



Phineas Gage, Jack ve Beverly Wilgus koleksiyonlarından

Beyin ve Kişilik

Bize kim olduğumuz sorulup kendimizden bahsetmemiz istendiğinde genellikle nereli olduğumuzu, neler yaptığımızı anlatır, sahip olduklarımızdan bahsederiz. Öte yandan “ben” diye tanımladığımız bir kişiliğimiz vardır ki onu tanımlamada biraz zorluk çekeriz. Onu daha çok yetiştirdiğimiz ortam ve çevre koşullarının, yaşam tecrübelerimizin şekillendirdiğini düşünürüz. Tarih boyunca din adamları, filozoflar, şairler ve yazarlar benlik ve kişilik hakkında çok şeyler yazıp söylemişler; ama onların tanımlarına bakıldığında kişilik ve beyin arasındaki ilişkiye dair pek bir delile rastlamıyoruz. Oysa modern bilimin elde ettiği inanılmaz ilerlemeler kişiliğin beyindeki belli yapılar tarafından belirlendiğini ve çevrenin ancak bu yapılar üzerindeki etkileri aracılığıyla kişiliği etkileyebildiğini gösteriyor. Özellikle son yüzyılda beyin konusunda elde edilen bu bilgiler sayesinde insanın kendine bakışı da değişmeye başladı; Eski medeniyetlerde insan vücudunun en önemli organı olarak kabul edilen kalbin yerini günümüzde artık beyin aldı.

Yirmi beş yaşındaki Pheneas Gage, Vermont'in Green Dağları'na demiryolu döşeyen bir şirketin şantiyesinde çalışıyordu. 1848 yılının güneşli bir eylül günüydü. Gage'in işi dağın kayalık kısımlarına geldiğinde dinamitle bu kayaları parçalayarak demiryolu inşaatının önünü açmaktı. İş makinelerinin henüz icat edilmediği o günlerde yol inşaatları kas gücüyle gerçekleştiriliyordu. Bir altmış sekiz boyundaki Gage kaslı yapıyla önce, patlatacağı kayada bir delik açıyor ve deliğin dibine barut yerleştiriyordu. Özel olarak yaptırdığı, yaklaşık bir metre boyunda, üç santimetre çapında, kalem gibi bir ucu sivri diğer ucu ise düz olan demir çubuğun sivri ucuyla, önce barutun ortasına fitil yerleştiriyor daha sonra deliğin geri kalan boş kısmını kumla doldurup bu sefer demir çubuğun düz ucuyla kuma küçük darbelerle vurarak deliğin içeriğini bastırıyordu. Böylece barut patladığında basınç deliğin ağzına doğru değil kayaya doğru yöneliyor ve patlamayla ortaya çıkan basınç kayayı paramparça ediyordu. Bütün bu işlemler çok büyük bir dikkat gerektiriyordu. Gage sadece yaptığı işe değil şantiyede çalışan işçilerin ne yaptığına da dikkat etmek zorundaydı. Patlama sonucunda havada uçan kaya parçaları bazen şarapnel parçaları gibi metrelerce öteye düşebiliyordu. İşçilerini istenmedik kazalardan korumak da yine onun sorumluluğuydu. Kullandığı barutun doğru kıvamda olması da çok önemliydi. Eğer nemli olursa barut patlamıyordu. Gereğinden fazla kuru olduğundaysa en küçük bir dokunma bile barutu ateşleyebiliyordu. Ama Gage bu işlemi yüzlerce defa tekrarlamıştı ve işinin ehliydi. Hem uzmanlığı hem de çalışkanlığıyla iş sahibinin gözüne girmiş, güzel davranışlarıyla da himayesinde çalışan işçilerin sevgi ve saygısını kazanmıştı.

O öğleden sonra Gage'e çırağı yardım ediyordu. Önce deliği açtılar. Çırağı deliğin tabanına barutu yerleştirdi. Gage demir çubuğun sivri ucuyla fitil için dikkatlice bir yer açıp fitilin ucunu barutun içine sokuşturdu. Bu aşamada deliğin kumla doldurulması, demir çubuğun düz ucuyla kumun bastırılması, fitilin ateşlenmesi ve büyük bir hızla koşarak delikten uzaklaşılması gerekiyordu. Fakat bir şeyler yanlış gitti. Bir şeyler Gage'in dikkatini dağıtmıştı. Gage bir an için çırağının deliği kumla doldurduğunu düşünmüş olmalı ki demir çubuğun düz ucuyla deliğe küçük darbelerle vurmaya başladı. Sert kayaya inen demir çubuk darbelerinin çıkardığı kıvılcımdan olsa gerek barut ateşlendi ve barutun patlamasıyla füze gibi fırlayan demir çubuk, deliğin üzerine hafif eğilmiş olan Gage'in sol elmacık kemiği-

nin altından girip sol gözünden geçtikten sonra kafatasını delerek havaya fırladı. Bir metre boyundaki demir çubuk birkaç salise içerisinde Gage'in beyinin ön tarafını dağıtarak kafatasında açtığı delikten çıkmış, birkaç saniye havada uçtuktan sonra 10 metre öteye düşmüştü. Gage darbenin etkisiyle sırt üstü yere yığıldı. Mucizevi bir şekilde hâlâ hayattaydı. Patlamanın erken geldiğinin ve bir şeylerin yanlış gittiğinin farkında olan işçiler yerde yatan ustaları Gage'e doğru koştular. Barutun dumanından ne olduğunu birkaç saniye görememişlerdi ama ona ulaştıklarında Gage'in, yattığı yerden oturacak şekilde doğrulduğunu gördüler. Gage sanki önemli bir şey olmamış gibi konuşmaya ve onlara ne olduğunu anlamaya koyuldu. İşçiler kollarından tutarak kaldırdıkları Gage'i doktora götürmek üzere öküz arabasına taşımak istediler. Yüzü kafasındaki kırıktan akan kanla bulanmış olan Gage bu haline rağmen önce çalışma defterine o günkü işi bitirme saatini işlemeyi istediğini söyledi. Çıkış saatini deftere kaydettikten sonra öküz arabasına yürüdü. Öküz arabasıyla birkaç yüz metre ötedeki Cavendish kasabasına ulaştı (kaynaklar bu yolculukta öküz arabasını Gage'in kendisinin kullandığını bildiriyor). Bu arada işçilerden biri kasabanın doktorunu bulmak üzere bir atla hızla kasabanın yolunu tutmuştu. Fakat Doktor Harlow o gün kasabada değildi.

Gage kaldığı kiralık eve ulaştı önce. Öküz arabasından kimsenin yardımı olmadan kendi başına inerek evinin önünde duran sandalyeye oturdu. Onun halini gören ev sahibi yanına geldiğinde Gage sanki çok küçük bir kaza atlattığı gibi ona olup biteni anlatmaya başladı. Etrafına işçiler ve kasabanın sakinleri yığılmıştı. Yarım saat sonra ulaşan yan kasabanın doktoru Edward Williams, Gage'i etrafındakilerle muhabbet ederken buldu. Doktor Williams kafasında kocaman bir delik olan ve sanki beyinde bir bomba patlamış gibi duran fakat hâlâ hayatta olan Gage'e hayretler içinde baktı önce. Sonra ilk müdahaleyi yaptı. Kısa bir süre sonra kasabanın asıl doktoru John Harlow da oraya ulaştı. Doktor Williams'la görüştükten sonra Gage'in tedavisi ni o üstlendi.

Doktor Harlow, Gage'in yarasını temizledi, kafatasındaki kırık kemikleri normal konumlarına getirerek bantladı. Sargı bezi ile yarayı sardı ve Gage'in uyku başlığını sargı bezlerini bir arada tutacak şekilde kafasına sıkıca geçirdi. Daha önce dikkatini çekmemişti ama Doktor Harlow, Gage'in kafasındaki yarayı sardıktan sonra Gage'in kollarında da barut patlamasından dolayı yanıklar olduğunu fark etti. Yanıklarına pansuman yapıp sardı.

Anahtar Kavramlar

Günümüzden üç dört bin yıl öncesinde, kalp insan vücudunun en önemli organı sayılır ve hatta mumyalama işleminden önce vücutta beyin de dâhil iç organların tamamı çıkartılıp sadece kalp bırakılırdı. Modern bilimin verileri duyguların merkezinin de kalp değil, beyin olduğunu gösterdi. Hastalık veya kaza nedeniyle beyinde oluşan lezyonları ve bunların sonuçlarını inceleyerek bizleri diğer hayvanlardan ayıran, örnekjin ilerisi için planlar yapma gibi yüksek zihin işlevlerinin beynimizin belli bölgeleri tarafından idare edildiğini öğrendik. Moleküler sınır bilimlerindeki ilerlemelerle beyindeki bozukluklar sonucunda ortaya çıkan çok sayıda psikolojik hastalığın tedavisi için yöntemler ve ilaçlar geliştirdik. İnsanlık tarihinde ilk defa akıl hastalıklarını kontrol altına almayı başaran onları tedavi etmeye başladık.

Doktor Williams gibi Doktor Harlow da gördüklerine inanamamıştı. Beyninden 6 kg'lık demir bir çubuk geçmiş olan birinin hâlâ hayatta olması olağan dışıydı. Kan kaybından ölmemiş olsa bile aldığı darbeden dolayı beyinde meydana gelen şişme dahi onun yaşamını sonlandıracak düzeydeydi. Vücudun diğer bir kısmında olduğu gibi beyinde de darbe sonucunda şişme olur. Beyin şişince artan hacimden dolayı kafatasına baskı yapmaya başlar. Kafatası sert kemikten oluştuğu ve belli bir hacme sahip olduğu için şişen beyin içeride sıkıştırılır. Bu sıkışma beyne kan akışını da azaltır. Kan akışı azalınca beyne ulaşan oksijen de azaldığı için beyin oksijensiz kalır ve uzun süreli hasarlar ortaya çıkar.

Gage bu açıdan şanslıydı. Demir çubuk kafatasında delik açtığı için beyin için de genişleyecek bir açıklık oluşturmuştu. Ancak beyninin açık olması onu daha büyük bir tehlikeye karşı korumasız kılmıştı: Enfeksiyon. 1848'de enfeksiyonlara bakterilerin neden olduğu dahi henüz bilinmiyordu.

Gage'in kanaması yirmi dört saat sonra durmuştu. Annesi ve kardeşi de ziyaretine gelmişti. Gage Doktor Harlow'a, "Arkadaşlarımın beni ziyaret etmeye gelmelerine gerek yok çünkü birkaç gün sonra işe döneceğim," bile demişti. Fakat beklediği gibi olmadı ve iki gün sonra Gage'in durumu kötüleşmeye başladı. Ateşi yükseldi ve yarısından çok kötü kokulu bir irin akmaya başladı. Gage'in yarası enfeksiyon kapmıştı.

Aslında beyin vücuttaki diğer organlardan çok daha iyi korunmuştur. Kemikten oluşan kafatası beyin dış dünyaya karşı koruyan güçlü bir engeldir. Beyin içeriden, yani vücuttan kan dolaşımıyla gelecek zararlılara karşı da korunmuştur. "Kan-beyin bariyeri" adını verdiğimiz bu koruma mekanizması sayesinde bir şekilde kana karışmış olsa bile hastalık yapıcı mikroorganizmalar veya zararlı olabilecek bazı moleküllerin beyne ulaşımı engellenir.

Doktor Harlow kazadan sonraki iki hafta boyunca Gage'in durumunu sürekli izleyerek onu tedavi

Phineas Gage'in kafatası ve maketi



etti. Yaşının genç olması ve Doktor Harlow'un özeli tedavisi Gage'in kısa sürede gücünü iyice geri kazanmasını sağladı. Gage iyileşme yolundaydı ama Doktor Harlow bir şeylerin normal olmadığını gözlemlemeye başladı. Başka bir hastaya bakmak için kasaba dışında birkaç gün geçirdikten sonra geri döndüğünde, Gage'i kafasındaki bantla ve ayağındaki ince pabuçlarla kasabada, yağmurun altında dolaşır halde buldu. Onun eksikliğinde Gage hemşireyi de dinlememişti. Otuz kilometre ötedeki bir kasabada yaşayan annesinin yanına gitmek istiyordu. Doktor Harlow bir müddet daha tedaviye devam etti. Kazadan iki buçuk ay sonra Gage'in yeterince iyileştğine karar vererek onu annesinin bulunduğu New Hampshire'a gönderdi.

O yılın ilkbaharında Gage eski işine dönmek üzere demir çubuğuyla Cavendish'e geri geldi. Doktor Harlow onu bir defa daha kapsamlı bir muayeneden geçirdi. Bulguları onu çok şaşırttı; Gage artık eski Gage değildi. Dr. Harlow, Gage hakkında 1848 yılında hazırladığı rapora şunları yazdı: "Fiziksel olarak sağlıklı, baş ağrısı çekmiyor ama tanımlayamadığı garip bir şeyler hissettiğini söylüyor. Kazadan önce onu en üretken ve çalışkan işçi olarak gören patronu Gage'e eski işini verdikten kısa bir süre sonra kişiliğindeki değişmeden dolayı onu işten çıkarmış. Sanki insanı özellikleri ile hayvani özellikleri arasındaki denge ortadan kalkmış gibi. Düzensiz, saygısız, söz dinlemeyen, arada birçok kötü küfür eden (kazadan önce hiç görülmemiş bir durum), birlikte çalıştığı diğer işçilere karşı saygısız ve uyumsuz, isteklerine ters düştüğü zaman kısıtlama veya önerilere karşı sabırsız, bazen inatçılıkta ısrarlı, ama kaprisli, keyfince davranan, kararsız, yapmak istedikleri için hazırlık yapmak yerine onları unutup yapabildiklerine yönelen biri. Zihinsel kapasite ve ortaya koyduklarına bakıldığında bir çocuk seviyesinde ama hayvansı

duyguları yetişkin düzeyinde. Okumamış olmasına rağmen kazadan önce onu tanıyanların imrendiği, enerjik, başarılı bir profesyonel, planlarını gerçekleştirmede ısrarlı biriyken kazadan sonra kişiliğindeki değişimden dolayı arkadaşları ve yakınları ona artık Gage gözüyle bakmıyorlar." Harlow bu bulgularını *Boston Medical and Surgical Journal*'ın Editöre Mektuplar kısmında yayınladı fakat yazdıkları tıp çevrelerinde kabul görmedi. Kimi doktorlar beyni bu kadar büyük bir darbe almış birinin yaşamasının imkânsız olduğunu öne sürdü, diğer bir grup ise Harlow'un yalan söylediği görüşündeydiler.

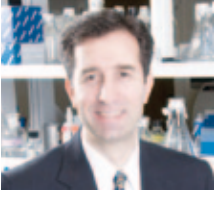
Gage'in kişiliğindeki değişiklik onun diğer insanlarla olan ilişkilerini de olumsuz yönde etkiledi. Kazadan sonra girdiği işlerde uzun süre tutunamadı. Buna tek istisna, altı atın çektiği posta arabası sürücülüğü oldu. Kaynaklar Gage'in bir buçuk yıl kadar Amerikada araba sürücülüğü yaptıktan sonra aynı işi yedi yıl da Şilide yaptığını bildiriyor.

1859'da sağlığı kötüleşen Gage, o günlerde Kaliforniyada yaşayan annesinin yanına geri döndü. Epilepsi hastalığına yakalanmıştı ve kazadan 13 yıl sonra, 20 Mayıs 1860 tarihinde geçirdiği çok güçlü bir epilepsi nöbetinden sonra yaşama veda etti.

Yıllar sonra Doktor Harlow, Gage'in izini bulmak için yola koyuldu. Çünkü Gage onun doktorluk kariyerinde gördüğü en ilginç ve en önemli vakaydı. Önce Gage'in annesi Hannah Gage ile yazıştı. Oğlunun yaşamını kurtarmış olan doktorla tekrar irtibat kuran Gage'in annesi çok mutlu olmuştu. Doktor Harlow, Hannah Gage'e, oğlunun durumunun tıp bilimi için ne kadar önemli olduğunu açıkladıktan sonra çok ilginç bir teklifte bulundu. Hannah Gage'den oğlunun mezarının açılarak kafatasının incelenmek üzere kendisine gönderilmesini istiyordu. Hannah Gage, Doktor Harlow'a karşı minnet duymaktaydı, bu yüzden onun teklifini kabul etti. Görgü tanığı olarak orada bulunan damadı ve dok-



Gage'in kafatası



Bahri Karaçay, Iowa Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Bölümü, Çocuk Nörolojisi Kürsüsü öğretim üyesidir. Ayrıca aynı üniversitenin Gen Tedavi Merkezi ve Holden Kanser Merkezi üyesidir. Nörolojik doğum kusurları üzerinde genler düzeyinde araştırmalar yürütüyor. Beş yaşın altındaki çocuklarda görülen sinir sistemi tümörü nöroblastoma ve yine sinir sistemini etkileyen Alexander hastalığına gen tedavisi geliştiriyor. Ayrıca alkolün ve LCM virüsünün fetüs beyni üzerindeki etkilerini araştırıyor.

tor olan San Francisco belediye başkanı gözetiminde Gage'in mezarı açıldı. Bir cerrah olan J. D. B. Stillman da oradaydı ve açılan mezardan Gage'in kafatasını ve tabutunun içinde onunla birlikte gömülmüş olan, yaşamı boyunca kendinden hiç ayırmadığı demir çubuğunu çıkardı. Kafatasındaki delik hâlâ çok barizdi. Gage'in kafatası ve demir çubuğunu Doktor Harlow'a gönderdiler. Harlow 1868'de Massachusettes Tıp Derneği üyelerine verdiği bir seminerde başlangıçta Gage hakkında yayınladığı gözlem ve düşüncelerine tıp camiasının inanmadığını ama aradan geçen yirmi yılda beyin konusunda yapılan çalışmaların kendini haklı çıkardığını gururla anlattı.

Gage vakasının tıp tarihinin en önemli vakaları arasına girmesinin önemli bir nedeni var. O günlerde bilim dünyasında beyne, konuşma gibi, uzuvların kontrolü gibi daha çok fiziksel işlevleri kontrol eden, bir bakıma merkezi bir organ gözüyle bakılıyordu. Gage vakası ise benzer şekilde beyinde kişiliğin belirlenmesini sağlayan sistemlerin varlığını gösteriyordu. Bir diğer deyişle, Gage'in hikâyesi beynimizde kişisel sorumluluklarımızla, diğer insanlarla olan ilişkilerimizle, toplumda nasıl davranmamız gerektiğiyle veya geleceğe ait planlar yapmamızla ilgili bölgelerin bulunduğunu gösteriyordu. Gage kazadan önce çalışkan, yaptığı işe önem veren ve onu özenle yapan, birlikte çalıştığı insanlara karşı sorumluluk ve saygı duyan, işini iyi yapmasının kendi geleceğini etkileyeceğinin bilincinde olan bir insanken, kazadan sonra toplumsal kuralları âdeta hiçe sayan, aklına eseni yapan, etrafındakilerin ne hissettiğini ve hissedeceğini umursamayan, geleceğini garanti altına alacak bir yaşam sürdürmesinin gerekliliğinden habersiz yaşayan bir insan olup çıkmıştı. Kazanın neden olduğu önemli bir diğer değişim ise Gage'in ahlakında gözlenmişti. Daha önce küfrettiği duyulmamış olan Gage, son derece çirkin küfürler etmeye başlamış ve bu tarzını etrafında kadın ve ya çocuklar olsa bile değiştirmemişti.

Beyinde fiziksel faaliyetler gibi zihinsel faaliyetleri kontrol eden bölgelerin varlığı o yıllarda bilim çevreleri için kabul edilmesi oldukça güç bir kavramdı. Bunu kabul etmeyen bir grup bilim insanı ve doktor demir çubuğu Gage'in beyninde parçaladığı kısmın aslında pek bir işe yaramadığı, öylece orada durduğu, bu nedenle Gage'in kazadan sonra normal yaşama dönebildiği fikrini bile öne sürdüler. Böyle bir fikri öne sürmelerinin nedeni Gage'in fiziksel olarak herhangi bir anormallik göstermemiş olmasıydı. Örneğin konuşması etkilenmemişti ve ayrıca beyin zedelenmesi sonucunda ortaya çıktığı bilinen uzuvların felç olması gibi bir durum da yoktu Gage'de.

Tarihi daha geri sardığımızda aslında beyin hakkında düşünülenlerin günümüzden çok farklı olduğunu görüyoruz. Örneğin milattan önce üç yüzlü yıllarda duygu ve düşüncenin merkezinin beyin değil kalp olduğuna inanılıyordu. Zamanının en ünlü bilgini Aristoteles ise beynin asıl işlevinin kanın sıcaklığını ayarlamak olduğunu ileri sürmüştü. Günümüzden üç yüz yıl kadar önce öfkeden dalak tarafından kontrol edildiğine kesin gözüyle bakılıyordu..

Beynin akıl ve duyguların merkezi olduğunu ilk kez ileri süren kişi, Franz Joseph Gall adında Avusturyalı bir doktordur (1758-1828). Gall 1800'lü yılların başlarında, kafatasının şekline bakarak kişiliği, zihinsel ve ahlaki gelişimi belirleyebileceğini öne sürüyordu ve hatta beynin hangi kısımlarının hangi özellikleri kontrol ettiğini gösteren diyagramlar bile çizdi. Gall'in kafatası bilimi anlamına gelen "kraniyoloji" yöntemi daha sonra onun takipçilerinden Johan Spurzheim tarafından "frenoloji" (zihin çalışmaları) olarak adlandırıldı. Roman Katolik Kilisesi Gall'in ileri sürdüğü zihnin beyinde bir yeri olduğu görüşünü din karşıtı olarak ilan etti. Rönesans Fransa'sının bu tür fikirlere daha uygun bir yer olacağını düşünen Gall, Paris'e taşındı ama fikirlerine o sırada imparator olan Napoleon Bonaparte ve Fransız bilim dünyasında otorite olan "Fransa Enstitüsü" tarafından bilimsellikten yoksun damgası vurulunca orada da umduğunu bulamadı. Fakat Gall'in fikirleri özellikle İngiltere'de yönetici sınıf tarafından kabul gördü. Çünkü kendilerinin üstün, kolonilerinin halklarının ise geri olduklarını göstermeleri için bir fırsattı frenoloji.

Gall şüphesiz zamanını aşan bir görüş ileri sürmüştü, beyinde zihinsel özellikleri kontrol eden özel bölgelerin olduğu sezgisinde yanılmamıştı fakat bu bölgelerin birbirinden bağımsız olarak çalıştığını düşünerek hata yapmıştı. Çünkü beyinde belli bölgeler özel işlevler yerine getirmektedirler ama bunu sinir sisteminin diğer kısımları ile bir ağ ilişkisi içerisinde gerçekleştirmektedirler. Günümüzün ünlü beyin bilimcilerinden Antonio Damasio'nun dediği gibi, "zihin beynin bir birinden ayrı bileşenlerinin çalışmasıyla, bu bileşenlerden oluşan sistemlerin birbiriyle uyum içerisinde çalışmasıyla ortaya çıkar".

Gage vakasının meydana geldiği sıralarda Fransız bir doktor olan Pierre Paul Broca konuşma problemi olan hastalar üzerinde araştırma yapıyor, bu anormallığın nedenlerini belirlemeye çalışıyordu. Hastalarından biri sifilis (frengi) hastalığına

yakalanmıştı. Daha önce konuşmada hiçbir problemi yokken hastalıktan sonra “Tan” kelimesinden başka anlaşılır bir şey söyleyemiyordu. (Broca ona “Tan” takma ismi vermişti). Broca, Tan’ın ölümünden sonra onun beynini incelerse konuşma bozukluğuna neden olan bir anormallik, bir hasar bulacağına inanıyordu. Eğer bulursa beyinde dil yetisini kontrol eden bir bölgenin var olduğunu ve bu bölgenin hastalık nedeniyle zedelenmesi sonucunda konuşmanın olumsuz yönde etkileneceğini kanıtlamış olacaktı. Broca düşüncesinde yanılmamıştı çünkü Tan’ın beyinde, frontal lob adını verdiğimiz ve alnın arkasında yer alan bölgede, sol beyin küresinde bir lezyon vardı.

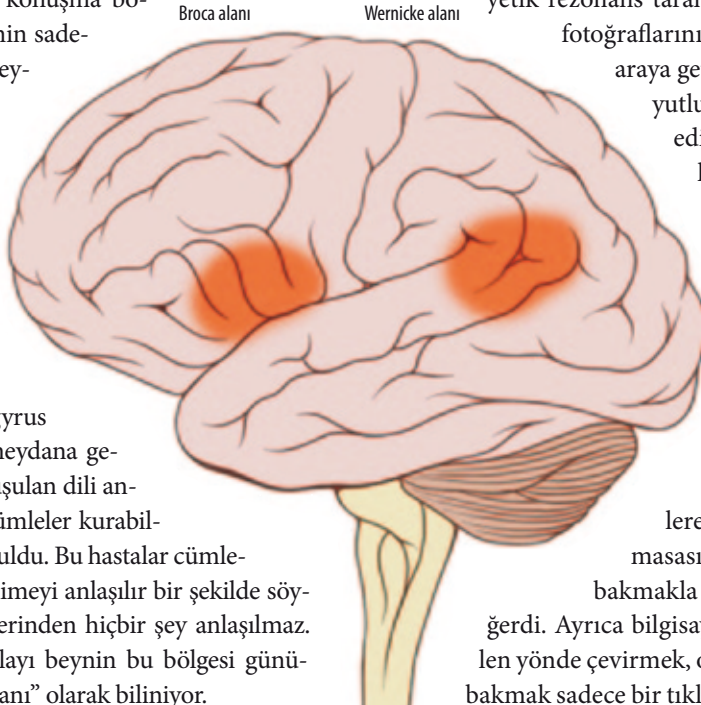
Broca’nın ikinci hastası olan Lelong sadece beş kelimeyi doğru söyleyebiliyordu: “Evet,” “hayır,” “üç,” “daima” ve “Lelo” (kendi ismi ama onu bile tam söyleyemiyordu). Ölümünden sonra onun beynini incelediğinde Broca yine aynı bölgede lezyon olduğunu keşfetti. Broca’nın bulduğu bu bölgeye günümüzde “Broca alanı,” bu bölge ve civarındaki sınırlarda oluşan lezyon sonucu konuşma kabiliyetinin kaybolmasına da “Broca afazisi” deniyor. Bu hastalar söylenen her şeyi normal anladıkları halde söylemek istediklerini bir türlü söyleyemiyorlar.

Alman nörolog Carl Wernicke de (1848-1905) dil ve konuşma konusuna ilgi duyuyordu. Özellikle Broca’nın bulgularını yayınlamasından sonra beyin rahatsızlıklarının dil yetisi ve konuşma üzerine etkilerini araştırmaya başladı. Bu çalışmalarını sırasında Wernicke dil ve konuşma bozukluklarının hepsinin sadece Broca alanında meydana gelen lezyonlardan kaynaklanmadığını gözlemledi. Yine sol beyin küresinde ama Broca alanından daha gerideki bir bölgede (tıpta posterior superior temporal gyrus adı verilen bölge) meydana gelen lezyonların konuşulan dili anlamayı ve anlamlı cümleler kurabilmeyi engellediğini buldu. Bu hastalar cümleler kurup her bir kelimeyi anlaşılır bir şekilde söylerler ama söylediklerinden hiçbir şey anlaşılmaz. Onun keşfinden dolayı beyin bu bölgesi günümüzde “Wernicke alanı” olarak biliniyor.

Bu iki grup hastaya, örneğin havanın nasıl olduğu sorulduğunda Broca alanında hasar olan bir kişi sadece “güneşli” demekle yetinir ama bunu zorlanarak söyler. Eğer biraz zorlanırsa belki “güneşli gün” diyebilir ve konuşması kesik kesiktir. Öte yandan Wernicke afazisi olan bir hasta aynı soru karşısında örneğin şöyle bir cevap verir: “Ben öbür taraftakiydim ama onlar bölüme girdikten sonra ben bundaydım”. Veya hiç beklenmedik bir şey söyleyiverir: “Arjantin tüfekleri”. İlk bakışta sanki normal konuşuyor görünen bu hastaların söylediklerinden bir anlam çıkarmak imkânsızdır. Broca ve Wernicke’nin bulgularının da açıkça gösterdiği gibi beynimiz sadece uzuvlarımızı istediğimiz şekilde oynatmamızı sağlamakla kalmıyor, sahip olduğu özelleşmiş bölge ve sistemlerle lisan ve sözcükleri anlamlandırma gibi zihinsel faaliyetlerimizin sağlıklı bir şekilde yerine getirilmesinde de görev alıyor.

Kazanın Gage’in beyinde önemli düzeyde hasar yaptığı biliniyordu ama beyin özellikle hangi kısmının zedelenmiş olduğu bilinmiyordu. Ama onun ölümünden yaklaşık yüz elli yıl sonra Iowa Üniversitesi’nden Hannah Damásio (Antonio Damásio’nun eşi), Gage’in beyninin hangi kısımlarının kazadan etkilendiğini belirlemek üzere yola koyuldu. Eğer bu bilgi elde edilebilirse, Gage’in kişiliğindeki değişiklikten beyin hangi kısmının sorumlu olduğunu söylemek mümkün olacaktı. Damásio, Brainvox adı verilen bir teknik kullanarak insan beyninin yüksek çözünürlüklü manyetik rezonans taramalarıyla elde edilen

fotoğraflarını bilgisayarda bir araya getirip beyin üç boyutlu görüntüsünü elde ediyordu. Bu tekniği kullanarak demir çubuğun Gage’in beyninin hangi bölgesini parçaladığını bulabileceğini düşünüyordu. Aslında bu teknikle elde edilen resimlere bakmak, otopsi masasında gerçek beyne bakmakla neredeyse eşdeğerdi. Ayrıca bilgisayarda beyni istenilen yönde çevirmek, ona farklı açılardan bakmak sadece bir tıkla sağlanabiliyordu.



Gage'in beyni korunmamıştı ama kafatası Harvard Üniversitesi'ne bağlı Warren Tıp Müzesi'ndeydi. Harvard Üniversitesi'nden Dr. Galaburda, Gage'in kafatasının resimlerini çekip Damásio'ya gönderdi. Fotoğraflara ek olarak demir çubuğun, Gage'in elmacık kemiğinden girip tepesinden çıktığı yerlerin koordinatlarını da gönderdi. Damásio ve arkadaşları önce Gage'in kafatasının üç boyutlu görüntüsünü çıkardılar. Daha sonra Gage'in demir çubuğunun da görüntüsünü oluşturdular ve bu görüntüyü daha önce elde ettikleri kafatası görüntüsüne yerleştirdiler. Bir bakıma Gage'in geçirdiği kazayı bilgisayar ortamında tekrarladılar ve böylece demir çubuğun Gage'in beyninin hangi kısımlarını parçaladığını büyük bir kesinlikle belirleyebildiler. Elde ettikleri sonuçlar demir çubuğun Gage'in beyninde dil ve konuşmayla ilgili bölgelere dokunmadığını ve Broca bölgesinin yerli yerinde olduğunu gösterdi. Ayrıca demir çubuk Gage'in motor işlevlerini kontrol eden beyin bölgelerine de dokunmamıştı. Demir çubuk Gage'in beyninin frontal bölgesini ve özellikle de sol tarafını parçalamıştı. Dr. Damásio'nun çalışmasında çok önemli bir gerçek daha gün ışığına çıktı. Gage'in frontal lobunda yer alan ve beyninin karar vermeden sorumlu bölgesi kazada parçalanmıştı. Bir diğer deyişle, Damásio ve arkadaşları kaza sonucu Gage'in prefrontal korteks dediğimiz beyin bölgesinde meydana gelen hasarın onun gelecek için planlar yapma, toplum içinde uygun bir şekilde davranma ve yaşamını devam ettirmesini sağlayacak yönde adımlar atma yeteneğini olağanüstü düzeyde zayıflattığını bildiriyorlardı.

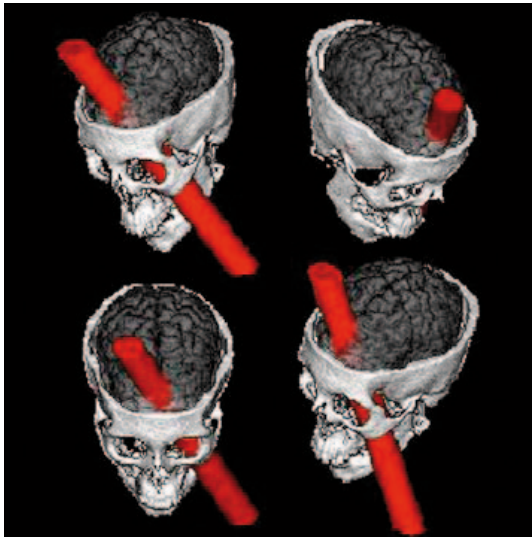
2006'da Güney Kaliforniya Üniversitesi'ne bağlı "Beyin ve Yaratıcılık Enstitüsü"ne müdür ola-

rak atanan Antonio Damásio, bu görevine başlamadan önce nöroloji bölümümüzde yaklaşık otuz yıl öğretim üyesi olarak çalıştı. Beyinde meydana gelen arazların zihinsel faaliyetler üzerindeki etkileri konusunda yaptığı çalışmalarla bilim dünyasında adından sıkça söz ettiren bir bilim insanı oldu. Araştırma bulgularını bilimsel makalelerle diğer bilim insanlarına duyurmanın yanında, yazdığı popüler bilim kitaplarıyla da toplumun beyin konusunda elde edilen en son bulgulara ulaşmasını sağladı ve bugün de sağlamaya devam ediyor.

Bir doktoru neler olduğunu bir türlü çözemediği için hastası Elliot'ı Antonio Damásio'ya göndermişti. Elliot, Damásio ile ilk karşılaştığında otuzlu yaşlarındaydı. Önceleri arkadaş ve tanıdıklarının imrendiği bir hayat kurmayı başarmış, akıllı ve çalışkan biri olan Elliot, Damásio'yu görmeye geldiğinde işsizdi ve kardeşinin evinde yaşıyordu. Elliot ve ailesinin, bu inanılmaz değişime neyin neden olduğunu anlamak için başvurmadıkları doktor kalmamıştı. İlginç bir şekilde onu kontrol eden doktorlar yaptıkları testler sonucunda Elliot'ın zihinsel işlevlerinin yerli yerinde olduğunu söylüyorlar, onda bir anormallik bulamıyorlardı. Bu nedenle çevresindekiler onun tembelleştğini ve çalışmaktan kaçtığını, bedava bir yaşam sürmeye çalıştığını düşünmeye dahi başlamışlardı. Bu değişimden önce Elliot çocukları için çok iyi bir baba ve eşi için de çok iyi bir kocaydı. Önce baş ağrılarını çekmeye başlamıştı. İşine yoğunlaşması gittikçe güçleşmiş, verimliliği giderek düşmüştü. Yaptıklarını birlikte çalıştığı meslektaşlarının gözden geçirmeleri ve yanlışlarını düzeltmeleri gereken duruma gelmişti. Doktoru bu ilk gelişmelere bakınca Elliot'ın beyninde bir tümör olduğundan şüphelenmişti. Yapılan muayene ve testlerin sonucunda gerçekten de Elliot'ın beyninde küçük bir portakal büyüklüğünde bir tümör bulunmuştu. Tümör Elliot'ın beyninin ön kısmında yer alan frontal lobunda gelişmişti. Tümörün ameliyatla hemen alınması gerekiyordu çünkü büyüdükçe Elliotun beynini zorlamaya başlamıştı. Deneyimli bir ekip tarafından Elliot'ın beynindeki tümör başarılı bir ameliyatla alında. Ameliyat sırasında, tümörün tahrip etmiş olduğu doku da kesilip çıkarılmıştı.

Ameliyat başarılı olmasına olmuştur ama Elliot'ın kişiliğinde çok bariz değişiklikler gözlenmeye başlanmıştı. Örneğin sabahları birinin ona kalkıp işe gitmesi gerektiğini söylemesi gerekiyordu. İşe gittiğinde ise zaman kavramını sanki tamamen kaybetmiş gibi hareket ediyordu. Randevuları kaçırıyor, bir işin ortasında bir diğer işe atlıyor,

Phineas Gage'in kafatasına saplanan metal çubuğun izlemiş olabileceği yolu 4 farklı açıdan gösteren bilgisayar görüntüleri.

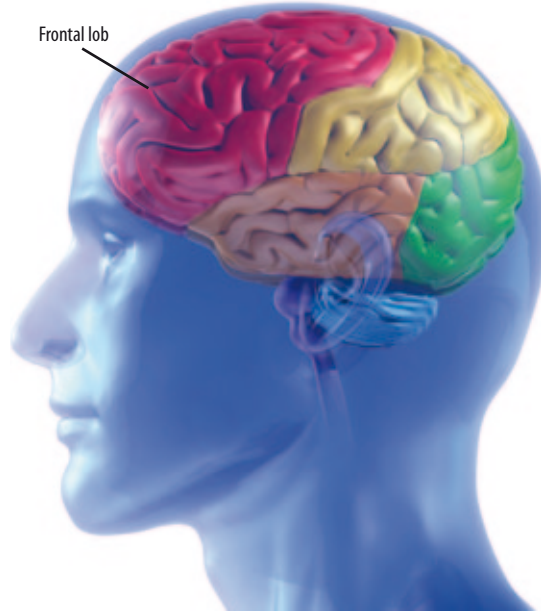


önemsiz ayrıntılara takılıp bazen saatler harcıyordu. Büyük resme bakıp önemli olan şeyleri belirleyerek bunlar üzerinde odaklanmayı unutmuş gibiydi. Fakat odaklandığı bir şeyi de çok iyi yapıyordu, çünkü zekâsında ve bilgisinde hiçbir değişiklik yoktu. Defalarca ikaz edilmesine karşın kendi kafasına göre hareket etmeye devam edince işine son verilmişti. İşinden atılınca bu sefer kendi işini kurmaya çalışmış ama bu konuda kimsenin tavsiyesine kulak asmamıştı. Başlattığı işler başarısızlıkla sonuçlanınca bütün birikimlerini de kaybetmişti. Ne yazık ki evliliği de kaybettikleri arasındaydı. İlk ayrılıktan sonra kısa süren ikinci bir evliliği de olmuştu. Ailesinin ve tanıdıklarının bu ikinci evliliğe karşı olmaları bir şeyi değiştirmemişti. Ancak bu evlilik de ayrılıkla sonuçlanmıştı. Kendi başına yaşayamayacak olduğunu anlayınca ona yardım edecek olan kardeşinin yanına taşınmıştı.

Dr. Damásio Elliot'ı Gage ile olan benzerliklerinden dolayı "günümüzün Gage'i" olarak tanımlıyor. Ancak Elliot'ı Gage'den ayıran özelliği, onun Gage gibi küfretme ve uygunsuz konuşma gibi bir durumunun görülmemiş olması. Damásio bu durumu Gage ile Elliot'un beyinlerinde hasar gören kısımların biraz farklı olmalarına bağlıyor.

Kuşkusuz Gage ve Elliot'un hikâyeleri gelecek için planlar yapma, toplum içinde uyumlu bir şekilde yaşama gibi çok önemli ve bizleri diğer memelilerden ayıran, bir diğer deyişle bizleri insan yapan özelliklerimizin beynimizde belli sistem ve yapılar tarafından idare edildiğini kanıtıyor. Bizi birbirimizden farklı kılan ve kişiliğimizin şu veya bu şekilde olmasını sağlayan aslında beynimiz. Beynimizde kişiliğimizi belirleyen yapı ve sistemlerin herhangi bir nedenle değişmesi kişiliğimizin de değişmesine neden olabiliyor. Aslında bu yapıların temelinde de beynimizi meydana getiren sinir hücreleri, onların birbirleriyle olan ilişkileri ve her bir sinir hücresinde hangi genlerin ne oranda çalıştıkları yatıyor. Moleküler yaşam bilimlerinin bize sunduğu ve her geçen gün artan bilgiler sayesinde artık hangi moleküllerin ve bunların gerisinde hangi genlerin olduğunu ve belli akıl hastalıklarına hangi genlerde ne tür anormalliklerin neden olduğunu, bu anormalliklerin beynin işlevini yerine getirmesinde ne tür değişiklikler yarattığını bir bir öğrenmeye başladık. Daha da önemlisi bu bilgileri kullanarak bu anormallikleri düzeltmeye yönelik tedavi yöntemleri ve ilaçlar geliştirmeye başladık.

Diğer yandan bu tür çalışmalar ister istemez, herhangi bir hastalık veya kaza geçirmediği halde toplum ve ahlak kurallarına uymayan insanla-



rın frontal loblarında doğuştan herhangi bir anormallik olup olmadığı sorusunu da akla getiriyor. Merhamet duyguları çok güçlü insanları tanıdığımız gibi başkalarının davranışlarından, onların neler hissettiğini okuyabilme yeteneğinden yoksun ve bu nedenle etkisi altına alabildiği insanları bazen inancı (sahte ermişler) bazen ideolojiyi (Hitler gibi liderler) kendi arzularına hizmet ettirmek için manipüle ederek kullanan psikopatların varlığından haberimiz var. Yine aramızda beyninin yapısı nedeniyle empati hissedemeyen ama toplumda varlığını koruyabilmek için başkalarını belli duyguları yaşarken izleyip, onları taklit ederek duygusal olduklarını göstermeye çalışan insanların tahmin edilenden çok daha fazla sayıda olduğunu biliyoruz. Yelpazenin diğer ucunda ise olağanüstü yaratıcılığa sahip sanatçılar veya olağanüstü keşiflere imza atan bilim insanları var. Peki, bu özellikler nasıl bir beyin yapısının ürünü? Acaba bu tür insanların beyinlerini Damásio'nun kullandığına benzer ileri teknolojilerle inceleyerek, onların kişilikleri, zekâ düzeyleri veya yaratıcılıkları hakkında bir şeyler söyleyebilecek miyiz? Öyle görünüyor ki modern sinirbilim bu açıdan insanlık için olağanüstü bir gelecek vaat ediyor. Beyni ince ayrıntılarına kadar inceleyebildiğimiz günler geldiğinde, belki de eş olarak seçeceğimiz kişinin sosyal, ekonomik ve kültür durumu yanında beyin taramalarının sonuçlarını da görmek isteyeceğiz.

Kaynaklar

Fleishchman, J. *Phineas Gage: A Gruesome but True Story About Brain Science*. Houghton Mifflin Company, Boston, 2002.

Damásio, A. *Descartes' Error: Emotion, Reason, and The Human Brain*. Penguin Books, New York, 1994.