

Lisa Genova

Hatırla!

Hafıza Bilimi ve Unutma Sanatı

Çeviren

Tuna Sena Kara



Alena, Ethan, Stella ve Peanut için

İÇİNDEKİLER

Giriş	9
-------------	---

I. KISIM - NASIL HATIRLARIZ

1	Anılar Yaratmak 101	19
2	Dikkat Kesilmek	29
3	Şu An	39
4	Kas Hafızası	49
5	Beyninizin Vikipedisi	57
6	Ne Yaşandı	67

II. KISIM - NEDEN UNUTURUZ

7	(Olanları) Yanlış Hatırlıyorsunuz	83
8	Dilimin Ucunda	97
9	Hatırlamayı Unutmayın	107
10	Bu da Geçer	117
11	Unut Gitsin	125
12	Olağan Yaşlanma	133
13	Alzheimer	141

III. KISIM - İYİLEŞTİR YA DA ZARAR VER

14	Bağlama Göre Düşünün	151
15	Aşırı Stres	157
16	Gidip Uyuyun	165
17	Alzheimer'ı Önlemek	173
18	Hafıza Paradoksu	179

EK	Tüm Bunlar Hakkında Ne Yapmalı	183
	Kaynakça	193

Giriş

Aklınızda bir bozuk para canlandırın. Yıllar içinde elinize binlerce kez olmasa da yüzlerce kez bir bozuk para geçtiğinden nasıl bir şeye benzediğini hatırlamakta zorlanmazsınız. Bu görüntüyü hafızanıza kazımışsınızdır.

Ya da öyle mi acaba? Bozukluğun arka yüzünde hangi başkan resmedilmişti? Yüzü hangi yöne bakıyordu? Emin misiniz? Tarih nerede yazılıydı? Ya *LIBERTY* kelimesi? *In God We Trust* ibaresi? Yazı kısmında hangi desen vardı? Hemen şimdi, bozuk paranın iki yüzünü de tamamen doğru bir şekilde ezbere çizebilir misiniz? Nasıl olur da hem bozuk paranın ne olduğunu hatırlayıp hem de onun hakkında bu kadar az şey hatırlarsınız? Yoksa hafızanız sizi terk mi ediyor?

Etmiyor. O, tam olarak yapması gerekeni yapıyor.

Beyniniz inanılmazdır. Her gün sayısız mucize gösterir: Görür, duyar, tadar, koklar ve dokunur. Aynı zamanda acı, zevk, ısı, stres ve geniş bir duygu yelpazesini de hisseder. Planlar ve sorun çözer. Evrende kapladığınız yeri bilir ki böylece duvarlara çarpmaz veya karşıdan karşıya geçerken kaldırılma takılıp düşmezsiniz. Beyniniz olanları algılar ve dili oluşturur. Çikolataya ve sekse duyduğunuz arzuya, başkalarının neşesi ve acısıyla empati kurma yeteneğinize, kendi varlığınızın farkındalığına aracılık eder ve hatırlayabilir. Beyninizin gerçekleştirdiği tüm karmaşık ve harika mucizeler arasında hafıza kraldır.

Herhangi bir şeyi öğrenmek için hafızaya ihtiyacınız vardır. O olmadan bilgi ve deneyimler muhafaza edilemez. Tanıştığımız yeni insanlar birer yabancı olarak kalır. Bu cümlelerin sonuna geldiğinizde bir önceki cümleyi hatırlayamaz olursunuz. Günün ilerleyen saatlerinde annenizi aramak ve gece yatağa gitmeden kalp ilacınızı almak için hafızanıza güvenirsiniz. Giyinmek, dişlerinizi fırçalamak, bu cümleleri okumak, tenis oynamak ve araba kullanmak için hafızaya ihtiyacınız vardır. Uyandığınız andan yattığınız ana kadar onu kullanırsınız, hatta o an bile hafıza işlemlerinizi mesaidedir.

Hayatınızın gerçekleri ve önemli anları, yaşamınızın anlattısını ve kimliğini oluşturur. Hafıza sizin önceden ve şu anda kim olduğunuz algısının oluşmasını sağlar. Birinin kişisel geçmişinin Alzheimer hastalığı tarafından soyulduğuna tanıklık ettiyseniz insan olma hususunda hafızanın ne kadar önemli olduğunu ilk elden biliyorsunuzdur.

Ancak hafıza hayatımızdaki tüm mucizevi, gerekli ve nüfuz eden varlığına rağmen mükemmel olmaktan uzaktır. Beynimiz insanların ismini, daha sonra yapacağımız bir şeyi veya karşılaştığımız her şeyi kategorize etmek üzere tasarlanmamıştır. Bunlar yalnızca fabrika ayarlarımızdır. Hafıza çok zeki insanlarda bile yanılabilir. Pi sayısının 100 bin basamağını hatırlamakla ünlü bir adam bile eşinin doğum gününü veya neden mutfağa gittiğini unutabilir. Aslında çoğumuz bugün yaşadıklarımızın çoğunu yarın unutacağız. Ayrıca bunun bir anlamı da aslında hayatımızın çoğunu hatırlamadığımızdır. Geçtiğimiz yıldan kaç günün tamamını tüm detaylarıyla hatırlayabiliyorsunuz? Çoğu insan ortalama olarak yalnızca 8 ila 10 günü hatırlıyor. Bu oran bir yılın yüzde 3'ü. Beş yıl öncesini çok daha az hatırlıyorsunuz.

Hatırladıklarımızsa yarım yamalak ve yanlışır. Yaşananlarla ilgili anlarımız, özellikle ihmellere ve kasıtsız düzenlemelere karşı savunmasızdır. Başkan Kennedy öldürüldüğünde, uzay aracı Challenger patladığında veya 11 Eylül 2001'de ikiz kuleler çöktüğünde nerede, kiminle olduğunuzu ve ne yaptığınızı hatırlıyor musunuz?

Şoke edici ve duygusal olaylara ilişkin bu anılar yıllar sonra bile canlı bir şekilde hatırlanır. Ama o günü hatırladıysanız veya bununla ilgili bir haber okuduysanız ya da izlediyseniz o zaman sahip olduğum her kuruşun üzerine bahse girerim ki gözünüz gibi koruduğunuz son derece ayrıntılı hafızanız, gerçekte hiç yaşamadığınız şeylerle doludur.

Doğruluğu bir yana, beyniniz gerçekte ne hatırlıyor?

*İlk öpücüğünüzü
6 kere 6'nın cevabını
Ayakkabının nasıl bağlandığını
Oğlunuzun doğduğu günü
Büyükannenizin öldüğü günü
Gökkuşağının renklerini
Adresinizi
Bisiklete binmeyi*

Peki en çok neyi unutuyor?

*Onuncu öpücüğünüzü
Geçen çarşamba akşamı ne yediğinizi
Telefonunuzu nereye koyduğunuzu
Beşinci sınıftaki öğretmeninizin adını
Beş dakika önce tanıştığınız kadının adını
Cebiri
Çöpü dışarı çıkarmayı
İnternet şifresini*

Neden onuncuyu değil de ilk öpücüğümüzü hatırlıyoruz? Neyi unutup neyi hatırlayacağımızı ne belirliyor? Hafızamız oldukça ekonomiktir. Özetle, beynimiz anlamlı olanı hatırlamak üzere evrimleşmiştir. Anlamsız olanı unuttur. Gerçek şu ki hayatımızın çoğu alışılmış, rutin ve önemsizdir. Duş alır, dişlerimizi fırçalar, kahve içer, işe gider, işimizi yapar, öğle yemeği yer, eve döner, televizyon izler, sosyal medyada gereğinden çok daha

uzun vakit harcar, sonra da yatmaya gideriz. Üst üste her gün. Geçen hafta kaç posta çamaşır yıkadığımızla ilgili hiçbir şey hatırlamayız. Çoğu zaman unutmak, çözülmesi gereken bir sorun değildir.

Muhtemelen çoğumuz onuncu öpücüğümüzü, geçen haftanın çamaşır yükünü, salı günü yediklerimizi ve bozuk paranın arka yüzünde ne olduğunu unutmanın çok da önemli olmadığı konusunda hemfikiriz. Bu anlar ve detaylar tam olarak ne anlamlıdır ne de önemli. Ne var ki beynimiz önemseydiğimiz birçok şeyi de unuttur. Kızımın kütüphaneden aldığı teslim tarihi geçmiş kitabını, neden mutfığa girdiğimi ve gözlüklerimi nereye koyduğumu hatırlamayı çok isterdim. Bunlar benim için önemli. Bu durumlarda, genellikle beynimize faydası olduğu için değil, hafıza oluşturma ve/veya geri çağırma desteklemek için gereken girdi türlerini beynimize sağlamadığımız için unutturuz. Bu olağan bellek arızaları zekice bir tasarımın normal sonuçlarıdır. Ancak çoğumuz hafızamızın kullanıcı kılavuzuna aşına olmadığımız için olanları genellikle bu şekilde deneyimlemiyoruz. Sürecin nasıl çalıştığını anlasaydık daha çok hatırlar ve daha az unutturduk.

Bu tür bir unutmanın karakter eksikliği, hastalık belirtisi ya da makul bir korku (hafızamız işlevinde başarısız olduğunda çoğumuzun düşünmeye meylettiği nedenler) nedeni olmadığını bilmek de önemlidir. Ne zaman hatırlamamız gerektiğini düşündüğümüz veya gençliğimizde kolayca hatırladığımız bir şeyi unutsak yaşlandıkça hafızamızın zayıfladığı, bize ihanet ettiği ve hatta bizi yarı yolda bıraktığı kanısına kapılıp endişelenir, utanır veya korkarız. Hem bir nörobilimci hem de *Unutma Beni – Still Alice*'in yazarı olarak, neredeyse on yıldır dünyanın her yerinden okurla Alzheimer ve hafıza üzerine konuşuyorum. İstisnasız, yaptığım her konuşma sonrasında insanlar beni lobiye bekleyip veya kadınlar tuvaletinde sıkıştırıp hafıza ve unutma üzerine kendi kişisel endişelerini ifade ediyor. Çoğunun ebeveyni, dedesi-ninesi veya eşi demans yaşamış veya yaşıyor. Bu şiddetli hafıza kaybının sebep olduğu yıkım ve ıstıraba tanık

oldular. Bu insanlar Netflix şifrelerini veya Tina Fey'in oynadığı filmin adını hatırlayamadığında bu başarısızlıkların kendilerinin de kaçınılmaz hastalığa yenik düştüğünün erken işaretleri olabileceğinden endişeleniyor.

Unutmaya yönelik korkularımız yalnızca yaşlanmaktan veya Alzheimer'dan değil, aynı zamanda belleğimizin veya hatırlama yetimizin herhangi bir kısmını yitirmekten korkmakla da ilgilidir. Hafıza, işleyişimizin ve kimliğimizin o kadar merkezindedir ki unutkan olmaya başlamanız; kelimeleri hatırlayamamanız; anahtarlarınızı, gözlüklerinizi, telefonunuzu kaybetmeye başlamanızın arkasındaki korku şudur: *Kendimi de kaybedebilirim* ve bu haklı olarak korkutucudur.

Çoğumuz unutmayı can düşmanımız olarak resmederken bunun her zaman üstesinden gelinmesi gereken bir engel olmadığının farkına varmamız önemlidir. Etkili bir hatırlama sıklıkla, unutmayı gerektirir. Hafızanın ara sıra sizi yanıltması, bir şeylerin herhangi bir açıdan bozulduğu anlamına gelmez. Kuşkusuz, unutmak sinir bozucu olsa da insan olmanın normal bir parçasıdır. Hafızamızın nasıl çalıştığını anlayarak bu boş kuruntuları mesele etmeyebiliriz. Yaygın hataları ve kötü varsayımları ortadan kaldırarak veya ustaca yönlendirerek birçok unutma olayını önlemeyi de öğrenebiliriz.

İnsanlara isimleri, park ettikleri yeri, günlük vitaminlerini almayı neden unuttuklarını açıkladığımda; anıların nasıl yapıldığını ve hatırlandığını, neden unuttuğumuzu anlattığımda –hastalık patolojisinin bir sonucu olarak değil, beyinlerimizin evrimleşme şekli nedeniyle– onların bir oh çektiğini duyuyorum. Aldıkları bilgiyle değişmiş yüz ifadeleri artık rahatlamış ve minnettar görünüyor. Yanımdan korkusuz, hafızalarıyla yeni bir ilişkiye başlamış olarak ayrılıyorlar. Kuvvetleri yerine geliyor.

Hafızayı anladığımızda ve onun nasıl işlediğine, inanılmaz güçlü ve insanı kudurtan zayıf yönlerine, doğal güvenlik açıklarına ve potansiyel süper güçlerine aşına olduğumuzda hem hatırlama yeteneğimizi büyük ölçüde geliştirebilir hem de kaçınılmaz olarak unutmaya başladığımızda kendimizi daha az

sarsılmış hissedebiliriz. Hafızamız için akıllıca beklentiler oluşturabilir ve onunla daha iyi bir ilişki kurabiliriz. Artık ondan korkmamıza gerek yok ve *bu*, hayatınızı tümüyle değiştirebilir.

Çünkü hafıza kral olsa da aynı zamanda biraz aptaldır. Beatles'ın her şarkısının sözlerini hatırlarsınız ama kendi hayatınızın çoğunu unutursunuz ya da onuncu sınıfta öğrendiğiniz Hamlet tiradını hatırlarsınız ama kocanızın size beş dakika önce dükkândan ne istediğini söylediğini unutursunuz; bunların bir nedeni vardır. Bir bozukluğun neye benzediğini siz de ben de hatırlar ve unuturuz. Hatırlamak, yaptığımız her şeyin içine işler ve onları kolaylaştırır.

Bu kitapta anıların nasıl yaratıldığını ve onları nasıl tekrar hatırladığımızı öğreneceksiniz. Tüm anılar eşit yaratılmamıştır. Hepsinin ayrı bir tadı vardır: içinde bulunduğunuz ânın, bir şeylerin nasıl yapılacağıнын, bildiğiniz şeylerin, yaşananların, daha sonra yapmaya niyetlendiğiniz şeylerin. Her biri beyninizde gözle görülür şekilde farklı biçimlerde işlenir ve düzenlenir. Bazıları (geçici bir şifre) sadece birkaç saniye için var olacak şekilde inşa edilirken diğerleri (düğün gününüz) bir ömür boyu dayanma potansiyeline sahiptir. Bazılarının (yapılacaklar listeniz) oluşturulması, bazılarının (kızınızın yüzü) hatırlanması daha kolaydır ve bazılarının (geçen perşembe yedikleriniz) unutulma olasılığı daha yüksektir. Özellikle hafızanızın bazı kısımlarındaki bilgilerin (arabanızı nasıl kullanacağınız) güvenilirliğinden ve doğruluğundan emin olabilirsiniz. Kalan kısım (olan her şey) için ise o kadar emin olamayız.

Herhangi bir şey için bir anı oluşturmak adına dikkatin gerekli olduğunu öğreneceksiniz. AVM otoparkında arabanızı nereye park ettiğinizi unuttuğunuz için değil, nereye park ettiğinize dikkat etmediğiniz için onu daha sonra bulmakta zorlanırsınız. Aslında unuttuğunuz bir şey yok. Dikkatinizi işin içine katmadan, ilk etapta nereye park ettiğinize dair bir anı oluşturmadınız sadece.

Unutulmuş anıların geçici olarak mı erişilemez olduğunu, yani kilidinin sadece doğru anahtarı bekleyip beklemediğini mi

(bir başkası ilk sözleri söyleyene kadar “Bohemian Rhapsody”nin tek bir kelimesini hatırlayamazken sözleri duyduğunuz anda kendinizi bütün şarkıyı coşkuyla söylerken bulursunuz) yoksa sonsuza kadar silindiğini mi (ne kadar ayrıntılı bahsedilse de Peloponez Savaşı hakkında hiçbir şey hatırlamazsınız) öğrenecek ve ayırdına varacaksınız. Normal unutma (Jeep’inizi nereye park ettiğinizi hatırlamamak) ile Alzheimer nedeniyle unutma (bir Jeep’iniz olduğunu unutmak) arasındaki çok net farkı kavrayacaksınız. Hafızanın anlam, duygu, uyku, stres ve bağlamdan nasıl derinden etkilendiğini göreceksiniz ve bu nedenle, beyninizin neyi hatırladığını ve neyi unuttuğunu etkileyebilecek birçok şey olduğunu anlayacaksınız.

Hafıza, hatırladıklarımız ile unuttuklarımızın toplamıdır ve her ikisinde de bir sanat ve bilim vardır. Bugün yaşadıklarınızı ve öğrendiklerinizi yarın unutacak mısınız yoksa bugünün ayrıntılarını ve derslerini onlarca yıl sonra hatırlayacak mısınız? Ne olursa olsun, hafızanız mucizevi bir şekilde güçlüdür, son derece yanılabilir ve kendi işini yapıyor.

I. KISIM

NASIL HATIRLARIZ

Anılar Yaratmak 101

Japonya’da emekli mühendis olan Akira Haraguçi, çoğumuzun yaşlılar için indirimleri takip edip hafızasından daha az verim aldığı bir zamanda, yani altmış dokuz yaşındayken tekrar etmeyen, örüntüsü olmayan sonsuz bir sayı olan pi sayısının 111 bin 700 basamağını ezberledi. Şöyle gidiyordu: 3,14159... Geriye kaldı 111 bin 694 sayı daha. Tamamen ezberden! Eğer bu aklınızı başınızdan aldıysa ben de sizdenim. Haraguçi’nin mucize çocuk olduğunu düşünmüş olmalısınız ya da belki bir matematik dehası veya bir âlim. Fakat hiçbirisi değil. Sağlıklı, yaşlanan bir beyni olan olağan bir adam ki bunun anlamı çok daha ilginç: Sizin beyniniz de pi sayısının 111 bin 700 basamağını hatırlama kapasitesine sahip.

Her şeyi öğrenebilir ve hatırlayabiliriz: Çocuğunuzun eşsiz ses tonu, yeni bir arkadaşınızın yüzü, arabanızı park ettiğiniz yer, dört yaşındayken kendi başınıza krema almak için markete kadar yürüdüğünüz gün, Taylor Swift’in son çıkan şarkısının sözleri. Ortalama bir yetişkin 20 bin ila 100 bin kelimenin fonetiğini, hecelenişini ve anlamını hatırlar. Satranç ustaları yaklaşık 100 bin olası hamleyi ezberlerinde tutuyor. Rahmaninov’un 3 no’lu konçertosunu çalabilen piyanist, neredeyse 30 bin nota kombinasyonunu aklında tutabilir. Aynı kişiler Bach, Chopin

veya Schumann'dan bir eser çalmak için de nota kâğıdına ihtiyaç duymaz.

Derin anlamları veya tamamen anlamsız, basit veya karmaşık şeyleri hafızamızda tutabiliriz ve bu anlamda kapasitemiz sınırsız gibi görünür. Ondan her şeyi hatırlamasını talep edebiliriz ve doğru koşullar altında bunu yapar.

Hafızamız tüm bunları nasıl yapıyor? Nörolojik açıdan bakmak gerekirse, hafıza nedir ki? Bir anı nasıl yaratılır? Nerede biriktirilir? Onlara nasıl tekrar erişiriz?

Bir anı oluşturmak beyni gerçek anlamda değiştirir. Sahip olduğunuz her anı, tecrübe ettiğiniz şeye bir tepki olarak beyninizde oluşan kalıcı bir fiziksel değişimin sonucudur. Bomboş bir sayfa ya da tecrübesiz olmaktan çıktığınız yolculuğun sonunda bir şeye vakıf olmaya, bir gün daha yaşamış olmaya varırsınız ve yarın olduğunda bugün yaşananları hatırlayabilmek, beyninizin değişmesi gerektiği anlamına gelir.

Peki beynimiz nasıl değişir? İlk olarak, deneyimlediğiniz şeylerin duyuşsal, duygusal ve olgusal unsurları duyuşlarınızın portalları aracılığıyla algılanır. Görür, duyar, koklar, tat alır ve hissedersiniz.

Diyelim ki yazın ilk akşamı, en yakın arkadaşlarınız ve onların aileleriyle birlikte en sevdiğiniz sahildesiniz. Onca şeyin arasında çocuklarınızın futbol oynadığını ve muhteşem günbatımının göğü boyadığını görüyorsunuz. Taşınabilir hoparlörden, Lady Gaga'nın en sevdiğiniz şarkılarından biri olan "Born This Way"ın çaldığını duyuyorsunuz. Kızınız size doğru koşuyor, ağlamaklı halde açık pembe bileğini işaret ediyor. Denizanası çarpmış. Neyse ki şans eseri arkadaşınız tam da bu senaryo için yanında küçük bir şişede sirke taşıyormuş. Yarayı sirkeyle yıkıyor, kızınızın acısını neredeyse hemen geçiriyorsunuz (gerçekten işe yarıyor). Tuzlu okyanus havası ve yakılan ateşin dumanı burnunuza geliyor. Buz gibi soğuk şarabın, taze ve tuzlu istiridyelerin, yumuşacık marshmelovların tadına varıyorsunuz. Mutlu hissediyorsunuz.

Çocuklarınızın futbol oynaması ile Lady Gaga'nın, deniza-

nasının veya istiridyelerin tadının alakası yoktur; TA Kİ bu kısacık, ayrı ayrı deneyimler birbirine bağlanana kadar. Zihninizde yeniden erişebileceğiniz bir anının oluşması için *-hatırlıyor musun yazın ilk akşamında istiridyeler ve marshmelov yemiştik, çocuklar futbol oynarken Lady Gaga dinlemiştik, küçük Susie'yi de denizanası çarpmıştı?* önceden yaşanmış tüm bu bağlantısız sinirsel faaliyetler, birbirine bağlanmış bir sinirsel faaliyet örüntüsü oluşturur. Bu bağlantılı faaliyet modeli daha sonra bu nöronlar arasında oluşan yapısal değişiklikler yoluyla devam eder. Sinirsel yapıdaki ve bağlantıdaki bu kalıcı değişiklik, daha sonra birbirine bağlanmış bu sinir devresinin tekrar ateşlenmesiyle yeniden deneyimlenebilir veya hatırlanabilir. İşte hafıza budur.

Yani bir anı oluşturmak dört temel adımda gerçekleşir. **Kodlama:** Beyniniz, algıladığınız ve dikkat kesildiğiniz şeylerin görüntülerini, seslerini, bilgilerini, duygularını ve anlamını yakalar ve tüm bunları nörolojik dile çevirir. **Konsolidasyon:** Beyniniz, daha önce birbiriyle bağlantısız sinirsel aktivite yığını birbiriyle ilişkili tek bir bağlantı örüntüsü haline getirir. **Depolama:** Bu aktivite örüntüsü, bu nöronlardaki kalıcı yapısal ve kimyasal değişiklikler yoluyla zaman içinde korunur. **Erişme:** Birbiriyle ilişkili bağlantıların harekete geçmesi sayesinde, öğrendiklerinizi ve deneyimlediklerinizi artık tekrar düşünebilir, hatırlayabilir, bilebilir ve tanıyabilirsiniz.

Bilinçli olarak yeniden erişebileceğiniz bir uzun süreli bellek oluşturmak için bu dört adımın hepsi gerçekleşmelidir. Bilgileri beyninize yerleştirmeniz, bir araya getirmeniz, adeta ördüğünüz bu bilgileri beyninizdeki sürekli değişimlerle depolamanız ve daha sonrasında bunlara erişmek istediğiniz zaman aklınıza getirmeniz gerekir.

Daha önce bağlantısız sinirsel faaliyetlerden oluşan bir küme, tekil bir anı olarak deneyimlediğimiz bağlantılı bir sinir ağına nasıl bağlanır? Bunun nasıl gerçekleştiğinden tam olarak emin değiliz ancak nerede olduğu hakkında çok şey biliyoruz. Beyninizde depolanan bir deneyimde yer alan bilgilerin tümü -duyusal algılar, dil, kim, ne, nerede, ne zaman ve neden soru-

larının cevapları– hipokampus adı verilen bir bölüm tarafından birbirine bağlanır.

Hipokampus beyninizin ortasında, derinlerde, denizati şeklinde bir yapıdır ve bellek konsolidasyonu için gereklidir. Peki bu ne demek? Yani hipokampus, anılarınızı hafızanızda tutar. O, sizin hatıra dokumacıdır. *Ne oldu? Bu nereden ve ne zaman yaşandı? Bu ne anlama geliyor? Bunun hakkında ne hissettim?* Hipokampus; beynin çeşitli kısımlarından alınan bu birbirinden ayrı bilgi parçalarını bir araya getirir ve konuyla ilgili erişilebilir veri birimiyle, yani uyarıldığı durumda bunun bir hatıra olarak deneyimleneceği sinirsel ağla birlikte örer.

Dolayısıyla hipokampusunuz, daha sonra bilinçli olarak erişebileceğiniz yeni anıların oluşumu için gereklidir. Hipokampusunuzda hasar varsa yeni anı oluşturma yeteneğiniz bozulur. Alzheimer hastalığı hipokampusta filizlenir, dolayısıyla bu hastalığın ilk belirtileri tipik olarak o gün erken saatlerde olanları ve birinin birkaç dakika önce söylediklerini hatırlamamak, aynı hikâyeyi veya soruyu sürekli tekrarlamaktır. Alzheimer hastalığı bozulmuş bir hipokampusla yeni anılar yaratmakta zorlanır.

Ayrıca hipokampusun aracılık ettiği konsolidasyon süreci, kesintiye uğrayabilen zamana bağlı bir süreçtir. Hatıranın yarın, gelecek hafta veya bundan yirmi yıl sonra erişilebilecek hale gelmesi, belli bir zaman alan bir dizi moleküler olay gerektirir. Bu süre zarfında, hipokampusta ortaya çıkan bir anının işlenmesine bir şey müdahale ederse bu anı bozulabilir ve muhtemelen kaybolabilir.

Örneğin, bir boksör, ragbi veya futbol oyuncusu olduğunuzu ve başınıza darbe aldığınızı varsayalım. Eğer darbeyi aldıktan hemen sonra sizinle röportaj yapsaydım muhtemelen bana yediğiniz yumruğu, oyunu ve yaşananları detaylı olarak anlatabilirdiniz. Fakat size bu soruyu bir sonraki gün sorsam olanları hatırlamayabilirsiniz. Yeni, kalıcı bir anı oluşturmak adına hipokampusta gerçekleşen dokuma sürecinde bilgi bozuldu ve asla tam anlamıyla konsolide olmadı. Başınıza aldığınız darbe hafıza kaybına neden oldu ve o anılar kayboldu.

Yıllar önce Prens Diana ve Dodi el Fayed'in hayatını kaybettiği kazadan tek sağ çıkan kişi olan, Prens'in koruması Trevor Rees-Jones tam olarak bu yüzden hâlâ kazaya neyin sebep olduğuna dair detayları hatırlayamıyor. Sayısız ameliyat ve yüzünün yeniden oluşturulması için 150 parça titanyum gerektirecek derecede ağır bir kafa travması yaşamıştı. Hipokampusu tarafından birbirine bağlanma sürecinde olan, kazadan önceki algılanan deneyiminin çeşitli unsurları yolculuğu asla tamamlamadı ve bu nedenle asla depolanmadı. Yaşanan şeylerin anıları asla oluşmadı.

Peki ya bir hipokampusunuz yoksa? Henry Molaison veya yarım yüzyıldan uzun süredir binlerce makalede adının geçtiği üzere HM, nöroloji tarihindeki en ünlü vaka çalışmasıdır. Henry küçükken bisikletten düşer ve kafatasını kırar. Kimse emin olamasa da ya bu noktada aldığı kafa travması ya da ailesindeki epilepsi geçmişi yüzünden, Henry on yaşından itibaren düzenli olarak onu güçten düşürecek kadar şiddetli nöbetler geçirir. On yedi yıl sonra, tedaviyi yanıtsız bırakan amansız nöbetleri devam ederken Henry çaresiz kalır ve biraz olsun rahatlamak adına bir şey denemeye gönüllü olur. Böylece 1 Eylül 1953'te, yirmi yedi yaşındayken deneysel bir beyin ameliyatı geçirmeyi kabul eder.

1953 yılı, hâlâ lobotomilerin ve psikocerrahilerin yapıldığı, bipolar ve şizofreni gibi akıl hastalıklarını ve epilepsi gibi beyin bozukluklarını tedavi etmek için beyin bölgelerinin uygunsuz bir şekilde çıkarılmasını veya kesilmesini içeren prosedürlerin olduğu çağa denk geliyordu. Bu tür cerrahi müdahaleler günümüzde grotesk, barbarca ve etkisiz kabul edilse de o zamanlar saygın cerrahlar tarafından düzenli uygulanıyordu. William Scoville adlı bir beyin cerrahı, Henry'nin nöbetlerini ortadan kaldırma amacı güderek beyninin iki lobundan da hipokampusunu ve onu saran beyin dokusunu aldı.

İyi haber şuydu: Henry'nin nöbetleri neredeyse tamamen yatışmıştı ve kişiliği, zekâsı, konuşma, motor fonksiyon ve algılama yetileri ameliyatta hasar görmemişti. Yani bu anlamda

ameliyat başarılıydı. Ama ne yazık ki yağmurdan kaçarken doluya tutulmuştu. Kötü haber felaketti. Henry seksen iki yaşına gelip ölene kadar, yani ameliyattan sonraki elli beş sene boyunca bilinçli olarak herhangi yeni bir bilgi veya deneyimi birkaç dakikadan fazla hatırlayamadı. Bir daha asla bilinçli olarak uzun süreli bellek oluşturamadı.

Hiç okumamış gibi aynı dergileri okudu, hiç izlememiş gibi aynı filmleri tekrar tekrar izledi. Hastalığını araştıran doktor ve psikologları onu her gün ilk defa görmüşçesine selamladı. Kanadalı bir psikolog olan Brenda Milner elli yıldan uzun süre Henry üzerinde çalıştı ve tüm bu süre içinde adam onu hiçbir zaman tanımadı. Herhangi bir yeni kelime öğrenemedi. 1953'ten sonra dilimize giren *granola*, *jakuzi*, *dizüstü bilgisayar* ve *emoji* gibi kelimeler ona tamamen yabancı kaldı. Kendi kendine defalarca tekrar ederse bir sayıyı birkaç dakikalığına hatırlayabiliyordu ama prova yapmayı bıraktığında sayı sonsuza kadar yok oluyordu. Dahası, herhangi bir sayıyı hatırlamasının istendiğini hatırlamıyordu. Yaşananları dakikalar sonra aklında tutamıyordu; asla.

Dolayısıyla, bugün algıladığınız ve ilgilendiğiniz ilginç, özel, şaşırtıcı, faydalı, anlamlı veya iyi, unutulmaz bulduğunuz herhangi bir yeni bilgi, hafızada konsolidasyon için hipokampusunuz tarafından işlenecektir. Hipokampus beynin hatırlanması gerekenle ilgili kısımlarını esasen birbirine bağlı, kararlı, bağlantılı bir faaliyet modeli haline gelene kadar tekrar tekrar atışmaya devam eder.

Yeni anılar oluşturmak için bir hipokampusa ihtiyacınız olsa da anılar bir kez oluşturulduktan sonra orada depolanmaz. Peki nerede saklanır? Hiçbir yerde. Beynin ilk deneyimi kaydeden bölümlerine dağıtılırlar. Beynimizde belirli adreslerde bulunan algı ve hareketin aksine, özel hafıza depolama nöronlarımız veya bir hafıza korteksimiz yoktur. Görme, işitme, koku alma, dokunma ve hareketin tümü beyindeki farklı coğrafyalara haritalanabilir. Beynin arka kısmında, nöronların gördüklerimizi işlediği bir görsel korteksimiz, duyma işleminden sorumlu

bir işitsel korteksimiz ve kokuyu algıladığımız bir koku alma korteksimiz vardır. Ağrı, ısı ve dokunma, başınızın üstündeki bedensel-duyusal kortekste bulunur. Ayak başparmağınızı kıpırdatmak motor korteksinizdeki belirli bir nöron grubunun faaliyete geçmesiyle eşleştirilebilir.

Hafıza farklı bir şeydir. Bir şeyi anımsadığımızda “hafıza bankasından” kredi çekmeyiz. Öyle bir banka yoktur. Uzun süreli bellek, beyninizde belirli bir bölgede bulunmaz. Anılarınızı bir çekmecede saklamazsınız.

Anı, bir olay veya bilgi ilk kez deneyimlendiğinde beyninizde uyarılan sinirsel faaliyet örüntüsünde depolanır. Dün geceki akşam yemeğine ilişkin anınız o yemekle ilgili ilk deneyiminizi algılayan, dikkate alan ve işleyen aynı bağımsız nöron kümesinin faaliyete geçmesini gerektirir. Dün geceki akşam yemeğine dair anının bir parçası hareketlendiğinde –birinin size, “Boston North End’de Trattoria Il Panino restoranında hiç yemek yedin mi,” diye sorması üzerine– birbiriyle bağlantılı ağın faaliyetini tetikler ve orada yemek yediğiniz zamanın çoğunu, hatta belki de hepsini hatırlarsınız. *O akşam hava çok güzeldi, arkadaşım Tiff’le beraber oraya kadar yürümüştük. John’dan İtalyanca konuşma dersi aldık yemekte. Mantarlı risotta yemiştim. Delizioso*!*

Anılar, bir nöral bağlantı ağı yoluyla fiziken beyninizde bulunur. Büyükanne 2002’de Alzheimer sebebiyle kaybettik. Onu aklıma getirdiğimde beynim, büyükanne’nin görünüşünü görsel korteksimde; gülüşünün sesini işitsel korteksimde; neredeyse her gün öğle yemeğinde pişirdiği sotelenmiş yeşilbiber ve soğanın kokusunu olfaktor korteksimde faaliyete geçiriyor ve oturma odasındaki kırmızı halıyı, tavan arasındaki bateriyi, mutfak tezgâhının üstündeki incecik *pizelle*’leri** ve daha nice-lerini hatırlıyorum.

Ne zaman bir şey hatırlasak, deneyimlediğimiz bilginin çeşitli öğelerini tek bir birim halinde örülmüş olarak yeniden etkinleştiririz. Fonksiyonel Emar (MR) beyin görüntüleme ça-

* (İta.) Leziz! –çn

** Waffle hamuruyla yapılan kurabiyeler. –çn

lışmaları, anıları yeniden hatırlama eylemini bir an için görüntüleyebildi. Kişiden MR'ı çekilirken bir şey hatırlaması istendiğinde hatırlamaya çalıştığı bilgi için gerçek anlamda “beynini taradığını” görebiliriz. Beyindeki faaliyet ilk başta oradan oraya zıplar, beynin her bölgesini aydınlatır. Faaliyet örüntüsü, kişinin o bilgiyi ilk öğrendiği anki faaliyet örüntüsüyle eşleştiği yerde sabitlenir ve dikkat çekici bir şekilde kişi tam olarak o an, “Hatırlıyorum!” diyecektir.

Benzer şekilde, bir fotoğrafın hatırlanması sırasında beyin taramasında görülen faaliyet örüntüsü, o kişi o fotoğrafa gerçekten baktığında görülen faaliyet örüntüsüyle hemen hemen aynıdır. Mickey Mouse’u hayal edin. Gözünüzün önüne geldi mi? Beyninizin içine “baktınız” ve şimdi Mickey Mouse’u “görebiliyorsunuz”. Beyninizin şu anda faaliyete geçen kısımları, görsel korteksinizdeki nöronların aynısını içeriyor ve bu nöronlar Mickey Mouse’un bir resmine baksaydınız yine faal olacaktı. Bir görüntüyü hafızanızda canlandırırken beyniniz bu görüntü *gözünüzün önündeymiş gibi* faaliyete geçer. Beyniniz, deneyimlediğiniz veya öğrendiğiniz şeyi hatırlamak için ilk başta algıladığınız ve dikkat ettiğiniz öğeleri yeniden etkinleştirir.

Ek olarak, görsel korteksinizde Mickey’nin görüntüsünün hatırasını faaliyete geçirmek, Mickey’nin diğer yönlerini de hatırlamanıza neden olabilir; örneğin ses tonunu. Bu nedenle Mickey Mouse’u hatırlamak, nasıl görüldüğünü ve nasıl bir sesi olduğu bilgisini içerebilir. Görsel korteksteeki nöronların faaliyeti (başınızın arkası; Mickey’nin neye benzediğini hatırlama) beyin boyunca dağılmış bağlantılı nöronların faaliyetini, bu örnekteki işitsel kortekste (başınızın yanlarında; Mickey’nin sesini hatırlama) bulunan nöronları tetikleyebilir. Böylece hatırladığınız şeyi görebilir ve duyabilirsiniz.

Ama hatırlamak DVD menüsünden veya YouTube kanalından bir şey seçip OYNAT’a basmak gibi değildir. Anılarımızı bir kitap gibi okuyamaz ya da bir film gibi izleyemeyiz. Görsel hafıza, akıllı telefonunuzdan galerinizde yakınlaştırıp uzaklaştırebileceğiniz bir fotoğraf dizisi arasında gezinmeye benzemez. Siz

bir fotoğrafa bakmıyorsunuz. Hatırlamak, çağrışımsal bir çöpçü avı, bir yeniden yapılanma işidir ve beynin pek çok farklı ama bağlantılı bölümünün faaliyetini içerir. Anıları yeniden hatırlarız. Onları tekrar oynatmayız. Bir anının hatırlanması, bu hatıranın bir kısmı uyarıldığında, onunla bağlantılı anı devresinin faaliyeti tetiklediğinde gerçekleşir.

Ayrıca hatırlamak adına doğru ipuçlarını yaratır ve etkinleştirirseniz yazın kumsalda istiridye ve marşmelov yediğiniz ve küçük Susie'nin bir denizanası tarafından sokulduğu o ilk geceyi hatırlayabilirsiniz. Hatta 11 bin 700 basamaklı pi sayısını da.