock’un tasarımcıları da mutant bir ırk yaratırken aynı yöntemi kullanarak I. Dünya Savaşı’nda yapılmış estetik ameliyatlar arşivinden yüzleri tahrip olmuş insanların fotoğraflarından esinlendi.

s. 108, Beynin sol yarıküresine: Buradaki özenli ifadeye dikkat edin. Sol gözün gördüğü her şeyin sağ beyne gittiği doğru değildir. Sağ beyniniz sol görsel alandaki, yani sol gözünüzün sol yarısının ve sağ gözünüzün sol yarısının gördüğü her şeyle ilgilenir. Benzer şekilde, sağ görsel alanınızdaki her şey, sağ gözünüzün sağ yarısının ve sol gözünüzün sağ yarısının gördüğü her şey, sol beyne gider. Bir başka ifadeyle görsel verinin bir kısmı çaprazlama geçiş yapar. (Hepsi değil, bir kısmı! Araya burun girdiği için en sağda ve en solda beynin yalnızca bir yarısına giren görüş dilimleri vardır, bu nokta on birinci bölümde “ayrık beyin” hastalarıyla karşılaştığımızda önemli olacak.) Anatomik olarak iki göz de beynin her iki yarısına veri gönderebilir; gözden çıkan optik sinirler, beynin hemen altındaki optik kiazma denilen noktada ikiye ayrılır ve bazı sinir lifleri karşıya geçiş yapar.

s. 114, Görme alanının tamamı: Birincil görme alanı üzerine kısa bir not. Korteksteki hücreler, küçük Antik Yunan sütunları gibi kusursuz yığınlar oluşurmaz. Büyük ölçekte işler daha karışır. Hiperkolonların işleyişi bir parça böceklerin petek gözlerine benzer ama hiperkolonların görünüşünün böcek gözleriyle ilgisi yoktur. Yani böcek gözlerinin güzelim kristalimsi düzenliliğine ve düzgün, kesin tanımlanmış sınırlarına sahip değildirler. Hiperkolonlar kimi yerlerde birbirine paralel ekmek dilimleri gibi, kimi yerlerdeyse fırladıklar gibi görünür, genel olarak birincil görme alanının görünüşü parmak izi kıvrımları ve helezonları gibi görünür, gerçek bir düzen ya da daha büyük bir desen yoktur. “Kolonlar” ve “böcek gözleri” yararlı benzetmeler olsa da eninde sonunda birer benzetmedirler.

s. 116, Corvette: Bu mantığı bir adım ileriye götürürsek, ne akışındaki nöronların her adımda neye tepki verdikleri konusunda giderek daha özelleşmelerini bekleyebilirsiniz; ta ki acayip-komşunuzun-dikiz-aynasından-zarlar-sallanan-ve-terbiyesiz-bir-kamyon-arkası-yazısı-olan-Corvette’i için ampul gibi yanan tek bir nörona ulaşana kadar. Bazı sinirbilimciler, böyle adım adım tek bir nörona yaklaşmaya bir zamanlar inanıyor ve bu tek nörona da “büyükanne hücre” diyorlardı çünkü büyükannenize adanmış bir hücre olması şarttı. Bu fikir şimdilerde pek itibar görmüyor. Tek bir nöronun titreyerek yanmasındansa, beyin neredeyse kesin olarak toplu olarak yanan nöron örüntüleri arar. Büyükanne hücreleri yerine muhtemelen “büyükanne toplulukları” vardır.

s. 116, **Önemli not:** Bu kitaptaki her şeyi; kitabın adını, benim adımlı, bütün o seks ve şiddeti unutsanız bile, lütfen ama lütfen bir tek şeyi unutmayın, beyindeki hiçbir şey *katı biçimde* lokalize değildir. Beynin yaptığı her şey birçok farklı kısmın birlikte çalışmasına bağlıdır; bir “dil noktası”, “bellek noktası”, “korku noktası”, (Allah korusun) bir “tanrı noktası” yoktur.

Beynin bazı bölümlerinin dil ya da başka bir özellik için diğer bölümlere göre daha fazla rolü olduğu doğrudur. İnsanların meramlarını anlatmak ya da bir yeti “için” bir noktadan söz ettiği olur. (Bunu ben de yapıyorum!) Ama belirli bir noktadan bu şekilde söz etmek meseleyi kasten fazla basitleştirmektir.

Renkli beyin taramalarıyla, insan zihninin karmaşık bir niteliğini “açıklayan” bir anatomik ada göstermek niyetinde olan haberlere de son derece kuşkuyla yaklaşın. Gerçekler hiçbir zaman o kadar basit değildir. Bazı sinirbilimciler en kötü beyin tarama araştırmalarını “beyin pornosu,” “beyin vudusu” ve “yeni frenoloji” ifadeleriyle eleştirmiştir.

s. 121, **İnsanları bir daha ayıramadı:** Bir çobanla ilgili bu hikâye akıllara ilginç bir soru getirir. Eğer bu adam her koyunu görünüşünden tanıyabiliyorsa, koyunlar da onu tanıyabiliyor muydu? Büyük ihtimalle hayır, koyunların biliş devreleri olmadığı sanılıyor. Ama hiç olmazsa bir hayvan, karga, insan yüzlerini birbirinden ayırt edebilir. Gazeteci ve olağanüstü radyo programcısı Robert Krulwich, bir keresinde araştırması için kargaları rahatsız eden bir biyoloğun hikâyesini aktarmıştı. Öyle ki, bir süre sonra adam ne zaman yanlarından geçse kargalar onun ama yalnızca onun üzerine geliyordu. Biyolog kargaların kendisini nasıl ayırt ettiğini merak etti ve bir dizi deney sonucunda kargaların yüzleri seçebildiği sonucuna vardı.

Mağara adamı maskesi giyerek kargalar maskeden nefret etmeyi öğrenene kadar bir karga sürüsünü rahatsız ettiler önce. Sonra maskeyi boyları, kiloları ve yürüyüşleri farklı insanlara; yaşlılara, çocuklara, topallara ve kellere taktılar. Kargalar nefretlerini hemen maskeyi takan kişiye yönelttiler. En komiği de maskeyi baş aşağı taktığında kargaların onu görebilmek için yukarıdan aşağı üzerine çullanmasıydı.

Hikâyeyi İngilizce olarak, buradan dinleyebilirsiniz: <http://www.npr.org/blogs/krulwich/2009/07/27/106826971/the-crow-paradox>

s. 126, **Dil öncesi iletişimde el hareketleri:** Tuhaf ama el sever nöronları keşfeden sinirbilimci Charles Gross onları çizgi sever nöronları bulan Hubel ve Wiesel’a benzer bir biçimde keşfetti. 1969 yılında, Charles Gross örümcek maymunun görsel korteksindeki bazı nöronların bir şeye, herhangi bir şeye tepki vermeleri için bir gece saatlerce boş yere uğraşmıştı. Çaresizlikle maymunun gözlerine yakın duran projeksiyon perdesinin önünde, *bana bak, dikkat etsene* dercesine elini salladı. Nöron dikkat etti: *rat-a-tat-tat-tat-tat-tat*. Gross sonraki on iki saati gölge oyunu oynayarak, şekiller kesip tutarak geçirdi ve nöronun

en çok hangi hatları beğendiğini belirlemeye çalıştı. Cevap mı? Doğal olarak, ince maymun ellerini istiyordu, insan elinin parmaklarından daha uzun ve ince olan elleri.

Söz Gross'a gelmişken, *A Hole in the Head* ve *Brain, Vision, Memory* isimli kitaplarını şiddetle tavsiye ederim.

s. 128, **Yüz hatları olmayan Bay Patates kafa:** Burada ve aşağıda yer alan alıntılar yanı sıra, Dallas Wiens hakkında birçok alıntıya Raffi Khatchadourian'ın 13 Şubat 2012 tarihinde *New Yorker*'da yer alan mükemmel yazısından erişebilirsiniz.

Beşinci Bölüm: Beynin Motoru

s. 139, **Epifiz:** Esasen omurgalı hayvanların eskiden sahip olduğu üçüncü gözün bir kalıntısıdır, (sahiden) ışığı algılamada rol oynar ve uyku-uyanıklılık döngüsünü etkiler. Aklınıza geldiğini bildiğimi için söylüyorum, İngilizce adı *pineal* gerçekten de penis kelimesinden türemiş gibidir. İlk anatomistlerin birkaçı onun tıpatıp penise benzediği konusunda ısrarcıydı. O zamanlar müstehcen bir ad taşıyan tek sinir yapısı bu bez değildi üstelik. Akıllı fikri belden aşağı şakalarda olan anatomistler, beynin çeşitli bölümlerine kık, testis, vulva ve anüsten türeyen adlar vermişlerdi.

s. 144, **Yeni kazılmış mezarlarla dolu:** Antiseptiklerden önce doktorlar arasında da ölüm oranları oldukça yüksekti. Kırım Savaşı'nda hemşirelik yapan Florence Nightingale (1853-1856), bir cerrahın istisnai bir beceriksizlikte bir amputasyon sırasında eli ayağı dolanarak hem kendini hem de yanındakini kestiğini görmüştü. İki adam da enfeksiyon kapıp öldü, hasta da kurtulamadı. Nightingale bunun, yüzde üç yüz ölüm oranıyla sonuçlanan gördüğü tek ameliyat olduğunu söylemişti.

s. 146, **Fantom uzuvlara bağlanabileceğini:** Son yıllarda cinsiyet değiştirme ameliyatlarındaki artışın fantom penis vakalarında da bir artışa yol açıp açmadığını kimse bilmiyor, belki de durum böyle değil. Fantom uzuvları araştıran biliminsanları erkekken kadın olan transeksüellerin cinsel organlarını zaten kendilerine ait hissetmediğini fark etti, çünkü beyinleri anatomik açıdan kadındı. Eğer bu doğruysa fantom vakaları ortaya çıkmazdı. Kolsuz ve bacaksız doğan insanlar da fantom uzuvları hissedebilirler, bu biliminsanları kadıncı erkek olan transeksüellerin fantom penisi çok küçük yaştan itibaren hissetmeleri gerektiğini düşündürmektedir.

s. 150, **Daha fazla haz:** Sinirbilimci V. S. Ramachandran yaygın bir fetişin, ayak fetişinin, beynin ayak bölgeleriyle genital bölgesi arasındaki çapraz bağlanmadan kaynaklandığını önermiştir. Spekülasyon yaptığını itiraf etmekle birlikte, bu fikrin Freud'un açıklaması kadar akla uygun olduğunu öne sürer.

Ramachandran döneminin en parlak ve yaratıcı sinirbilimcilerden biridir. *Beyindeki Hayaletler ve Öykücü Beyin* kitaplarını okumanızı tavsiye ederim.

s. 155, *Fantom uzuvları ciddiye almak*: Açık konuşmak gerekirse, Mitchell spiritalizme inanmıyordu ve “George Dedlow Vakası”nın sonunun gülünç olmasını istemişti. Medyumların sahtekarlıklarını ifşa etmekten büyük zevk almıştır ve spiritüalistlerin seansların işe yaradığına dair bir “kanıt” olarak hikâyenin üstüne atlamasından bir parça eğlenmiştir. İnsanların hastanede neden Dedlow’u ziyaret etmeye çalışıp yaygara kopardıkları kesin değildir çünkü hikâyede kısaca ama açıkça daha sonra başka bir hastaneye nakledildiği belirtiliyordu.

ABD Ordusu Tıp Müzesi’nde 3486 ve 3487 numaralı iki örnek olup olmadığını merak ediyorsanız, gerçekten de varlar ama bacak değiller. İlki, Atlanta yakınlarında yaralanmış Illinois’lu bir ere ait kafatası parçası; ikincisi de, yine Atlanta yakınlarında yaralanmış Michigan’lı bir ere ait kol kemiğidir. İkinci asker kurtulmuştur.

Altıncı Bölüm: Gülme Hastalığı

s. 166, *Başlı başına minik bir beyin*: Size garip bir bilgi, beyindeki nöronların dörtte üçü beyincikte bulunur. Bu iki şekilde yorumlanabilir. Hareketin “düşük seviyede” bir beyin işlevi, kavramanın “yüksek seviyede” bir beyin işlevi olduğunu düşünebilirsiniz, ancak hareket aslında birçok karmaşık beyin donanımı gerektirir. İkinci olarak da beyinciğin biliş konusunda bilimsanlarının ona biçtiği rolden daha büyük bir payı olabilir.

s. 175, *“Barbar ilkel adam” yaftasını*: Gajdusek her zaman Fore’lere karşı korumacı oldu. Onları “ilkel adam” yaftasına karşı korumanın yanı sıra bir Avustralya bulvar gazetesinin kuruya “gülme hastalığı” adını vermesini, aşağılayıcı ve saygısızca bularak büyük tepki gösterdi. Öte yandan Gajdusek insanları şok etmek istediğinde, bu tip yaftalara başvurmayacak biri de değildi. Annesine yazdığı bir mektupta, “[Ev sahiplerim] birkaç gün öncesine kadar birbirlerini mızraklıyordu,” diye böbürlenmişti.

s. 179, *Ölü nöron ve süngerimsi delikler*: Prionların nöronları doğrudan mı yoksa dolaylı yoldan mı öldürdüğünü kimse bilmiyor. Belki de prion plaklarının artışı zehirli bir yan ürün yaratıyor ya da dolambaçlı yoldan önemli bir süreci bozuyor. Ancak prion plakları ve nöron hasarı arasında güçlü bir ilişki olduğu aşîkardır. Bilimsanlarının sağlıklı prion proteininin ne yaptığını hâlâ bilmemesi şaşırtıcıdır. Farklı deneyler prion proteinlerini miyelin kılıflarının üretimiyle, yeni beyin hücrelerinin oluşumuyla, (özellikle genç beyinlerde) devrelerin kendilerini yeniden düzenlemesiyle ve bakır iyonlarının taşınmasıyla ilişkilendirmiştir. Ayrıca beyin hücrelerinde özellikle etkin olsalar da görünüşe göre bütün hücreler tarafından da üretilirler.

Bu arada, Kurt Vonnegut hayranları prionlar ve *Kedi Beşiği*'nin “buz dokuz”uyla olan benzerliğini fark etmiş olabilirler. “Buz dokuz” kitapta oda sıcaklığında katılaştıran ve başka su moleküllerine yapışıp onları bozan özel bir maddedir. Prusiner kitabı okumuştur ve bu kıyaslamayı yapmaktan hoşlanırdı.

s. 181, Sonraki röportajlarında: Sevenleri, Gajdusek'in suçlu mu masum mu olduğunu hâlâ tartışır. Hayatındaki birçok ayrıntı, pediatri dalını seçmesi dahil, klasik pedofili belirtileri gibi görünür. Öte yandan onu iflasa sürükleyecek uzun bir yargılanma sürecinden kaçmak için taciz suçunu kabul ettiği söylenir. Dostları FBI'ın ilk şikayetçiye Gajdusek'i suçladığı takdirde maddi destek olma sözü verdiğini de iddia eder, bu suçlayan kişinin ifadesini geçersiz kılmasa da şüpheli bir hâle getirir. Suçlamaların 1990'larda ABD'nin çocuk istismarı konusunda hassas olduğu bir dönemde ortaya çıkmış olması da kuşku uyandırır. Polislerin daha önce de insanları yalan ifade vermek zorunda bıraktığı da herkes tarafından bilinmektedir.

Bununla birlikte FBI için içine girmeden Gajdusek aleyhine en az dört cinsel istismar ve uygunsuz dokunma suçlaması gün yüzüne çıkmıştı, hepsinde de delil yetersizliğinden ötürü davalar düşmüştü. Ayrıca, yürek parçalayıcı BBC belgeseli *The Genius and the Boys*'da, Gajdusek kameranın önünde dünyanın her yerinde yüzlerce oğlan çocuğuyla cinsel ilişki yaşadığını iddia etmişti. Bu muhtemelen abartıydı: Gajdusek insanları tahrik etmekten ve kameraların önünde saldırmaktan hoşlanırdı. (Filmin bir yerinde “kuşaklararası” ensest lehine konuşuyor, çocukların geceleri ebeveynlerinin yatak odasına girip cinsel ilişkide yardımcı olmaları gerektiğini söylüyordu.) Ama belgeselde en az yedi erkeğin Gajdusek'i kendileriyle cinsel ilişkiye girmekle suçladığını iddia ediyordu, içlerinden ABD'li olan biri onu kamera önünde suçluyordu.

Yedinci Bölüm: Seks ve Ceza

s. 188, Morfinman: O zamanlar toplum bağımlılara karşı daha hoşgörülüydü, özellikle de meslek sahibi beyefendilere karşı. Morfinman William Halsted, kokain de kullanırdı. William Sharpe ameliyattan önce viski içen ünlü bir cerrahla ilgili tedirgin edici bir hikâye anlatmıştı. Cerrah beyne ulaşmak için hastanın kafatasını delmek istemiş ama fazla itince beyin sapını delerek hastayı anında öldürmüştü. Ameliyata katılan birkaç doktora, “Görünüşe göre operasyon sona erdi,” diye mırıldanıp sıvışmıştı. Sharpe, adamı doktorların soyunma odasında titreyen ellerle viski yuvarlarken bulmuştu.

s. 191, El, ayak ve yüz kemikleri kalınlaşır: Sentetik büyüme hormonu mükemmel bir performans geliştirme ilacıdır. Bunu kullanan profesyonel atletlerde sıklıkla akromegali görülür. Kısacası kafatasları ve çene kemikleri şişerek genişler, şapka ve kask bedenleri belirgin şekilde büyür.

s. 194, **İki bininci beyin tümörü:** Bu iki bin tümörden on biri aynı adamın, Tim Donovan'ın kellesinden geliyordu. Cushing toplamda Donovan'dan bin üç yüz gram ağırlığında kanserli hücre çıkardı, bu neredeyse bir beyne denkti.

s. 197, **Hipotalamusa sinyal gönderir:** 29 Mart 1916'da, Iowa'da Mr. O. kendini sağ şakağından tabancayla vurdu. On iki saat sonra biri tarafından bulundu ve yöredeki hastanede bir doktor onu hayata döndürdü. Kurşun O.'nun optik sinirlerine zarar vermişti ve uyandığında kördü. Vakayı anılmaya değer kılan durumsa birkaç gün sonra ortaya çıktı. İyileşme döneminin ilk iki gününde O. toplam 396 gram idrar yaptı. Beşinci gün baraj kapakları açıldı ve işlemeye başlandı. 10 Nisan'da günde dört buçuk litre işiyordu. Yatağını ıslattığı üç sefer sayılmazsa, ortalama bir erkeğin günlük idrar miktarının üç katıydı bu. 12 Nisan'da, yine kazalar dışında ölçülen idrar miktarı beş buçuk litreden biraz fazlaydı.

Doktorları Niagara şelalesinin kaynağını en sonunda hipotalamusta buldu. Biliminsanları artık hipotalamusun, *vazopressin* denilen bir nörotransmitter ürettiğini biliyor. *Vazopressin* kan dolaşımına girdikten sonra böbreklerdeki suyu tekrar emen ve idrar kesesinden uzak tutan pompaları açar. Kurşun doğrudan O.'nun hipotalamusuna isabet etmemişti ama merminin yolu üzerindeki beyin dokusu şişmiş ve hipotalamusu yavaş yavaş ezmişti. *Vazopressin* üretimi durunca hızla dolan idrar kesesinin durmadan suyu boşaltmaktan başka çaresi kalmamıştı. O. üzücü yaşamının geri kalanını bir tımarhanede geçirdi.

Limbik devrenin bedenle daha geniş çaplı etkileşimiyle ilgili bir başka örnek olarak kırk altı yaşındaki Güney Afrikalı ev kadını Rita Hoefling vakasını ele alabiliriz. Cerrahlar 1970'lerin başlarında Hoefling'e Cushing sendromu (böbreküstü bezinin çok fazla kortizol salgılaması) teşhisini koydu. Ameliyat bu problemini hallettiyse de başka sorunlar doğurdu. Böbreküstü bezleri, hipofiz bezinin etkinliğini kontrol eder, hipofiz bezi kendisini dizginleyecek bir şey olmadığı için deri hücrelerinin içindeki melanini artıran hormonları üretmeye başladı. Melanin derinin rengini değiştirir ve Hoefling'in ten rengi de önce bronz sonra da açık kahverengiye döndü. Böbreküstü bezlerinin alınması sonucunda Nelson sendromu denilen böyle bir yan etkinin ortaya çıkabileceği iyi bilindiğinden durumun bir skandal yaratmaması gerekirdi. Ancak Güney Afrika'da ırk ayrımı vardı. Hoefling yalnızca beyazların binebildiği otobüslerden atıldı. Kocas ve oğlu onu terk etti. Hatta babasının cenazesine katılması bile engellendi. Beyaz toplum onu dışladıkça siyah toplum ona kucak açtı. Hoefling daha sonra ırk ayrımcılığı aleyhinde konuştu.

s. 201, **Esnelemek:** Esneme sinirbilimin bereketli araştırma konularından biridir. Tıpkı gülümseme gibi, motor bölgeleri felçten etkilenen bazı insanlar esnemeye teşvik edildikleri takdirde kollarını uzatıp gerinebilirler. Esneme refleksi, beyin sapından kaynaklandığından hasarlı nöronları atlayıp kol kaslarına farklı kanallardan erişebilir. Beyin sapındaki köken aynı zamanda esnemenin

çok eski, insanevladından bile eski bir refleks olduğunu akla getirir. Gerçekten de pek çok memeli gibi yılanlar, kuşlar ve kaplumbağalar da esner. Sadece beyin sapıyla (beynin diğer yüksek işlevli bölümleri eksik olarak) doğan insanlar, rahimdeki ceninler gibi esneyebilir.

Ancak yalnızca iki hayvanda esneme bulaşıcıdır. İnsanlar bulaşıcı esneme-den dört beş yaşlarına kadar etkilenmez; bu da ilk önce, muhtemelen sosyal beceri ve empatiyle ilişkili bazı beyin bölgelerinin gelişmesi gerektiğini ima eder. Dahası herkesten esneme kapmayız; yakınlarımızın esnemesi, iyi dostların esnemesinden, iyi dostların esnemesi tanıdıkların esnemesinden, tanıdıkların esnemesi yabancıların esnemesinden daha kolay etkiler. Birinin size artık âşık olmadığını sizden ne kadar süre sonra esnediğini ölçerek anlayabilir misiniz acaba?

Son olarak da hiç değişmeyen çok önemli bir soru, peki neden esneriz? Bunun cevabı da belki hiç değişmeyecek: Kimse bilmiyor.

s. 205, Sonrasında “nöbetlerini” hiç hatırlamıyordu: Cinsellik epilepsi hastalarının bilinçsizce yaparken yakalandığı tek şey değildir. Bazı insanlar nöbet sırasında araçlarını sürmeye ya da oturup piyano çalmaya başlar. Bazı erkekler eşlerinin giysilerini giyer ya da duvarları yumruklar. Zavallının biri, otobüse binmiş ve yüzlerce mil uzakta uyanmıştı. Her örnekte nöbetler insanları, bilinçli bir amaç olmadan günlük hayattaki hareketleri yapan birer zombiye dönüştürmüştü.

s. 208, Damasio’nun çalışmasının: Damasio, *Descartes’ın Hatası* kitabında Elliot’ı ayrıntısıyla ele alır. Vakanın karanlıkta kalan tüm ayrıntılarını öğrenmek için kitabı okumanızı tavsiye ederim.

Sekizinci Bölüm: Kutsal Hastalık

s. 219, Hastaların bilincinin yerinde olmasını: Lobotomist Walter Freeman kariyerinin ilk zamanlarında yaşadığı bir olayı anlatmaktan çok hoşlanırdı. Ameliyat sırasında bir hastaya aklından o anda ne geçtiğini sorduğunda, hasta “Bir bıçak” diye yanıt verir. Müzisyen olan Eddie Adcock’un inanılmaz bir videosunu da bulabilirsiniz. Ameliyat sırasında beyinde ters giden bir şey ol-



Walter Freeman, ABD’li ünlü lobotomist.

madığından emin olmak için cerrahlar Adcock'u konuşturmak yerine ona banjo çaldırılmıştır.

Filmi <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/7665747.stm> adresinden izleyebilirsiniz.

s. 222, Mısırlı rahipler: Mısırlı rahipler beyni önemsememiş olabilir ama aynı şeyi bazı Mısırlı doktorlar için söyleyemeyiz. “Edwin Smith papirüsü” adıyla anılan belge, belki beş bin yıl önce, piramitlerin çoğu henüz inşa edilmemişken derlenmiştir. Düzinelerce beyin ve kafa yaralanması tipi için olası teşhisleri ve tedavi seçeneklerini belirtir. Aynı zamanda tarihte ilk kez beyin, kafanın bir parçası olarak değil ayrı bir organ olarak belirtilir. Papirüsteki hiyeroglifte geçen “beyin” sözcüğü “kafa iliği” anlamına gelir.



Mısır hiyeroglifleriyle “beyin” sözcüğü.
Tam deşifresiyle “kafa iliği” anlamına gelmektedir.

s. 233, 1920’lerde sıkça rastlanan bir durum: Cushing kendi yaptığı ameliyatlarda beyin cerrahisindeki riski azaltmış olsa da, diğer cerrahlar onun yöntemlerini benimseme konusunda ağır kalmıştı ve beyin ameliyatları en ölümcül işlemlerden biri olmaya devam etti. 1900’lerde Londra hastanelerinde beyin ameliyatı geçirmiş hastaların yüzde yetmiş beşi komplikasyonlar nedeniyle hayatını kaybetti. (Bu sırada Yeni Gine’de köpekbalığı dişleriyle kafataslarını kesen ve yaraları muz yapraklarıyla saran ilkel cerrahların hastalarının yüzde otuzu ölüyordu, gerçekten de düşündürücü.) Antiseptiklerin yanı sıra beyin lokalizasyonu üzerine araştırmalar da ölüm oranlarının azalmasında büyük rol oynadı: Kafatasını açıp içerde bir tümör ya da yara aramak yerine cerrahlar artık hastaların noksanlarını inceleyip nereyi açacakları konusunda bilgiye dayalı tahmin yürütebiliyorlardı.

Dokuzuncu Bölüm: “Zihnin Marifetleri”

s. 243, İktidar boşluğu: Başkanın görevini yürütebilecek akli durumda olup olmadığına kimin karar vereceği ya da birinin karar verip veremeyeceği konusunda açık kurallar yoktur. Çoğu zaman başkan yardımcısının başkan olmasının an meselesi olduğunu söyleriz ama felç kurbanlarına rahat vermeyen sanrılar düşünülünce, koca ülkenin anayasal krize girmesi için tek bir atardamar yırtığı yeterlidir.

s. 250, Sahte bir peruk: Capgras sendromu nesnelere karşı da gelişebilir. Kısacası kötü niyetli birinin kişisel eşyalarını çaldığını ve onların yerine kirli

sahtelerini bıraktığını düşünürler. Bunlar genellikle aile yadigarları gibi insanın sevdiği nesnelerdir ve eşyaların normal kullanım sonucu yıpranması ve bozulmasını, değişimin bir kanıtı olarak gösterirler. İranlı bir kadın çok sevdiği birkaç mobilyayı kaybettiğine öyle üzülmüştü ki yakmak için üzerlerine benzin dökmüştü.

s. 251, **Derinin elektrik iletkenliği:** Yalan makinesi testleri de derinin elekt-riksel iletkenliğini ölçer. (Testlerde kalp atış hızı, kan basıncı, nefes alma biçimi ve fizyolojik stresin başka belirtileri de izlenir). Yalan makineleri genellikle söz-de bilimsel bir saçmalık olarak suçlandığından bu kulağa tuhaf gelebilir ancak biliminsanlarının kullanma biçimiyle sorgu memurunuzun kullanma biçimi çok farklıdır. Sorgu memuru sırf tedirginlik belirtileri gösterdiğiniz için bunun yalan söylediğiniz anlamına geldiğini iddia eder, oysa gergin olmanız için, hap-se yollanma tehdidiyle karşı karşıya kalmanız dahil, bir düzine sebep olabilir. Biliminsanları bu testleri bir duygu hissedip hissetmediğinizi ve bu belirtilerin uyarıcıdan uyarıcıya değişkenlik gösterip göstermediğini belirlemek için kulla-nır. Biliminsanları bu tür belirtilere dayanarak gerçek düşüncelerinizi okuduk-larını iddia etmezler (ya da en azından etmemelidirler) ve bunun gibi daha özel durumda deri iletkenliği testi gerçekten da anlamlı bilgiler vermektedir.

Eğlenceli bir not olarak, ilk kaba yalan makinesi (poligraf) William Moul-ton Marston adında bir Harvard öğrencisi tarafından geliştirilmiştir. Test edilen insana boa yılanı gibi sarılan tüplerden oluşur. Marston daha sonra takma adla çizgi romanlar resmetmiş, hatta Wonder Woman'ı yaratmıştı. Elbette Wonder Woman "doğruluk kementi" adında bir silah taşıyordu, kötü adamları kemen-tiyle yakaladığında onları dürüst ve açık sözlü olmaya zorluyordu. Ne yazık ki Marston kariyerinde her zaman dürüst ve açık sözlü değildi. Makinesini rek-lamcılık araştırmalarında kullandı ve genç erkeklerin hangi marka tıraş bıçağını tercih ettiklerini belirlemeye çalışırken sahte veriler uydurmaktan tutuklandı.

s. 253, **Güvenli, tanıdık bir çevre:** Bazı insanlar sürekli dejavu yaşar, o an başlarına gelen her şey daha önce yaşanmış gibidir. Bu durum bazı gülünç şika-yetlere yol açabilir. Bazıları her şey tekrardan ibaretmiş gibi görüldüğü için te-levizyon izlemez. Bir kadın, okumadığı kitap kalmadığından kütüphane kartını geri vermiştir. Bir başka kadın her sayının sonucunu önceden bildiğinden tenis oynamayı bırakmıştır. Bir adam akıl ve mantığı bir yana bırakıp bir cenazeye yıllar önce katılmış olduğunu iddia etmiştir. Biliminsanları dejavunun sebebi-ni bilmiyor ama tahminler eksik değil elbette. Akla uygun tahminlerden biri de anıların beyinde tekrar tekrar başa dönüp oynatıldığıdır. Normalde önce malze-meyi kaydeder sonra tekrar oynatırız, ama bir nedenle anıyı kaydedip hemen oyn-atmaya başlamışsanız dejavu yaşarsınız. Bazı biliminsanlarıysa dejavuyu farklı nedenlere bağla; çok sayıda farklı neden olabilir pekala.

Merak ediyorsanız, evet, limbik işitme devresi de sizi yarı yolda bırakıp bi-

rinin sesiyle duygusal imgeleri arasındaki bağlantıyı koparabilir. Gerçekten de işitsel Capgras sendromu sanrıları yaşayan kör insanlar vardır. Limbik dokunma ve limbik koku devreleri de ölebilir: Brezilya’da Caprgas sendromu hastası kör bir kadın, kocasının ikizinin daha şişman olduğundan ve farklı koktuğundan şikayet etmiştir.

s. 259, *Alice sendromu hastaları*: *Alice Harikalar Diyarı* son derece ilginç nörolojik vakalarla doludur. Humpty Dumpty [Rafadan Kafadan] yüzleri tanımaz (yüz körlüğü) ve düştükten sonra feci bir beyin travması geçirir. Çay partisindeki tarla faresinin narkolepsisi vardır. Beyaz Kraliçe’deyse diskalkuli, yani aritmetik yapma sorunu görülür: “Çıkarma yapamıyorum şartlar ne olursa olsun,” der. Diğer pek çok karakter de uzay, zaman ve kendi varoluşlarının doğasıyla ilgili pek çok tuhaf inanca sahiptir.

Alice Harikalar Diyarı’nın sayfalarından fırlayan bir diğer sanrı da insanların camdan yapılmış olduğuna inandıkları cam sanrısıdır. Tuhaf bir biçimde bu sanrıdan muzdarip olanlar kendilerini pisuar ya da gaz lambası gibi belirli bir nesne sanar. Fransa kralı VI. Charles da dahil olmak üzere şaşırtıcı derecede çok kişi de kaba etlerinin camdan olduğuna inanıyordu. Kral cam poposunu korumak için takviyeli giysiler giyiyor ve genellikle insanların kendisine dokunmasına izin vermiyordu. Bu temanın farklı bir biçimindeyse Bavyalı Prenses Alexandra, cam bir piyano yuttuğunu ve içinde sapasağlam durduğunu söylüyordu.

s. 262, *Doğruysa*: Libet’in “özgür irade” deneylerinin sonuçları güçlü olmakla birlikte, nasıl yorumlanacaklarıysa en hafif deyiimiyle, hâlâ tartışma konusudur. Bazı biliminsanları ve filozoflar kişinin refleksleri ne kadar iyi olursa olsun, hareket etmeye karar vermesiyle gözlerinin saatteki zamanı kaydetmesi arasında her zaman bir gecikme süresi olacağını öne sürerler. Başkaları bilincin bu kadar kesin, milisaniyelik belirli bir etkinlikle belirlenebileceği fikrine karşı çıkarlar; belki de bilinç daha geniş bir zamana “bulaşmıştır.” Belki de parmak kaldırmak gibi kaba hareket görevlerinde gerçekten de birer zombiyizdir ama daha büyük ve önemli kararlarda özgür irademiz vardır. Benzer şekilde belki de özgür irademiz beynimizi önceden “programlıyordur.” Bu nedenle çoğu günler işlerimizi otopilota bağlayarak yapsak da, oluşturduğumuz alışkanlıklar gerçekten özgürce seçilmiştir.

Libet bu itirazların birçoğunu dayanaksız ve yapay buluyordu. Özgür iradeyi yerle bir ettiğine inanmıyordu. Libet bilinçli benliklerimizin, eylemi başlatabilmek için özgür, dizginsiz bir yetisi olduğuna inanmıyordu; bu yetenek bilinçdışına aitti. Ancak bilinçaltının dürtüleri bastırıp, onların etkisiyle hareket etmemeyi seçebileceğini öne sürüyordu, gerçek özgür irade buydu. Libet’in ifadesiyle özgür irademiz yoktu ama “özgür iradesizliğimiz” vardı. Bilinçaltı kararları kapatma süresi kısaydı, yalnızca 150 milisaniye. Ancak bu insanları eylemlerinden ahlaki anlamda sorumlu kılardı. Bir zamanlar Libet’in yazdığı gibi, “On Emir’in

çoğu, ‘yapma’ emirleri.” Bu çoğumuzun inandığı özgür irade değil, ancak sinir-bilim bundan fazlasına açık kapı bırakmıyor olabilir.

Onuncu Bölüm: Dürüst Yalanlar

s. 273, Çığır açan çalışmalarını 1947’de yayımladılar: İnanılmaz ama Hugh de Wardener hâlâ hayatta ve yaşamını İngiltere’de sürdürüyor ve bu kitap için röportaj vermeyi cömertçe kabul etti.

s. 276, ABD’deki lobotomi modası: Lobotomi ön loblarla limbik sistem arasındaki beyaz madde bağlantılarını keser. Alandaki çalışmalarıyla Nobel Ödülü’ne layık görülen Portekizli bir doktor tarafından geliştirilmiştir. İşlem hızlı tedavileri ve şarlatanlığı kucaklamış ABD’de hızla yaygınlaşmıştı. 1930’ların ortasından 1950’lerin sonuna kadar toplamda yaklaşık elli bin Amerikalı lobotomi geçirdi. Bu ameliyatların üç bini, Walter Freeman adındaki tek bir doktor tarafından yapıldı. Freeman, Lotobomobil dediği seyyar kliniğiyle dere tepe dolaşıp ücra köşelere gidiyor ve kauçuk bir çekiç ve mutfağından aldığı buz kıracağıyla gerçekleştiriyordu işlemi. Lobotomi yaptıkları arasında dört yaşında çocuklar bile vardı ve günde en az yirmi beş uygulama yapıyordu. En ünlü hastası Kennedy’nin kız kardeşi Rosemary Kennedy’di, Rosemary hayatının sonuna kadar bir akıl hastanesinde kaldı.

s. 285, Kişisel bilgi: Sıradan bir beyinde başta bütün bilgiler episodiktir ve dolayısıyla hipokampusu dayanır. Bilgiler sonradan, hipokampus ağından çıkıp bağlamdan uzaklaştığında semantik bilgiye dönüşür. Örneğin Abraham Lincoln’un on altıncı ABD başkanı olduğunu, diyelim ki birbir okul gezisi sırasında ya da (daha büyük ihtimalle) bir sınavda, yanlış bildiğinizi fark ederek öğrendiniz. En sonunda öğrendiğiniz o ânı unuttunuz ve yalnızca daha soyut Abe = 16 bilgisini tuttunuz.

Episodik ve semantik ayrımı konfabulasyon yapanlara da ışık tutar çünkü onlar da öncelikle kişisel anılar hakkında yalan söylerler. Konfabulasyon yapanlar genellikle en uydurma hikâyelerine bile bir aşinalık hissi duyarlar. Aslında sorunlarının özeti budur.

s. 287, Sorumluluğun pay edilmesi: Bu belleğin beyinde nasıl çalıştığının mantıklı bir taslağıdır ve birçok sinirbilimci burada sunulan ayrıntılara karşı çıkar. Bir başka ifadeyle sinirbilimdeki her şey yeni bir bakış açısına açıktır.

s. 289, Shereshevsky’nin hafızasının “net sınırı”: Shereshevsky’nin sınırlı beyninin bilgi depolamak için sınırsız bir kapasitesi yoktu elbette. Ama bu tip iddiaları göz önüne alırken, belleği genel olarak “kavanoz” ya da “sabit disk” gibi içi doldurulacak bir şey olarak düşünmemizin yanıltıcı olabileceğini unutmayın. Bazı biliminsanlarının da vurguladığı gibi, belleği bir kas olarak düşünmek daha yerindedir. Bellek kullanıldıkça güçlenen bir yetidir. Yani Shereshevsky’nin sü-

rekli yeni malzeme edinmesi için eski bilgileri dışarı atması şart değildi.

s. 293, **İkisinden biri yanılıyor olmalı:** Dev adamın cenazesi konusunda kime inanacağınızı bilmek zordur. Sharpe'nin hikâyesi daha dramatik olduğundan daha kuşkuludur, ama yanlış olmayabilir. Dahası Cushing'in diğer asistanı vicdanını rahatlatmak ve Cushing'in saygınlığını korumak adına zihninde kabalığının azaltmış olabilir.

s. 294, **Kişisel ayrıntıları sürekli değiştiririz:** Muhtemelen kişisel bir anıyı çarpıtmaya dair en iyi örnek 11 Eylül 2001'le ilgilidir. Üst üste yapılan anketler insanların televizyonda iki uçağın Dünya Ticaret Merkezi'nin kulelerine çarptığı görüntülerini izlediklerini çok net olarak hatırladıklarını ortaya koyar. Ancak aslında böyle bir şey olmamıştı. Çarpma görüntüleri, hiçbir haber kanalında ertesi güne kadar yayınlanmamıştı.

On Birinci Bölüm: Sol, Sağ ve Orta

s. 300, **Bu alan:** Kesin konuşmak gerekirse Broca, Tan ve Lelo'nun beyinlerindeki lezyonların yerini ön lobun üçüncü kıvrımı olarak belirledi. Burası şakak loblarıyla ön lobun kesiştiği yere yakındı. Bu bölge sonradan Broca alanı olarak anılmaya başlandı.

Broca, Tan ve Lelo'nun beynini gelecek kuşaklar için saklamıştı ama sonraki kuşaklar onları az daha kaybediyordu. Hem de iki defa. Broca ölmeden, beyinleri eski bir manastırın yemek salonundaki Musée Dupuytren'e emanet etmişti. Dupuytren'in duvarları, 1940'taki bir bombardıman sırasında yıkıldı ve kalıcı bir yuvaya taşındıkları sırada beyinler kayboldu. 1962'de bir araştırmacı onları arayıp bulana kadar kayıptılar. Bir hademe onların yerini değiştirip nereye koyduğunu kimseye söylemeden öldüğündeyse bir kez daha kayboldular. 1979'da tekrar ortaya çıktılar ve şimdilik güvendeler. Broca, bir nedenle Tan'ın beynini dik olarak muhafaza etmişti, kendisi hâlâ ön lobu üzerinde durur.

s. 302, **Birinci ve ikinci dil:** İster İngilizce, ister Tagalog dili ya da Sırpça konuşun, ilk öğrendiğiniz dil, işlemsel belleğinizde depolanır ve bilinçaltınıza yerleştiği için onu konuşmak bu kadar doğaldır. İkinci bir dilde durum farklıdır. Eğer ikinci dili “doğal” olarak günlük hayatın içinde öğrendiyseniz işlemsel belleğinize girecek ve neredeyse otomatikleşecektir, özellikle de küçük yaşta öğrenildiğinde. Ancak ikinci dili testler ve eğitim yoluyla öğrendiyseniz bildirimsel belleğe girer ve akılda kolay kalmaz. Bu ayrım, iki dil bilen insanların bazen dillerden birini kaybetmelerini açıklayabilir, çünkü farklı bellek sistemleri birbirinden bağımsız olarak hasar görebilir. (Bu arada iki dilli insanlar, duyguları dille iç içe geçmiş olduğundan farkında olmadan bebekleri genellikle anadillerinde sever ve o dilde küfrederek.)

Çok dillilikle bağlantılı garip bir bozukluk, “yabancı aksan sendromudur.”

Felç ya da kafa travması geçiren insanlar kendilerine geldiklerinde aniden yabancı bir aksanla konuşmaya başlarlar. Örneğin bir İngiliz kadın uyandığında, konuşması bir Fransız hanımın parodisine benziyordu. Bu bozukluk kulağa dramatik gelse de aslında sıkıcı bir açıklaması vardır. Travma beyindeki “akustik spektrum”u daraltır. Sonuç olarak dişler, dil ve dudaklar çıkarmayı amaçladığı sesleri çıkaramaz ve bir nedenle diğer insanlar bu sınırlandırmayı yabancı bir aksan olarak algılar.

s. 303, Auburtin: Auburtin’in kayınpederi Jean-Baptiste Bouillaud, ön loblarda geniş alana yayılmış ve konuşma kaybının eşlik etmediği bir lezyonun kanıtını getirene beş yüz frank vermeyi teklif etmişti. Bouillaud’un bahsi kaybetmesi şaibeli koşullar altında gerçekleşti. 1865’teki bir Société toplantısında, Dr. Alfred Velpeau, yıllar önce idrarını tutamama şikayetiyle kendisine başvuran altmış yaşındaki bir perukçunun vakasını aktarmıştı. Hiç kimse bu adam kadar saçmalamamıştı belli ki. Perukçu hiç durmadan konuşuyor, kendini tutamıyor, uyurken bile çene çalıyordu. Hiçbir şey onu susturamıyordu. Kısa bir süre sonra öldü, Velpeau otopsi sırasında adamın beynini incelemeyi planlamamıştı ama son anda incelemeye karar verdi. İşte o sırada bir tümörün adamın ön lobunu tahrip ettiğini gördü. En azından Velpeau böyle olduğunu söylüyordu. Perukçu 1843’te ölmesine rağmen, Velpeau’nun bu vakayı ancak yirmi beş yıl sonra öne çıkarması kimilerinin dürüstlüğüne sorgulamasına neden oldu. Ödülü aldığı Société toplantısında gürültülü bir kavga koptu ama Bouillaud söz verdiği parayı verdi.

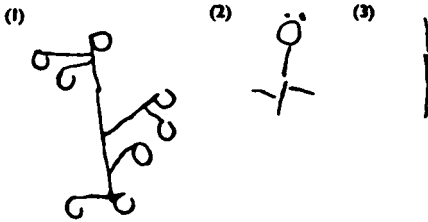
s. 312, Lashley’s teorisini yıktı: Bugün bakınca, Lashley’in fikirleri tamamen zırva değildir. Dil, bellek ve diğer karmaşık yetiler beynin birden çok bölümünden yararlanır. Ancak beyin sinyalleri elektrik dalgaları aracılığıyla oradan oraya gitmez, iyonlar ve kimyasallar tarafından taşınır. Birden çok beyin bölümünün aynı şeye katkıda bulunduğunu söylemek, Lashley’in beynin bütün bölümlerinin eşit katkısı olur iddiasından çok farklıdır.

Lashley’nin deneylerine gelince, fareler beyin hasarına uğradıktan sonra da labirentlerde yollarını bulabilir, çünkü bu cingöz küçük şeylerin yol bulmak için birden fazla yöntemi vardır; dokunma, işitme, görme ve koklama duyularını kullanırlar. Hatta farelerin beynin farklı bölümlerinde görme merkezleri bulunur. Lezyonların bu sistemleri bozduğuna kuşku yoktur, ancak bir fareyi çaresiz bırakmak için onları tamamen yok etmeniz gerekir. İşte bu nedenle insanlar yok olduktan çok sonra bile fareler hâlâ ortalıkta olacak.

s. 312, Kedi tekrar kaybolmaya başlıyordu: Keskin gözlü okurlar kedi, labirent, göz bandı deneyinin burada anlatıldığı şekliyle yürümeyeceğini fark etmiş olabilirler; çünkü her göz, beynin her iki yarısına da girdi yollar. (Sağ ve sol görsel alandan gelen girdi sol ve sağ beyne gider, yani soldan gelen girdi sağa gitmez.) Sperry bunu biliyordu elbet, kedilerin korpus kallosumlarını kestğinde aynı zamanda optik sinirlerini de cerrahi olarak tekrar düzenlemişti. Bu yüzden

sinirler sadece tek bir yarıya girdi sağlıyordu. Sperry'nin yetenekli bir cerrah olduğu açıktı.

s. 313, Resim çizmek: Ayrık beyinli insanlar, zayıf elleriyle (genellikle sol elleriyle) çizim yapmaya zorlanınca, sinirbilim testlerinin cömert standartlarına göre bile aşağıda görebileceğiniz gibi oldukça berbat resimler ortaya çıktı, ancak sağ ve sol beynin yeteneklerini ayırmak önemliydi. İlginç bir biçimde ayrık beyinli insanların sol elleri bazı açılardan estetik olarak üstündü. Sol elin çizimleri egzersiz eksikliğinden dolayı titrekti ama genel olarak sağ beynin uzamsal becerileri gelişmiş olduğundan, sol elle çizilmiş resimler benzemesi gereken şeye benziyordu. Sağ elin çizimleri kendinden emin ve daha düzdü, ancak sol yarıküre uzamsal algıdan yoksun olduğundan genel tasvir kötüydü.



Görsel agnozisi olan birinin çizimleri:
(1) Ağaç. (2) İnsan. (3) Kayık.
İnsan çiziminde gözlerin kafanın
dışında olduğuna dikkatinizi çekerim.

s. 316, Hayvanlar da ince yarıküre farklılıklarına sahiptir: Pek çok hayvanın aksine, doğa sağ-sol farklarına ilgisiz değildir; özellikle de küçük ölekte. Bazı atomaltı parçacıkların sol ve sağ versiyonları vardır ve doğanın temel güçlerinden biri olan zayıf nükleer güç, her versiyonla farklı etkileşime geçer. Daha da önemlisi yeryüzündeki tüm canlılar, sağ taraftan helezon oluşturan DNA'yı kullanır. (Sağ başparmağınızı tavanı işaret edecek şekilde kaldırın, DNA parmaklarınızın kıvrımı boyunca, saat yönünün tersine yukarı doğru kıvrılır.) DNA sarmalı sol taraftan kıvrılsaydı, hücrelerimizi öldürürdü. Yine de çok baskı yapan birçok biyoloji kitabının “ters” DNA gösterdiğini kimse fark etmez. Aslında bu konuda benim hiç konuşmamam gerek: İkinci kitabım *Bitmeyen Keşif DNA'nın* kapağında tersine bir DNA çizimi vardı ve keskin gözlü bir okur söyleyene kadar ben de fark etmemiştim.

s. 318, Hissettiklerimiz birer benzetme değildir: Benzetmelerden bahsetmişken, ne zaman koş, vur, zıpla gibi bir eylem okusak ya da duysak, hatta ne zaman duygularını bastırdı, üzerine bir ağırlık çöktü gibi güçlü benzetmeler kullansak motor merkezlerimiz karşılıklı mırıldanmaya başlar. Bedeni hareket ettirmeye yeterli olmasa bile, yine de bir kıpırdanma vardır. Görünüşe göre fiziksel etkinliğin bu taklidi, bizim kavramları kavramamızı sağlar. Dil bu ve benzeri şekillerde bire bir hayata geçer. Bu konuda daha fazla bilgi için Benjamin Bergen'in *Louder Than Words* kitabına bakabilirsiniz.

On İkinci Bölüm: İnsan, Hurafe, Efsane

s. 329, **Topluluğa yayılmış bir süreçtir:** Bilincin bir yerdeki bir şey değil de bir süreç olduğunu kavramakta güçlük çekiyorsanız, V. S. Ramachandran'ın şu harika benzetmesini düşünün. *Beyindeki Hayaletler* kitabında *Baywatch*'ın bir bölümünü ele alır ve sonra bu bölümün tam olarak nerede olduğunu sorar. Aktörlerin filmi çektiği kumsalda mı? Diziyi kaydeden kamerada mı? Görüntüyü televizyonunuza aktaran kablolarda mı? Yoksa televizyonun içinde mi? (Eğer televizyonun içindeyse, nerede? Elektronik devrelerde mi, LCD ekranda mı?) Dizi, belki de gözlerinize gelen foton fırtınasında ya da beyninizdedir.

Birkaç saniye sonra bu sorunun anlamlı olmadığı ortaya çıkar. Daha doğrusu meseleyi tam olarak aktarmamaktadır. Asıl soru bölümün yeri değil, farklı teknoloji parçalarının, hareketli bir görüntüyü zaman ve mekândan beyninize nasıl ilettiğidir. Ramachandran beynin bilinci nasıl ürettiği hakkında daha fazla bilgi edindikçe, belirli yerleri giderek daha az umursayacağımız kanısındadır.

s. 333, **İdrak yeteneğini kaybetmeyen:** “Geçtiğimiz Yüz Elli Yılda Metal Çubuklar veya Boruların Kafatasını Deldiği Beyin Yaralanmaları” adındaki harikulade ancak dehşet verici makale, kafataslarına metal nesneler saplanan bir düzine vakayı ele alır; on iki vakanın beşinde, kurbanlar bir an bile bayılmamıştır. İki unutulmaz vaka arasından ilki, “William Tell” adında oklarla oynanan bir içki oyunu ve montaj hattındaki bir kazada takılıp durmadan önce bir adamın kafatasının büyük bir kısmını biçen sekiz metrelik metal bir sapla ilgilidir. Adam kaza sırasında bayılmadığı için metalin kafatasında adım adım ilerlediğini hissetmiştir.

Diğeryse 2009'da Mississippi'de aile içi şiddet vakasına karışan, kavga sırasında 38 kalibrelik tabancayla alınından vurulan bir kadınla ilgilidir. Kurşun önden girip arkadan çıkmış ancak kadın bilincini kaybetmemişti, dahası ev sahipliği yapmayı da unutmamıştı. Dakikalar sonra bir polis memuru kapısını çaldığında onu yaralarına aldırmadan çay yaparken buldu, polis memuruna da çay içmesi için ısrar ediyordu.

s. 334, **Tekrar parçalanmak için:** Clive Wearing maalesef hiç iyileşmeyecek. Ancak amnezisi, hastalığının ilk on yılında oldukça şiddetli olup 2000 yılından sonra bazı belirtilerinin hafiflediğine dair kanıtlar vardır. Muhtemelen beyni, bazı işlevlerini yavaş yavaş geri kazanıyor. Sinirbilimciler henüz bu gelişmeleri raporlayıp yayımlamadılar, bu nedenle itinalı davranmakta fayda var. Ancak Wearing'le herkesten çok vakit geçiren eşi Deborah, daha iyiye gittiğinde ısrarcı.

Clive'in hafızası, aynı şeyleri tekrar etmektense, kısa da olsa Deborah'yla anlamlı konuşmalar yapabilecek noktaya geldi. Hâlâ bir anda “uyanışlar” yaşasa da, eskisi gibi delice bir hevesle onları kaydetmiyor. James Bond filmleri gibi bazı şeyleri biraz takip edebiliyor ve dağılmadan insan içine çıkabiliyor. Debo-

rah, *Forever Today* isimli hüznü anı kitabında bu gelişmeleri aktarıyor.

s. 335, **Ne terk edeceği, ne de terk edileceği:** Görünüşe göre, amnezilerin bile benlik duygularını kaybetmeyeceği inancında bir istisnası vardır. Bellek kayıplarından muzdarip insanlar, görünüşe göre kişisel kimliklerini unutmaz: Daha çok televizyon dizilerindeki, geçmiş hayatlarına dair hiçbir şey hatırlamayan hafıza kaybı vakalarına benzerler. Ama bunu yaşayanlar bile geçmişlerinden bir şey korurlar: Örneğin kas hafızası sayesinde e-posta hesaplarına girebilirler. Beyin bir benlik hissi olmadan işleyemediğinden, genellikle yeni bir kimliğe bürünürler.

Tarihteki en ünlü amnezi hastası, ABD’li bir çiftçi olan Ansel Bourne hakkında kısa bir hikâye yazdım. Dilerseniz, İngilizce olarak, <http://samkean.com/dueling-notes> adresinden okuyabilirsiniz.

s. 339, **Modern tarihçiler:** Gage hakkındaki bilgilerimizi güncelleyen ve Gage’in ilerleyen hayatında bazı işlevlerini geri kazandığını belgeleyen, *An Odd Kind of Fame* isimli harikulade kitabın yazarı Malcolm Macmillan, şüphesiz en büyük takdiri hak eden tarihçidir. Gage vakasını alıntılamanı herkes önce Macmillan’ı okumalıdır, popüler ama yanlış bir efsaneyi ele almayı üstlendiği için tonlarca övgüyü hak eder. Macmillan Gage’in hikâyesiyle “az miktarda bilginin popüler ve bilimsel bir mite dönüşmesinin ne kadar kolay olduğunu” da hatırlatır. Bilgece sözler.

Tutarsızlıklardan bahsederken, Gage’in hikâyesini basitleştirerek bazı detayları atladığımı belirtmek durumundayım. Örneğin kazadan bir yıl sonra Harlow dışında başka doktorlar da Gage’i muayene etmiştir, özellikle Henry Bigelow önemli detaylar kaydetmiştir. Harlow’un kayıtları Gage’in ruhsal ve zihinsel durumundan bahsettiği için Bigelow yerine ona odaklanmayı tercih ettim. Hikâyenin tamamı için lütfen *An Odd Kind of Fame*’e bakınız.

Bu nottan sonra, kimlerimizin renkli bir çocukluk geçirmiş diyeceği Bigelow hakkında bazı biyografik bilgiler vermeden geçemeyeceğim. Bir tarihçinin belirttiği gibi Bigelow, Harvard Tıp Fakültesi’ne on beş yaşında başlamış “pazlanmış dev bir cerrah” olarak hatırlanır. Ancak oradaki zamanının çoğunu “yüksek sesler çıkararak, içki partilerinde ... ve kimya dersinin alemlerinde gülme gazıyla” geçirdiği söylenir. Sonunda, “yurt odasında ateşli silahla oynamaktan” okuldan atılan Bigelow, bir beceriyle geri gelerek “yılın geri kalanında okul sınırlarına ve Cambridge kasabasına gitmekten de men edildi. Ancak her şeye rağmen vaktinde mezun olmayı başardı.”

Kaynakça

- Albright, Thomas D. ve diğ. "Neural Science: A century of progress and the mysteries that remain." *Cell* 100, s. 25 (2000): 1–55.
- Bergen, Benjamin K. *Louder than words: the new science of how the mind makes meaning*. New York: Basic Books, 2012.
- Bor, Daniel. *The ravenous brain: how the new science of consciousness explains our insatiable search for meaning*. New York: Basic Books, 2012.
- Doidge, Norman. *The brain that changes itself: stories of personal triumph from the frontiers of brain science*. New York: Viking, 2007.
- Feinberg, Todd E. *Altered egos: how the brain creates the self*. Oxford: Oxford University Press, 2001.
- Finger, Stanley. *Origins of neuroscience: a history of explorations into brain function*. New York: Oxford University Press, 1994.
- Gazzaniga, Michael S., Richard B. Ivry ve G. R. Mangun. *Cognitive neuroscience: the biology of the mind*. New York: W. W. Norton, 1998.
- Goldstein, E. Bruce. *Sensation and perception*. Belmont, California: Wadsworth, 1989.
- Gross, Charles G. *Brain, vision, memory: tales in the history of neuroscience*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1998.
- . *A hole in the head: more tales in the history of neuroscience*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2009.
- Harris, Sam. *Free will*. New York: Free Press, 2012.
- Klein, Stephen B. ve B. Michael Thorne. *Biological psychology*. New York: Worth, 2006.
- Macmillan, Malcolm. *An odd kind of fame: stories of Phineas Gage*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2000.
- Magoun, Horace Winchell ve Louise H. Marshall. *American neuroscience in the twentieth century: confluence of the neural, behavioral, and communicative streams*. Lisse, Netherlands: A. A. Balkema, 2003.
- National Library of Medicine, Bethesda, Maryland.
- Ramachandran, V. S. ve Sandra Blakeslee. *Phantoms in the brain: probing the mysteries of the human mind*. New York: William Morrow, 1998. (Türkçe-

si: Beyindeki Hayaletler. çev. Levent Öztürk. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, 2011.)

Giriş

- Cheyne, James Allan ve Gordon Pennycook. "Sleep Paralysis Postepisode Distress." *Clinical Psychological Science* 1, s. 2 (2013): 135–48.
- D'Agostino, Armando ve Ivan Limosani. "Hypnagogic Hallucinations and Sleep Paralysis." *Narcolepsy: a clinical guide*. New York: Springer, 2010.
- Davies, Owen. "The Nightmare Experience, Sleep Paralysis, and Witchcraft Accusations." *Folklore* 114, s. 2 (2003): 181–203.
- Santomauro, Julia ve Christopher C. French. "Terror in the Night." *The Psychologist* 22, s. 8 (2009): 672–75.

Birinci Bölüm: Cerrahların Düellosu

- Baumgartner, Frederic J. Henry II, king of France 1547–1559. Durham: Duke University Press, 1988.
- Faria, M. A. "The Death of Henry II of France." *Journal of Neurosurgery* 77, s. 6 (1992): 964–69.
- Frieda, Leonie. Catherine de Medici. New York: Harper Perennial, 2006.
- Goldstein, Lee E. ve diğ. "Chronic Traumatic Encephalopathy in Blast-Exposed Military Veterans and a Blast Neurotrauma Mouse Model." *Science Translational Medicine* 4, s. 134 (2012): 134–60.
- Keeton, Morris. "Andreas Vesalius: His times, his life, his work." *Bios* 7, s. 2 (1936): 97–109.
- Martin, Graham. "The Death of Henry II of France: A sporting death and post-mortem." *ANZ Journal of Surgery* 71, s. 5 (2001): 318–20.
- Milburn, C. H. "An Address on Military Surgery of the Time of Ambroise Paré and That of the Present Time." *British Medical Journal* 1, s. 2112 (1901): 1532–35.
- Miller, Greg. "Blast Injuries Linked to Neurodegeneration in Veterans." *Science* 336, s. 6083 (2012): 790–91.
- O'Malley, Charles Donald. Andreas Vesalius of Brussels, 1514–1564. Berkeley, California: University of California Press, 1964.
- O'Malley, Charles Donald ve J. B. De C. M. Saunders, "The 'Relation' of Andreas Vesalius on the Death of Henry II of France." *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences* 3, s. 1 (1948): 197–213.
- Princess Michael of Kent. The serpent and the moon: two rivals for the love of a Renaissance king. New York: Simon & Schuster, 2004.
- Rose, F. Clifford. "The History of Head Injuries: An overview." *Journal of the History of the Neurosciences* 6, s. 2 (1997): 154–80.

- Simpson, D. "Paré as a Neurosurgeon." *The Australian and New Zealand Journal of Surgery* 67, s. 8 (1997): 540–46.
- Strathern, Paul. *A brief history of medicine: from Hippocrates to gene therapy*. New York: Carroll & Graf, 2005.
- Vesalius, Andreas, and J. B. de C. M. Saunders. *The illustrations from the works of Andreas Vesalius of Brussels*. Cleveland, Ohio: World, 1950.

İkinci Bölüm: Suikastçinin Çorbasi

- Ackerman, Kenneth D. *Dark horse: the surprise election and political murder of President James A. Garfield*. New York: Carroll & Graf, 2003.
- De Carlos, Juan A. ve José Borrell. "A Historical Reflection of the Contributions of Cajal and Golgi to the Foundations of Neuroscience." *Brain Research Reviews* 55, d. 1 (2007): 8–16.
- Everett, Marshall. *Complete life of William McKinley and story of his assassination*. Cleveland, Ohio: N. G. Hamilton, 1901.
- Finger, Stanley. *Minds behind the brain: a history of the pioneers and their discoveries*. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- Goldberg, Jeff. *Anatomy of a scientific discovery*. New York: Bantam Books, 1989.
- Guiteau, Charles Julius ve C. J. Hayes. *A complete history of the trial of Guiteau, assassin of President Garfield*. Philadelphia: Hubbard Bros., 1882.
- Haines, D. E. "Spitzka and Spitzka on the Brains of the Assassins of the Presidents." *Journal of the History of the Neurosciences* 4, s. 3/4 (1995): 236–66.
- Johns, A. Wesley. *The man who shot McKinley*. South Brunswick, N.J.: A. S. Barnes, 1970.
- Loewi, Otto. *An autobiographic sketch*. Chicago: University of Chicago, 1960.
- Marcum, James A. " 'Soup' vs. 'Sparks': Alexander Forbes and the synaptic transmission controversy." *Annals of Science* 63, s. 2 (2006): 139–56.
- Menke, Richard. "Media in America, 1881: Garfield, Guiteau, Bell, Whitman." *Critical Inquiry* 31, s. 3 (2005): 638–64.
- Miller, Scott. *The President and the assassin: McKinley, terror, and empire at the dawn of the American century*. New York: Random House, 2011.
- Paulson, George. "Death of a President and his Assassin — Errors in Their Diagnosis and Autopsies." *Journal of the History of the Neurosciences* 15, s. 2 (2006): 77–91.
- Peskin, Allan. "Charles Guiteau of Illinois, President Garfield's Assassin." *Journal of the Illinois State Historical Society* 70, s. 2 (1977): 130–39.
- Rapport, Richard L. *Nerve endings: the discovery of the synapse*. New York: W. W. Norton, 2005.
- Rauchway, Eric. *Murdering McKinley: the making of Theodore Roosevelt's America*. New York: Hill and Wang, 2003.

- Sourkes, Theodore L. "The Discovery of Neurotransmitters, and Applications to Neurology." *Handbook of Clinical Neurology* 95, s. 1 (2009): 869–83.
- University at Buffalo Libraries. "Pan-American Exposition of 1901." <http://library.buffalo.edu/pan-am/> (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Valenstein, Elliot S. *The war of the soups and the sparks*. New York: Columbia University Press, 2005.
- Vowell, Sarah. *Assassination vacation*. New York: Simon & Schuster, 2005.

Üçüncü Bölüm: Bağlantılar ve Yeniden Yapılandırma

- Brang, David ve V. S. Ramachandran. "Survival of the Synesthesia Gene: Why do people hear colors and taste words?" *PLoS Biology* 9, s. 11 (2011): 1–5.
- Finkel, Michael. "The Blind Man Who Taught Himself to See." *Men's Journal*, Mart 2011. <http://www.mensjournal.com/magazine/the-blind-man-who-taught-himself-to-see-20120504> (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Fisher, Madeline. "Balancing Act." *On Wisconsin*. <http://www.uwalumni.com/home/onwisconsin/archives/spring2007/balancingact.aspx> (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Hofmann, Albert. *LSD, my problem child*. New York: McGraw-Hill, 1980.
- Holman, James. *A voyage round the world: including travels in Africa, Asia, Australasia, America, etc. etc. from MDCCCXXVII to MDCCCXXXII*. Londra: Smith, Elder, 1834.
- Roberts, Jason. *A sense of the world*. New York: Harper Perennial, 2007.

Dördüncü Bölüm: Beyin Hasarıyla Yüzleşmek

- Alexander, Caroline. "Faces of War." *Smithsonian*. Şubat 2007. <http://www.smithsonianmag.com/history-archaeology/mask.html> (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Caramazza, Alfonso ve Jennifer R. Shelton. "Domain-Specific Knowledge Systems in the Brain." *Journal of Cognitive Neuroscience* 10, s. 1 (1998): 1–34.
- Dubernard, Jean-Michel. "Outcomes 18 Months after the First Human Partial Face Transplant." *The New England Journal of Medicine* 357, s. 24 (2007): 2451–60.
- Glickstein, Mitchell ve David Whitteridge. "Tatsuji Inouye and the Mapping of the Visual Fields on the Human Cerebral Cortex." *Trends in Neurosciences* 10, s. 9 (1987): 349–52.
- Glickstein, Mitchell. "The Discovery of the Visual Cortex." *Scientific American*. Eylül 1988: 118–27.
- Hubel, David H. *Eye, brain, and vision*. New York: Scientific American Library, 1988.
- . "Evolution of Ideas on the Primary Visual Cortex, 1955–1978: A biased

- historical account." *Bioscience Reports* 2, s. 7 (1982): 435–69.
- Khatchadourian, Raffi. "Transfiguration." *The New Yorker*. 13 ve 20 Şubat, 2012: 66–87.
- Moscovitch, Morris, Gordon Winocur ve Marlene Behrmann. "What is Special about Face Recognition?" *Journal of Cognitive Neuroscience* 9, s. 5 (1997): 555–604.
- Nicolson, Juliet. *The great silence, 1918–1920: living in the shadow of the Great War*. Londra: John Murray, 2009.
- Pinker, Steven. "So How Does the Mind Work?" *Mind & Language* 20, s. 1 (2005): 1–24.
- Pomahac, Bohdan. "Three Patients with Full Facial Transplantations." *The New England Journal of Medicine* 366, s. 8 (2012): 715–22.
- "Visual neuroscience: visual central pathways." *Visual neuroscience: visual central pathways*. <http://camelot.mssm.edu/~ygyu/visualpathway.html> (15 Ağustos 2012 tarihinde erişilmiştir).

Beşinci Bölüm: Beynin Motoru

- Anonymous. "The Case of George Dedlow." *The Atlantic Monthly*. Temmuz 1866. Beatty, William K. "S. Weir Mitchell and the Ghosts." *Journal of the American Medical Association* 220, s. 1 (1972): 76–80.
- Canale, D. J. "Civil War Medicine from the Perspective of S. Weir Mitchell's 'The Case of George Dedlow.'" *Journal of the History of the Neurosciences* 11, s. 1 (2002): 11–18.
- . "S. Weir Mitchell's Prose and Poetry on the American Civil War." *Journal of the History of the Neurosciences* 13, s. 1 (2004): 7–21.
- Finger, Stanley ve Meredith P. Hustwit. "Five Early Accounts of Phantom Limb in Context: Paré, Descartes, Lemos, Bell, and Mitchell." *Neurosurgery* 52, s. 3 (2003): 675–86.
- Freemon, Frank R. "The First Neurological Research Center: Turner's Lane hospital during the American Civil War." *Journal of the History of the Neurosciences* 2, s. 2 (1993): 135–42.
- Goler, Robert I. "Loss and the Persistence of Memory: 'The Case of George Dedlow' and disabled Civil War veterans." *Literature and Medicine* 23, s. 1 (2004): 160–83.
- Herschbach, Lisa. "'True Clinical Fictions': Medical and literary narratives from the Civil War hospital." *Culture, Medicine, and Psychiatry* 19, s. 2 (1995): 183–205.
- Howey, Allan W. "The Rifle-Musket and the Minié Ball." *The Civil War Times*, October 1999. <http://www.historynet.com/minie-ball> (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).

- Lein, Glenna R. The encyclopedia of Civil War medicine. Armonk, N.Y.: M. E. Sharpe, 2008.
- Mitchell, S. Weir. Injuries of nerves and their consequences. Philadelphia: J. B. Lippincott, 1872.
- Ramachandran, Vilayanur S. ve Diane Rogers-Ramachandran. "Synaesthesia in Phantom Limbs Induced with Mirrors." *Proceedings of the Royal Society of London, Biology* 263, s. 1369 (1996): 377–86.
- . "Phantom Limbs and Neural Plasticity." *Archives of Neurology* 57, s. 3 (2000): 317–20.
- Ramachandran, Vilayanur S. ve William Herstein. "The Perception of Phantom Limbs: The D. O. Hebb lecture." *Brain* 121, s. 9 (1998): 1603–20.

Altıncı Bölüm: Gülme Hastalığı

- Anderson, Warwick. The collectors of lost souls: turning kuru scientists into whitemen. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2008.
- Beasley, Anne. "Frontier Journeys: Fore experiences on the kuru patrols." *Oceania* 79, s. 1 (2009): 34–52.
- "The End of Kuru: 50 years of research into an extraordinary disease." *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 353, s. 1510 (2008): 3607–763.
- Gajdusek, D. Carleton. South Pacific expedition to the New Hebrides and to the Fore, Kukukuku, and Genatei peoples of New Guinea, January 26, 1967 to May 12, 1967. Bethesda, Md.: Section of Child Growth and Development and Disease Patterns in Primitive Cultures, National Institute of Neurological Disease and Blindness, 1967.
- . "Early Images of Kuru and the People of Okapa," *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 363, s. 1510 (2008): 3636–43
- The Genius and the Boys. DVD. Yönetmen Bosse Lindquist. Stockholm: SVT Documentary, 2009.
- Georgopoulos, Apostolos P. "Movement, Balance, and Coordination—The Dana Guide." The Dana Foundation. <http://www.dana.org/news/brainhealth/detail.aspx?id=10070> (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Hainfellner, Johannes A. ve diğ. "Pathology and Immunocytochemistry of a Kuru Brain." *Brain Pathology* 7, s. 1 (1997): 547–53.
- Ledford, Heidi. "'Harmless' Prion Protein Linked to Alzheimer's Disease." *Nature.com*. <http://www.nature.com/news/2009/090225/full/news.2009.121.html> (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Lindenbaum, Shirley. "Kuru, Prions, and Human Affairs: Thinking about epidemics." *Annual Review of Anthropology* 30, s. 1 (2001): 363–85.
- Miller, Greg. "Could They All Be Prion Diseases?" *Science* 326, s. 5958 (2009): 1337–39.

- Nelson, Hank. "Kuru: The Pursuit of the Prize and the Cure." *The Journal of Pacific History* 31, s. 2 (1996): 178–201.
- Norrby, Erling. *Nobel prizes and life sciences*. Singapore: World Scientific, 2010.
- Spark, Geridwen. "Carleton's Kids." *The Journal of Pacific History* 44, s. 1, (2009): 1–19.
- Stern, Nicholas C. "Agents Investigated Nobel Prize Winner Daniel Gajdusek as Far Back as 1950s." *Frederick News-Post*, October 25, 2009. http://www.fredericknewspost.com/archive/article_9c620533-8d25-5ed5-8a53-96ac409697f5.html?mode=story (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).

Yedinci Bölüm: Seks ve Ceza

- Batts, Shelley. "Brain Lesions and Their Implications in Criminal Responsibility." *Behavioral Science and the Law* 27, s. 2 (2009): 261–72.
- Bliss, Michael. *Harvey Cushing: a life in surgery*. New York: Oxford University Press, 2005.
- Byrne, John H. *Learning and memory*. New York: Macmillan Reference USA, 2003.
- Cushing, Harvey. "Partial Hypophysectomy for Acromegaly." *Annals of Surgery* 50, s. 6 (1909): 1002–17.
- . *The pituitary body and its disorders*. Philadelphia ve Londra: J. B. Lippincott, 1912.
- Damasio, Antonio R., Daniel Tranel ve Helen Damasio. "Individuals with Sociopathic Behavior Caused by Frontal Damage Fail to Respond Autonomically to Social Stimuli." *Behavioural Brain Research* 41, s. 2 (1990): 81–94.
- Damasio, Antonio R. *Descartes' error: emotion, reason, and the human brain*. New York: Putnam, 1994.
- Denzel, Justin F. *Genius with a scalpel*. New York: Messner, 1971.
- Devinsky, Julie, Oliver Sacks, Orrin Devinsky. "Kluver-Bucy Syndrome, Hypersexuality, and the Law." *Neurocase* 16, s. 2 (2010): 140–45. Devinsky, Orrin. *Neurology of cognitive and behavioral disorders*. Oxford: Oxford University Press, 2004.
- Eslinger, Paul J. ve Antonio R. Damasio. "Severe Disturbance of Higher Cognition after Bilateral Frontal Lobe Ablation: Patient EVR." *Neurology* 35, s. 12 (1985): 1731–41.
- Feinstein, Justin S. ve diğ. "The Human Amygdala and the Induction and Experience of Fear." *Current Biology* 21, s. 1 (2010): 34–38.
- Fulton, John F. *Harvey Cushing: a biography*. New York: Arno Press, 1980.
- Greenwood, Richard ve diğ. "Behaviour Disturbances During Recovery from Herpes Simplex Encephalitis." *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 46, s. 9 (1983): 809–17.

Kalat, James W. ve Michelle N. Shiota. *Emotion*. Belmont, Calif.: Thomson Wadsworth, 2007.

Lehrer, Steven. *Explorers of the body*. Garden City, N.Y.: Doubleday, 1979.

Morte, Paul D. "Neurologic Aspects of Human Anomalies." *Western Journal of Medicine* 139, s. 2 (1983): 250–56.

Papez, James Wenceslaus. "A Proposed Mechanism of Emotion." *Archives of Neurology and Psychiatry* 38, s. 4 (1937): 725–43.

Sapolsky, Robert M. "The Frontal Cortex and the Criminal Justice System." *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 359, s. 1451 (2004): 1787–96.

Sharpe, William. *Brain surgeon: the autobiography of William Sharpe*. Londra: Gollancz, 1953.

Sekizinci Bölüm: Kutsal Hastalık

Cassano, D. "Neurology and the Soul: From the origins until 1500." *Journal of the History of the Neurosciences* 5, s. 2 (1996): 152–61.

Costandi, Mo. "Diagnosing Dostoyevsky's Epilepsy." *Science Blogs*. <http://neurophilosophy.wordpress.com/2007/04/16/diagnosing-dostoyevskys-epilepsy/> (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).

———. "Wilder Penfield, Neural Cartographer." *Science Blogs*. <http://scienceblogs.com/neurophilosophy/2008/08/27/wilder-penfield-neural-cartographer/> (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).

Eccles, John. "Wilder Graves Penfield." In *Memoirs of Fellows of the Royal Society*. Londra: The Royal Society, 1978: 473–513.

Finger, Stanley. "The Birth of Localization Theory." *Handbook of Clinical Neurology* 95, s. 1 (2010): 117–28.

Foot-Smith, Elizabeth ve Timothy J. Smith. "Historical Note: Emanuel Swedenborg." *Epilepsia* 37, s. 2 (1996): 211–18.

Harris, Lauren Julius ve Jason B. Almerigi. "Probing the Human Brain with Stimulating Electrodes: The story of Roberts Bartholow's (1874) experiment on Mary Rafferty." *Brain and Cognition* 70, s. 1 (2009): 92–115.

Hebb, Donald O. ve Wilder Penfield. "Human Behavior after Extensive Bilateral Removal from the Frontal Lobes." *Archives of Neurology and Psychiatry* 44, s. 2 (1940): 421–38.

Jones, Simon R. "Talking Back to the Spirits: The voices and visions of Emanuel Swedenborg." *History of the Human Sciences* 21, s. 1 (2008): 1–31.

Lewis, Jefferson. *Something hidden: a biography of Wilder Penfield*. Toronto, Ont.: Doubleday Canada, 1981.

Morgan, James P. "The First Reported Case of Electrical Stimulation of the Human Brain." *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences* 37, s. 1 (1982): 51–64.

- Newberg, Andrew B., Eugene G. Aquili ve Vince Rause. *Why God won't go away: brain science and the biology of belief*. New York: Ballantine Books, 2001.
- Penfield, Wilder. "The Frontal Lobe in Man: A clinical study of maximal removals." *Brain* 58, s. 1 (1935): 115–33.
- . "The Interpretive Cortex." *Science* 129, s. 3365 (1959): 1719–25.
- . *No man alone: a neurosurgeon's life*. Boston: Little, Brown, 1977.
- . "Some Mechanisms of Consciousness Discovered During Electrical Stimulation of the Brain." *Proceedings of the National Academy of Science* 44, s. 2 (1958): 51–66.
- . "The Twenty-Ninth Maudsley Lecture: The role of the temporal cortex in certain psychical phenomenon." *Journal of Mental Science* 101, s. 424 (1955): 451–65.
- Taylor, Charlotte S. R., ve Charles G. Gross. "Twitches Versus Movements: A story of motor cortex." *Neuroscientist* 9, s. 5 (2003): 332–42.
- Zago, Stefano ve diğ. "Bartholow, Sciamanna, Alberti: Pioneers in the electrical stimulation of the exposed human cerebral cortex." *Neuroscientist* 14, s. 5 (2008): 521–28.

Dokuzuncu Bölüm: "Zihnin Marifetleri"

- Biran, İftah ve diğ. "The Alien Hand Syndrome: What makes the alien hand alien?" *Cognitive Neuropsychology* 23, s. 4 (2006), 563–82.
- Breen, Nora ve diğ. "Towards an Understanding of Delusions of Misidentification: Four case studies." *Mind and Language* 15, s. 1 (2000): 74–110.
- Cooper, John Milton. *Woodrow Wilson: a biography*. New York: Alfred A. Knopf, 2009.
- Custers, R. ve H. Aarts. "The Unconscious Will: How the pursuit of goals operates outside of conscious awareness." *Science* 329, s. 5987 (2010): 47–50.
- Draaisma, Douwe. "Echoes, Doubles, and Delusions: Capgras syndrome in science and literature." *Style* 43, s. 3 (2009): 429–41.
- Ellis, Hadyn D. ve Michael B. Lewis. "Capgras Delusion: A window on face recognition." *Trends in Cognitive Science* 5, s. 4, (2001): 149–56.
- Ellis, Hadyn D. ve diğ. "Reduced Autonomic Responses for Faces in Capgras Delusion." *Proceedings of the Royal Society of London B* 264, s. 1384 (1997): 1085–92.
- Fisher, C. M. "Alien Hand Phenomena: A review of the literature with the addition of six personal cases." *Canadian Journal of Neurological Sciences* 27, s. 3 (2000): 192–203.
- Hirstein, William ve Vilayanur S. Ramachandran. "Capgras Syndrome: A novel probe for understanding the neural representation of the identity and familiarity of persons." *Proceedings of the Royal Society of London B* 264, s. 1380

(1997): 437–44.

Husain, Masud, Parton ve Malhotra “Hemispatial Neglect,” *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 75, s. 1 [2004]: 13–21

Klemm, W. R. “Free Will Debates: Simple experiments are not so simple.” *Advances in Cognitive Psychology* 6, s. 1 (2010): 47–65.

Libet, Benjamin ve diğ. “Time of Conscious Intention to Act in Relation to Onset of Cerebral Activity (Readiness-Potential).” *Brain* 106, s. 3 (1983): 623–42.

McKay, Ryan, Robyn Langdon ve Max Coltheart. “‘Sleights of Mind’: Delusions, defenses, and self-deception.” *Cognitive Neuropsychiatry* 10, s. 4 (2005): 305–26.

Morris, Errol. “The Anosognosic’s Dilemma: Something’s wrong but you’ll never know what it is.” *New York Times*. <http://opinionator.blogs.nytimes.com/2010/06/20/the-anosognosics-dilemma-1/> (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).

Prigatano, George P. ve Daniel L. Schacter. *Awareness of deficit after brain injury: clinical and theoretical issues*. New York: Oxford University Press, 1991.

Ramachandran, Vilayanur S. “What Neurological Syndromes Can Tell Us about Human Nature.” *Cold Spring Harbor Symposium on Quantitative Biology* 61, s. 1 (1996): 115–34.

Roskies, Adina. “Neuroscientific Challenges to Free Will and Responsibility.” *Trends in Cognitive Science* 10, s. 9 (2006): 419–23.

Scepkowski, Lisa A. ve Alice Cronin-Golomb. “The Alien Hand: Cases, categorizations, and anatomical correlates.” *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews* 2, s. 4 (2003): 261–77.

Todd, J. “The Syndrome of Alice in Wonderland.” *Canadian Medical Association Journal* 73, s. 9 (1955): 701–4.

Weinstein, Edwin A. “Woodrow Wilson’s Neurological Illness.” *Journal of American History* 57, s. 2 (1970): 324–51.

Onuncu Bölüm: Dürüst Yalanlar

Annese, Jacopo. “H. M.’s brain”, *The Brain Observatory*, San Diego.

Berrios, German E. “Confabulations: A conceptual history.” *Journal of the History of the Neurosciences* 7, s. 3 (1998): 225–41.

Bruyn, G. W. ve Charles M. Poser. *The history of tropical neurology: nutritional disorders*. Canton, MA: Science History Publications/USA, 2003.

Buckner, Randy L. ve Mark E. Wheeler. “The Cognitive Neuroscience of Remembering.” *Nature Reviews: Neuroscience* 2, s. 9 (2001): 624–34.

Corkin, Suzanne. “Lasting Consequences of Bilateral Medial Temporal Lobectomy.” *Seminars in Neurology* 4, s. 2 (1984): 249–59.

———. *Permanent present tense: the unforgettable life of the amnesic patient*,

- H.M. New York: Basic Books, 2013.
- . “What’s New with Amnesic Patient H.M.?” *Nature Reviews: Neuroscience* 3, s. 2 (2002): 153–60.
- Dalla Barba, Gianfranco. “Consciousness and Confabulation: Remembering ‘another’ past.” In *Broken memories: case studies in memory impairment*. Oxford: Blackwell, 1995: 101–23.
- De Wardener, Hugh Edward ve Bernard Lennox. “Cerebral Beriberi (Wernicke’s Encephalopathy): Review of 52 cases in a Singapore prisoner-of-war hospital.” *The Lancet* 249, s. 6436 (1947): 11–17.
- Dittrich, Luke. “The Brain That Changed Everything.” *Esquire*. <http://www.esquire.com/features/henry-molaison-brain-1110> (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Gabrieli, J. D. E. “Cognitive Neuroscience of Human Memory.” *Annual Review of Psychology* 49, s. 1 (1998): 87–115.
- Hirstein, William. “What Is Confabulation?” In *Brain fiction: self-deception and the riddle of confabulation*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2005: 1–23.
- Jacopo A
- Klein, Stanley B., Keith Rozendal ve Leda Cosmides. “A Social-Cognitive Neuroscience Analysis of the Self.” *Social Cognition* 20, s. 2 (2002): 105–35.
- Kopelman, Michael D. “Disorders of Memory.” *Brain* 125, s. 10 (2002), 2152–90.
- Luria, A. R. *The mind of a mnemonist*. New York: Penguin, 1975.
- MacLeod, Sandy. “Psychiatry on the Burma-Thai Railway (1942–1943): Dr. Rowley Richards and colleagues.” *Australasian Psychiatry* 18, s. 6 (2010): 491–95.
- Martin, Peter R., Charles K. Singleton, and Susanne Hiller-Sturmhöfel. “The Role of Thiamine Deficiency in Alcoholic Brain Disease.” *Alcohol Research and Health* 27, s. 2 (2003): 134–42.
- McGaugh, James L. “Memory: A century of consolidation.” *Science* 287, s. 5451 (2000): 248–51.
- Postle, Bradley R. “The Hippocampus, Memory, and Consciousness.” In *The neurology of consciousness: cognitive neuroscience and neuropathology*. Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2009: 326–38.
- Rosenbaum, R. Shayna ve diğ. “The Case of K.C.: Contributions of a memory-impaired person to memory theory.” *Neuropsychologia* 43, s. 7 (2005): 989–1021.
- Scoville, William B. ve Brenda Milner. “Loss of Recent Memory after Bilateral Hippocampal Lesions.” *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 20, s. 1 (1957): 11–21.
- Van Damme, Ilse ve Géry d’Ydewalle. “Confabulation Versus Experimentally In-

duced False Memories in Korsakoff's Syndrome." *Journal of Neuropsychology* 4, s. 2 (2010): 211–30.

Wilson, Barbara A., Michael Kopelman ve Narinder Kapur. "Prominent and Persistent Loss of Past Awareness in Amnesia." *Neuropsychological Rehabilitation* 18, s. 5–6 (2008): 527–40.

Xia, Chenjie. "Understanding the Human Brain: A lifetime of dedicated pursuit." *McGill Journal of Medicine* 9, s. 2 (2006): 165–72.

Zannino, Gian Daniele ve diğ. "Do Confabulators Really Try to Remember When They Confabulate? A Case Report." *Cognitive Neuropsychology* 25, s. 6 (2008): 831–52.

On Birinci Bölüm: Sol, Sağ ve Orta

Berlucchi, Giovanni. "Revisiting the 1981 Nobel Prize to Roger Sperry, David Hubel, and Torsten Wiesel on the Occasion of the Centennial of the Prize to Golgi and Cajal." *Journal of the History of the Neurosciences* 15, s. 4 (2006): 369–75.

Borod, Joan C., Cornelia Santschi Haywood ve Elissa Koff. "Neuropsychological Aspects of Facial Asymmetry During Emotional Expression: A review of the normal adult literature." *Neuropsychological Review* 7, s. 1 (1997): 41–60.

Broca, Paul. "On the Site of the Faculty of Articulated Speech (1865)." *Neuropsychology Review* 21, s. 3 (2011): 230–35.

Broca, Paul ve Christopher D. Green (çev.). "Remarks on the Seat of the Faculty of Articulated Language, Following an Observation of Aphemia (Loss of Speech) (1861)." *Classics in the History of Psychology*. <http://psychclassics.yorku.ca/Broca/aphemie-e.htm> (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).

Christiansen, Morten H. ve Nick Chater. "Language as Shaped by the Brain." *Behavioral and Brain Sciences* 31, s. 5 (2008): 489–508.

Critchley, Macdonald. "The Broca-Dax Controversy." In *The divine banquet of the brain and other essays*. New York: Raven Press, 1979: 72–82.

Engel, Howard. *The man who forgot how to read*. New York: Thomas Dunne Books/St. Martin's Press, 2008.

Gazzaniga, Michael S. "Cerebral Specialization and Interhemispheric Communication." *Brain* 123, s. 7 (2000): 1293–326.

———. "Forty-Five Years of Split-Brain Research and Still Going Strong." *Nature Reviews: Neuroscience* 6, s. 8 (2005): 653–59.

———. "The Split Brain in Man." *Scientific American* 217, s. 2 (1967): 24–29.

Gazzaniga, Michael S., Joseph E. Bogan ve Roger W. Sperry. "Observations on Visual Perception After Disconnexion of the Cerebral Hemispheres in Man." *Brain* 88, s. 2 (1965): 221–36.

———. "Some Functional Effects of Sectioning the Cerebral Commissures in

- Man." Proceedings of the National Academy of Sciences 48, s. 10 (1962): 1765 – 69.
- Gazzaniga, Michael S., ve diğ. "Neurologic Perspectives on Right Hemisphere Language Following Surgical Section of the Corpus Callosum." *Seminars in Neurology* 4, s. 2 (1984): 126–35.
- Henderson, Victor W. "Alexia and Agraphia." *Handbook of Clinical Neurology* 95, s. 1 (2009): 583–601.
- MacNeillage, Peter F., Lesley J. Rogers ve Giorgio Vallortigara. "Origins of the Left and Right Brain." *Scientific American*. Haziran 24, 2009.
- Schiller, Francis. Paul Broca, founder of French anthropology, explorer of the brain. Berkeley: University of California Press, 1979.
- Skinner, Martin ve Brian Mullen. "Facial Asymmetry in Emotional Expressions: A meta-analysis of research." *British Journal of Social Psychology* 30, s. 2 (1991): 113–24.
- Sperry, Roger. "Some Effects of Disconnecting the Cerebral Hemispheres." *Science* 217, s. 4566 (1982): 1223–26.
- Wilgus, Jack ve Beverly Wilgus. "Daguerrotype of Phineas Gage." Aile koleksiyonundan.
- Wolman, David. "A Tale of Two Halves." *Nature* 483, s. 7389 (2012): 260–63.

On İkinci Bölüm: İnsan, Hurafe, Efsane

- Alvarez, Julie A. ve Eugene Emory. "Executive Function and the Frontal Lobes." *Neuropsychological Review* 16, s. 1 (2006): 17–42.
- Devinsky, Orrin. "Executive Function and the Frontal Lobes." In *Neurology of cognitive and behavioral disorders*. Oxford: Oxford University Press, 2004: 302–29.
- Dominus, Susan. "Could Conjoined Twins Share a Mind?" *New York Times Magazine*, 29 Mayıs Christiansen 2011: MM28–35.
- Gordon, D. S. "Penetrating Head Injuries." *Ulster Medical Journal* 57, s. 1 (1988): 1–10.
- Harmon, Katherine. "The Chances of Recovering from Brain Trauma: Past cases show why millimeters matter." *Scientific American*. <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=recovering-from-brain-trauma> (4 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Kotowicz, Zbigniew. "The Strange Case of Phineas Gage." *History of the Human Sciences* 20, s. 1 (2007): 115–31.
- Macmillan, Malcolm. "Phineas Gage—Unraveling the Myth." *Psychologist* 21, s. 9 (2008): 828–31.
- Macmillan, Malcolm ve Matthew L. Lena. "Rehabilitating Phineas Gage." *Neu-*

- ropsychological Rehabilitation 20, s. 5 (2010): 641–58.
- Sacks, Oliver. “The Abyss.” *The New Yorker*, 24 Eylül 2007: 100–108.
- Stone, James L. “Transcranial Brain Injuries Caused by Metal Rods or Pipes Over the Past 150 Years.” *Journal of the History of the Neurosciences* 8, s. 3 (1999): 227–34.
- Wearing, Deborah. *Forever today: a memoir of love and amnesia*. Londra: Doubleday, 2005.
- Wilson, Barbara A. ve Deborah Wearing. “Prisoner of Consciousness: A state of just awakening following herpes simplex encephalitis.” In *Broken memories: case studies in memory impairment*. Oxford: Blackwell, 1995: 14–30.
- Wilson, Barbara A., Alan D. Braddeley ve Narinder Kapur. “Dense Amnesia in a Professional Musician Following Herpes Simplex Virus Encephalitis.” *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 17, s. 5 (1995): 668–81.
- Wilson, Barbara A., Michael Kopelman ve Narinder Kapur. “Prominent and Persistent Loss of Past Awareness in Amnesia.” *Neuropsychological Rehabilitation* 18, s. 5–6 (2008): 527–40.
- Wilgus, Jack ve Beverly Wilgus. “Face to Face with Phineas Gage.” *Journal of the History of the Neurosciences* 18, s. 3 (2009): 340–45.

İNSAN BEYNİNİN GİZEMİ

Renkleri duyabilen insanlar olduğunu
biliyor muydunuz?

Peki elinizin sizden bağımsız bir kişilik geliştirebileceği
aklınıza gelir miydi hiç?

Hafızalarını kaybeden insanların
tüm anıları silinir mi?

Bilim yazarı Sam Kean, vaka raporları ve bilimsel çalışmalar ışığında
sürükleyici bir beyin araştırmaları tarihi sunuyor. Sinirbilimin
son dört yüzyıldaki gelişimini, insan beyninin en gizemli ve
tuhaf hastalıkları üzerinden aktarırken beyin ve sinir sistemine dair
bilinmeyenleri gözler önüne seriyor.

Bu kitapta, kokuların gürültü çıkarıp dokuların renkler saçtığı
büyüleyici hikâyeler bulacak, yarasalar gibi sesin yankılarıyla
"görmeyi" öğrenen körlerden ilham alacaksınız.
Hafızalarını kaybettikleri için sevdiklerini bile tanıyamayan insanların,
farkında olmadan aslında nasıl "hatırlayabildiklerinin"
bir tanığı da siz olacaksınız.

İnsan Beyninin Gizemi modern sinirbilimin gelişimine önyak
olan kral, yamyam ve kâşiflerin yaşamlarını yeniden canlandırarak
insan beynine dair binlerce benzeri arasından seçilmiş
en ilgi çekici hikâyeleri paylaşıyor.

kolektif.  kitap

www.kolektifkitap.com

