

KENDİNİ DEĞİŞTİREN BEYİN

ÖNSÖZ

Bu kitap, insan beyninin kendisini değiştirebileceği üzerine devrimsel bir keşiftir. *Nöro* sözcüğü "nöron" yani sinir hücreleri için kullanılmaktadır. Bizim beynimizde ve sinir sistemimizde sinir hücreleri bulunmaktadır.

Plastisite ise "*değiştirilebilir, şekillendirilebilir, dönüştürülebilir*" anlamında kullanılmaktadır.

Başlangıçta bilim adamlarının çoğu "*nöroplastisite*" sözcüğünü kendi yayınlarında kullanmaya cesaret edememişlerdir ve bunun kendilerinin inandırıcılığını zedeleyecek şekilde abartılı bir ifade olabileceğini düşünmüşlerdir.

Onlar hala beynin değişmeyen bir yapıya sahip olduğu önyargısına sahiplerdir. Oysa çocukların doğumlarıyla birlikte bazı zihinsel yeteneklere sahip oldukları bilinmektedir; hasar görmüş beyin sıklıkla bir parçası başarısız olduğunda kendisini yeniden organize edebilmektedir. Sorunlu parçanın yerini başkası alabilmektedir; eğer beyin hücreleri ölürse onların yerine başkaları gelebilmektedir; çok sayıda devre hatta temel reflekslere genel olarak düşünülüyor gibi donatılmış değildir.

Beynin, yapı ve işlevi açısından değişebileceği düşüncesinin temel anatomik keşiflerin ilk olarak tasarlandığı dönemlerden bu yana yapılmış olan en büyük keşiflerden biri olduğuna inanıyorum.

Kendini Değiştiren Beyin

Bach-y-Rita, tek bir alanda uzmanlaşmış pek çok bilim adamının aksine, tıp, psikofarmakoloji, oküler nöropsikoloji (*göz kasları çalışması*), görsel nöropsikoloji (*görme ve sinir sistemi çalışması*) ve biyomedikal mühendislik alanında uzmandır ve beş dil konuşmaktadır. Rita, "*Biz gözlerimizle değil, beyinlerimizle görürüz*" demektedir. Onun iddiası gözlerimizle görme, kulaklarımızla duyma, dilimizle tatma, burnumuzla koklama ve derimizle hissetme şeklindeki genel bilgimizle tezatlık oluşturmaktadır. Bach-y-Rita'ya göre, bizim gözlerimiz ışık enerjisindeki duyu değişiklikleri ile değiştirme görevi görmektedir; bunu algılayan ve sonuç olarak gören bizim beynimizdir.

Yakın zamanda, Bach-y-Rita'nın çalışması kavrama konusunda çalışmalar yürüten bilim adamı Andy Clark'a bizim "*doğal sayborglar*" (cyborg: bir kısmi insan, bir kısmi makine) olduğumuz fikrini ortaya atmasına neden olmuştur. Beyin *plastisitesi* bizim bilgisayar ve elektronik araçlar gibi makinelere doğal olarak bağlanmamıza olanak tanımaktadır.

Plastisite özelliği bize, kendisini değiştirerek, değişen bir dünya içinde varlığını sürdüren bir beyin vermiştir.

Bir düşünce yazdığımız zaman, beynimiz sözcükleri-bunlar simgelerdir- parmak ve ellerin hareketine dönüştürür. Çocukların çok karmaşık bir yazısı vardır çünkü onların simgeleri hareketlere dönüştürmesi çok kolaylıkla aşırı yüklenmektedir, böylece o uzun, akıcı bir yazı yerine birbirinden kopuk, küçük hareketlerle yazmak zorunda kalmaktadırlar. Bizim yazdığımız el yazılarında beynin daha karmaşık hareketleri yerine getirmesi gerekmektedir. Yazı yazmak özellikle çocuk için acı vericidir çünkü o genellikle testlerdeki doğru yanıtları bilmektedir fakat yanıtları çok yavaş yazmaktadır. Bu çocuklar sıklıkla dikkatsiz olmakla suçlanırlar fakat aslında onların beyinleri yanlış motor hareketlerini ateşleyecek şekilde aşırı yüklüdür.

Bu bozukluğa sahip öğrenciler ayrıca okuma zorlukları da yaşamaktadırlar. Biz normal okuduğumuz zaman beyin bir cümlelinin bir kısmını okur, ardından gözlerini cümlelinin bir sonraki bölümüne sağa doğru yöneltir, bu devam eden bir göz hareketi gerektirmektedir.

Okuldan ve öğrenmekten nefret eden ve zayıf oldukları alanda çalışmayı durduran çocuklar, sahip oldukları gücü kaybetmektedir. Daha genç çocuklar genellikle yetişkinlere göre beyin alıştırmaları konusunda daha hızlıdır; bunun nedeni muhtemelen nöronlar arasındaki bağlantı sayılarının olgunlaşmamış beyinlerde, yetişkin beynine göre % 50 oranında daha fazla olmasıdır. Ergenlik dönemine ulaşıldığı zaman büyük bir “geriye doğru budama” olur. Beyinde operasyonlar başlar ve birdenbire çok sayıda nöron ve sinaptik bağlantı yok olur. Bu klasik bir “*kullan veya kaybet*” durumudur. Bu muhtemelen zayıf olan alanların güçlendirilmesinin en iyi yoludur.

Beyin temelli değerlendirme hala okul dönemi hatta üniversitesi sırasında faydalı olabilir. Lise döneminde başarılı olan çok sayıda öğrenci üniversitede başarısız olur çünkü onların zayıf beyin işlevleri gitgide artan talep nedeniyle aşırı derecede yüklenmiştir. Bu krizlerden ayrı olarak, her yetişkin bir beyin-temelli kavramsal değerlendirmeden fayda sağlayabilecektir. Bir kavrayış zindeliği testi onların kendi beyinlerini daha iyi anlamalarını sağlayacaktır.

İnsanlar konusunda, ölüm sonrası yapılan incelemelerde, eğitimin nöronlar arasındaki dal sayılarını arttırdığı ortaya çıkmıştır. Beynin bir kas gibi alıştırmaya yaparak gelişim gösterdiği yalnızca bir metafor değildir.

Beynin Yeniden Tasarlanması

Michael Merzenich, beyin plastisitesi konusunda dünyanın önde gelen araştırmacılarından biridir. Onun özelliği, özel çalışma alanları eğitimi ile beynin yeniden tasarlanması aracılığıyla düşünme ve algılama yeteneğini geliştirmektir.

Merzenich, öğrenmenin beyin plastisitesi yasaları ile tutarlı bir şekilde çalışması sonucu meydana geldiği iddiasındadır. Beynin zihinsel “mekanizması” daha büyük bir algılama, hız ve akılda tutma ile öğrenmemiz ve algılamamızı sağlayacak şekilde geliştirilebilir. Açık bir şekilde biz öğrendiğimiz zaman, bildiğimiz şeyi arttırmış oluruz. Ancak Merzenich’in iddiası bunun aynı zamanda beynin kendi yapısını değiştirmesi olduğudur. Bir bilgisayardan farklı olarak, beyin sürekli olarak kendisini uyarlamaktadır.

Onun tanımına göre beyin, bizim içine cansız maddeleri doldurduğumuz bir kap değildir; bunun yerine canlı yaratıkların bulunduğu ve kendilerini geliştirdikleri ve değiştirdikleri bir yerdir. Uygun bir beslenme ve alıştırmaya ile bu değişim ve gelişim sağlanabilmektedir.

Merzenich’in çalışmasından önce, beyin bir makine olarak görülmekteydi. Beynin bellekte tutma sınırlarının değiştirilemez olduğu düşünülmekteydi. Ayrıca işleme hızı ve zekâ seviyesinin de aynı seviyede kalacağına inanılırdı. O, tüm bu varsayımların yanlış olduğunu göstermiştir.

Özellikle plastik ve çevreye duyarlı konularda sekiz yaş ile ergenlik dönemi arası önemlidir. Bu dönemde hızlı ve şekilsel bir gelişim olmaktadır. Örneğin dil gelişimi çocuklukta başlayan ve sekiz yaş ve ergenlik ile sona eren bir kritik döneme sahiptir. Bu kritik dönem kapandıktan sonra, kişinin ikinci dili öğrenme yeteneği sınırlı olmaktadır. Aslında kritik dönemden sonra öğrenilen ikinci dil kişinin ana dilinde olduğu gibi beynin aynı bölümünde işlem görmez.

Kritik dönem düşüncesi ayrıca etolojist Konrad Lorenz'in kaz yavrusu gözlemi ile desteklenmiştir. İnsanlar doğduktan kısa süre sonra, on beş saat ile üç gün arasında, anneleri yerine başka birine karşı bağıllık hissettiklerinde yaşamları boyunca bu durum sürecektir. Bunu kanıtlamak için kaz yavruları ile bir deney yapmıştır. Kritik dönemin psikolojik versiyonu Freud'a kadar geri gitmektedir. O bizim bazı deneyimlerimizin gelişim aşamasında belirleyici bir rol oynadığını söylemiştir. Bu dönemler şekilseldir, demiştir ve bizim yaşantımızın geri kalanını biçimlendirir.

Plastisitenin rekabetçi doğası hepimizi etkiler. Bizim beynimizin her birisinin içindeki sınırların sonsuz bir savaşımı vardır. Eğer biz kendi zihinsel yeteneklerimizi durdurursak, onları yalnızca unutmamız: Bu yetenekler için beyin haritası uzamı bizim uygulamasını yaptığımız yeteneklerle yer değiştirir.

Yetişkinlerde bile rekabetçi plastisite bizim sınırlarımızın bazılarını açıklar. Pek çok yetişkinin ikinci dili öğrenmede zorluk yaşadığını düşünün. Buradaki geleneksel görüş dil öğrenmeleri döneminin sona ermiş olmasıdır. Beyin bu dönemde büyük ölçekte kendi yapısını değiştirme konusunda çok *katı* bir yapıya sahiptir. Ancak rekabetçi plastisitenin keşfi bunun böyle olmadığını iddia etmektedir.

Biz yaşlanırken kendi ana dilimizi daha fazla konuştuğumuzda, bizim dilbilimsel harita uzamımız daha fazla kaplanmış olur. Böylece bizim beynimiz dönüştürülebilir olduğu için- ve plastisite rekabetçi olduğu için-yeni bir dil öğrenmek ve ana dilin egemenliğinin sona ermesi çok zordur. Ancak eğer bu doğruysa, neden biz gençken ikinci dili öğrenmek daha kolaydır? O zaman rekabet yok mudur? Aslında yoktur. Eğer kritik dönem boyunca iki dil aynı anda öğrenilmişse her ikisi de kendisine yer bulacaktır.

Merzenich beyin taramalarının iki dil bilen çocuklarda her iki dilin tek bir büyük haritayı paylaştıklarını göstermiştir.

1980'li yılları sonundan itibaren başlayarak, Merzenich girdilerle "oyunarak" yönlendirmeler yaptığı beyin haritaları oluşturmuştur. Merzenich bir dâhiyane deneyde normal bir maymunun elini haritalandırmıştır, ardından maymunun parmaklarının ikisini birbirine dikmiştir, böylece iki parmak tek olarak hareket etmektedir. Birkaç ay sonra maymunu yeniden haritalandırmıştır. İlk haritada ayrı olan parmaklar şimdi tek haritada birleşmiştir. Eğer deneyi yapanlar herhangi bir parmağın herhangi bir noktasına dokunurlarsa, bu yeni tek harita aydınlanmaktadır.

Deney nöronlara olan girdilerin zamanlamasının onun oluşumunun anahtarı olduğunu göstermiştir-aynı zamanda birlikte ateşlenen nöronlar bir harita oluşturacak şekilde birlikte bağlanmışlardır.

Başka bilim adamları Merzenich'in bulgularını insanlar üzerinde test etmiştir. Bazı insanlar yapışık parmaklı olarak doğmaktadır. Bu "*perdeli parmak sendromu*" olarak bilinen bir durumdur. Böyle iki insan haritalandığı zaman, beyin taraması her birinin iki ayrı parmak yerine yapışık parmakları için büyük bir haritaya sahip olduklarını bulmuştur. Perdeli parmaklar ameliyat ile ayrıldıkları zaman, kişinin beyni yeniden haritalandırmıştır ve iki ayrı harita iki ayrı birim için ortaya çıkmıştır. Parmaklar artık bağımsız olarak hareket ettiği için, nöronlar artık eşzamanlı olarak ateşlenmemektedir. Bu plastisitenin başka bir ilkesini ortaya koymaktadır: Eğer aynı anda nöronlara ayrı ayrı sinyaller gönderirseniz, ayrı beyin haritaları yaratırsınız. Nörobilimde bu bulgu "*ayrı ateşlenen nöronlar, ayrı ağ oluştururlar*" şeklinde özetlenebilir.

Bir çocuk piyano çalmayı öğrenirken önce tüm üst bedenini kullanma eğilimindedir- bileklerini, kollarını ve omuzunu kullanır. Hatta yüz kasları bile farklı bir şekil almaktadır.

Pratik yaptıkça bu konuda ilerleme gösteren piyanist gereksiz kaslarını kullanmayı bırakır ve kısa sürede yalnızca notaları çalmak için doğru parmaklarını kullanmaya başlar. O *“daha hafif bir dokunuş”* geliştirir ve eğer yetenekliyse piyano çalmak onu rahatlatmaya başlar. Bir yeteneğin oluşma sürecinde nöronların etkin kullanımını önem taşımaktadır.

Merzenich, ayrıca nöronların eğitildikçe ve daha etkin oldukça, onların *daha hızlı* işlem yapacaklarını bulmuştur. Bu bizim düşünce hızımızın da değiştirilebilir olduğu anlamına gelir. Düşünme hızı bizim yaşamımızı sürdürmede önemlidir. Olaylar sıklıkla hızlı bir şekilde gelişmektedir ve eğer beyin yavaş olursa o önemli bilgileri kayırbilmektedir.

Beyin yaşlandıkça fiziksel ve kimyasal değişikliklerin olduğuna ilişkin binlerce makale yazılmıştır. Yaşlanma ile birlikte bizim nöronlarımız ölmektedir. Beyindeki kimyasalların azalmasını önlemeye yönelik olarak piyasada çok sayıda ilaç bulunmaktadır. Ancak Merzenich milyarlarca dolarlık bir satış elde etmelerine karşın bu tür ilaçların yalnızca dört ile altı aylık bir gelişim sağladığını düşünmektedir.

Biz yaşlandıkça berrak bir şekilde görmemiz durur. Bunun tek nedeni gözlerin bozulması değil, aynı zamanda beyindeki görme işlemi yapan bölümün zayıflamasıdır. Yaş ilerledikçe kişi *“görsel dikkat”* konusunda kontrolü kaybetmeye eğilimlidir.

Post Science bilgisayar araştırmaları ile insanların görsel yapılarını güçlendirmenin çalışmalarını yaptırmaktadır. Post Science ayrıca motor kontrol üzerine de çalışmalar yapmaktadır. Biz yaşlandıkça çizim, örgü, müzik aleti çalma, ahşap işçiliği gibi görevleri yerine getirmede ellerimizdeki motor yeteneğini kontrol edemeyiz.

Son olarak *“büyük motor kontrol”* üzerinde çalışmalar vardır. Biz yaşlandıkça denge kaybı, düşme eğilimi, hareket güçlüğü gibi durumlarla karşılaşırız. Vestibüler işlem başarısızlıklarının yanı sıra ayaklarımızdaki duyuşal geri dönüş düşüşleri bunun nedenidir.. Merzenich'e göre on yıllar boyunca giyilmiş olan ayakkabılar ayaklardan beyne giden duyuşal geri dönüş konusunda sınırlama yapmaktadır. Eğer biz yalınayak isek, bizim beynimiz çok sayıda farklı girdi türleri arasında girdi türleri almaktadır. Yalınayak ile düz olmayan yüzeyler üzerinde yürüdükçe farklı uyarımlar alınır. Ayakkabılar ise göreceli olarak düz bir platformdur ve bu uyarımları dışarı doğru yayarlar. Bizim üzerinde yürüdüğümüz tüm yerler artık bize düzmüş gibi gelmektedir.

Biz yaşlandıkça merdivenlerden inerken aşağı doğru bakma gereğini hissederiz çünkü artık ayaklarımızdan yeterli miktarda bilgi alamıyoruzdur. Merzenich kayınvalidesine villanın merdivenlerinden aşağı inme konusunda yardımcı olurken, ondan aşağı bakmayı bırakmasını istemiştir ve yolu kendisinin hissetmeye başlamasını söylemiştir. Bunu yapmaya devam ettikçe ayakları için duyuşal haritasını geliştirecek ve daha rahat bir şekilde merdivenlerden inebilmeye başlayacaktır.

Hazlar ve Aşklar Elde Etme

İnsanlar cinsel plastisite açısından başka yaratıklardan farklı bir dereceye sahiptirler.

Cinsellik bir içgüdü olarak kabul edilir ve içgüdü geleneksel olarak türden türe değişen kalıtsal bir davranış şeklinde tanımlanmaktadır. İçgüdüler genel olarak değişime karşı direnirler ve yaşamda kalmanın donanımlı bir amacı şeklinde görülürler. İnsanların cinsel *“içgüdü”*leri bu çekirdek amacın çatlaması gibi görünmektedir.

Hiçbir başka içgüdü biyolojik amaç tamamlanmadan tatminkâr olmaz, hiçbir başka içgüdü kendi amacından bu denli bağlantısız değildir.

Antropologlar uzun zamandır insanlığın cinsel birleşmenin yalnızca üreme için gerekli olmadığını bildiklerini göstermişlerdir. Bu “yaşam olgusu” tıpkı bugün çocuklarımızın öğrenmek durumunda olduğu gibi, bizim atalarımız tarafından öğrenilmiş olmalıdır. Birincil amaçtan bu şekilde ayrışma belki de cinsel plastisitenin nihai işaretidir.

Freud “*cinsel içgüdüler cinsel plastisiteye sahiptir, onların değişim kapasiteleri vardır*” demiştir. Cinselliğin plastik bir yapısı olduğunu söyleyen ilk kişi Freud değildir. Platon, sevgi üzerine yazdığı diyaloglarında Eros’un çok farklı biçimlerde olduğunu tartışmıştır.

Çocuk duygularının yetişkinlik aşk ve cinselliği içindeki izleri günlük davranışlar içinde saptanabilir. Bizim kültürümüzdeki yetişkinler en çekici kadınlara “bebek” şeklinde argo tanımlamada bulunurlar. Bu, onlar çocukken kendi annelerinin “tatlım” gibi sözcükleri kullanmasının bir uzantısıdır. Yetişkinler bebek gibi konuştukları zaman, “tatlım” ve “bebeğim” gibi sözcükler kullanırlar. Bu onların konuşmalarına sözel bir tat katar. Freud’a göre onlar olgun zihinsel durumlarından yaşamın daha önceki aşamalarına ilişkin olarak “gerileme” yaşamaktadır.

Edinilmiş tatlar başlangıçta denenilen ve belki de beğenilmeyen fakat sonra hoş olduğu düşünülen şeylerdir-peynirin kokusu, bitter çikolata, şarap, kahve, kızarmış börek kokusu böyledir. Çocukluk döneminde rahatsız olunan pek çok yiyecek yetişkin insanlar için “lezzetli tatlar” olabilmektedir.

Elizabeth döneminde kadınların soyulmuş elma kokusunu sürümleri yaygındı. Âşıkları onlar yanında yokken bile elma kokusuyla onları hissedebiliyordu. Bizler ise, diğer taraftan, kendi beden kokumuzu bastırması için meyve ve çiçek özlerinden elde edilen sentetik aromalar kullanıyoruz. Her iki yaklaşım da doğaldır ve anlaşılması kolaydır. Bizim için “*doğal olarak*” aykırı gelen inek sidiği, Doğu Afrika’daki Masai kabilesi için saçlarına sürdükleri bir losyondur- bu, onların kültürlerinde ineğe verdikleri önemin doğrudan bir göstergesidir.

İnternet pornografisine olan bağımlılık bir metafor değildir. Tüm bağımlılıklar uyuşturucuya veya alkole karşı değildir. İnsanlar ciddi bir şekilde kumar ve hatta koşmaya bağımlı olabilirler. Tüm bağımlılıklar etkinliğin kontrolünün kaybolmasını gösterir. Onun olumsuz sonuçlarına rağmen gitgide daha yüksek seviyede tatmin uyarımı ihtiyacı doğmaktadır ve bağımlılık yaratan eylemi tüketmeme durumunda tatminsizlik duygusu yaşanır.

Tüm alışkanlıklar uzun dönemlidir, bazen ömür boyu sürmektedir. Bağımlılıkta ılımlı olmak olanaklı değildir ve bu madde ve etkinlikten tamamen kaçınılması gereklidir. Araştırmacılar bir sokak uyuşturucusuna bağımlılık ile ilgili olarak Maryland’de fareler üzerine bir deney yapmışlardır. Fare bir kolun üzerine basarak bir doz uyuşturucu almaktadır. Hayvanın kola basma isteği arttıkça onun uyuşturucuya olan bağımlılığı o denli artmış olmaktadır.

Koşma sırasında beyni daha etkin hale getiren ve haz veren sinir taşıyıcısı dopamini açığa çıkarmaktadır. Dopamin ödül taşıyıcı olarak adlandırılır çünkü biz bir şeyi başardığımız zaman- bir yarışta koştuğumuz ve kazandığımız zaman- bizim beynimiz onun açığa çıkmasını tetiklemektedir. Kendimizi tükenmiş hissetmemize rağmen bir enerji artışı hissederiz ve bir zafer turu atarız. Kaybedenler ise, diğer taraftan, böyle bir dopamin artışı yaşamazlar, onların enerjisi anında tükenir ve yarışın bitiş çizgisine yığılıp kalırlar. Dopamin sistemimiz, bağımlılık maddeleri onun için uğraş vermeden bize haz vermektedir.

Beynimizde iki haz sistemi vardır. Onlardan biri heyecan hazzı, diğeri ise tatmin hazzı ile ilgilidir. Heyecan hazzı büyük ölçekli olarak dopamin bağlantılıdır ve bizim gerilim seviyemizi artırır. İkinci haz sistemi ise tatmin ile ilgili olup bu bir tüketme hazzıdır. Onun nörokimyası endorfinin açığa çıkması temeline dayanmaktadır. Uyuşturucu kullanmak bunu tetikler. Kişi yerinde duramayacak şekilde bir mutluluk hissi ile dolar.

Dopamin yenilikleri sever. Tekeşli çiftler birbirlerine karşı bir direnç geliştirirler ve bir zamanlar sahip oldukları yüksek romantizmi kaybederler. Bu değişim bir işaret olabilir. Onlar birbirlerine karşı yetersiz ve sıkıcı değillerdir fakat onların plastik beyinleri birbirlerine son derecede iyi bir şekilde uyum sağlamışlardır. Neyse ki, sevgililer kendi depominlerini harekete geçirebilirler, kendilerini yüksek derecede canlı tutabilirler. Bunu ilişkilerine yenilikler katarak yaparlar.

Aşık olmak aynı zamanda geçmiş bir aşkın sona ermesi anlamına gelir; bu da nöral bir seviyede öğrenmemeyi gerektirir. Ör: Bir kadın yirmi yıl boyunca süren evlilikten sonra genç yaşta dul kalmıştır ve biriyle çıkmayı reddetmektedir. O yeniden aşık olabileceğini hayal bile edememektedir. Kocasının yerine başka birini koyma düşüncesi onu rahatsız eder. Yıllar geçer dostları ona harekete geçme zamanının geldiğini söyler fakat bunların yararı yoktur. Bu durumdaki kişilerin harekete geçmemelerinin nedeni sıklıkla kederli oluşlarıdır; onlar sevdikleri kişi olmaksızın yaşamın dayanılması zor bir durum olduğunu düşünürler.

Nöroplastite terimleriyle açıklamak gerekirse eğer romantik biri veya bir dul, yükünden arınmış olarak yeni bir ilişkiye başlayacaksa onların her birinin kendi beyinde milyarlarca bağlantısı oluşturması gerekmektedir. Tutulan matem parça parça kırılacaktır. Gerçeklik bize sevdiğimiz kişinin artık olmadığını söyler. Zaman zaman hatırladıkça bu kişiye keder verir. Sonrasında kişinin düşünceleri rahatlar, yavaş yavaş keder duygusunu üzerinden atar. Bir beyin seviyesinde nöral şebekelerin her biri kişinin algılamasını oluşturacak şekilde birlikte donanım oluştururlar. Zaman içinde bazı şebekeler ortadan kaybolur. Biz sevdiğimiz kişi olmaksızın yaşamayı öğreniriz, fakat bu dersi başarmak çok zor olduğu için öncelikle sevdiğimiz kişinin var olma ideasını öğrenmememiz gerekmektedir.

Beyin Kilidi Açıldı

Hepimiz kaygılara sahibizdir. Biz kaygılanırız çünkü zeki varlıklarız. Zekâ geleceği öngörür, bu onun özünde vardır aynı zekâ bize plan yapma, umut etme, hayal kurma, varsayımda bulunma olanağı sunar.

Çok sayıda kaygı türü ve çok sayıda kızgınlık türü vardır. Ancak bunlar yaşayan insanlar arasında pek çoğu *obsesif-kompulsif* (Takıntılı-zorlanımlı) *bozukluklar (OKB)* ile ilgilidir. Onlar kendilerine bazı zararların geleceğinden kaygılıdır veya sevdiklerini kaybedeceklerinden aşırı derecede endişelidirler. OKB sıklıkla zaman içinde kötüleşir, yavaş yavaş beyin yapısını değiştirir. OKB rahatsızlığı olan bir hasta bu kaygısı üzerine odaklanarak rahatlamaya çalışabilir-tüm olasılıkları değerlendirerek şansa yer bırakmamaya çalışır. Ancak korkusu hakkında ne kadar çok düşünürse, onun hakkında o kadar fazla kaygılanacaktır.

Tipik takıntılar ölümcül bir hastalığın olması korkusudur. Takıntılar bazen simetri üzerine odaklanabilir. Doğru seviyede durmayan resimler rahatsız edici olabilir veya belli bir mükemmel düzende durmayan nesnelere kişiyi huzursuz edebilir ve onların bir düzene sokulmasına saatlerce zaman harcaabilir. Ya da belli sayılar hakkında batıl inançlı olabilir.

Takıntılar sıklıkla gelecek hakkında olabilir. Özellikle sağlık konusunda yoğun kaygılar hissedilmektedir. Bu her gün infaz edilmesini bekleyen bir idam mahkûmunun durumuna benzerdir.

Takıntılı kaygılar başladıktan kısa bir süre sonra, OKB hastaları tipik olarak kaygılarını azaltacak bir şeyler yaparlar, bu bir zorlanım eylemidir. Eğer onlar mikrop bulaşacağını düşünüyorlarsa, yıkanır; dışarı çıkma konusunda kaygılıysalar tüm giysilerini yıkarlar, yerleri ve sonra duvarları temizler. Eğer bir kadın bebeğini öldüreceğinden korkuyorsa, kasap bıçağını bir beze sarar, bunu bir kutuya koyar, kutuyu bodrum katında bir yere kilitler ve bodrum kapısını da kilitler.

OKB tedavisi çok zor olan bir durumdur. İlaçlar ve davranış tedavisi pek çok insan için yalnızca kısmen yardımcı olabilir. Bir konuda endişelenmeye başladığımız ve bunun anlamsız olduğunu bildiğimiz halde bunu durduramadığımız anlar olmaktadır. Bu düşünce zihinsel olarak bize “yapışmış”tır. Tırnak yeme, saç çekme, alışveriş yapma, kumar oynama ve yemek yeme gibi kompulsiyonları olan “kötü alışkanlıklar” gelişebilmektedir.

Bir hasta kaygısının OKB'nin bir belirtisi olduğunu kavradığı zaman, bir sonraki önemli aşama olumlu, bütüncül, ideal olarak haz veren bir aktivite üzerine *yeniden odaklanma* durumudur. Hasta kişi OKB atağına sahip olduğunun farkındadır. Aktivite bahçe işleri ile uğraşmak, birine yardım etmek, bir hobi üzerine çalışmak, bir müzik aleti çalmak, müzik dinlemek, açık havada çalışmak vb.

Normal olarak, bir hata yaptığımız zaman, üç şey olur.

İlk olarak, biz “hata yapma duygusu”na sahip oluruz. Bir şeylerin yanlış gittiğini hissetmişizdir.

İkinci olarak, biz sinirleniriz ve bu sinirlilik bizi hatayı düzeltmeye yönlendirir.

Üçüncü olarak, biz hatayı düzelttiğimiz zaman beynimizdeki bir otomatik vites bizi bir sonraki düşünce ve aktiviteye doğru hareket ettirme olanağı sunar.

Ardından da hem “hata duygusu” hem de kızgınlık ortadan kaybolur.

Ağrı-Plastisitenin Karanlık Tarafı

Modern nörolojinin Sherlock Holmes'u olarak adlandırılan bilim adamı **Ramachandran**'ın ifade ettiği şekliyle “Eğer ben kuşkucu bir bilim adamına İngilizce konuşabildiği konusunda ısrar ettiğim bir domuz sunarsam ve ardından elimi salladığım zaman domuz İngilizce konuşursa kuşkucunun söyleyeceği şey bunun yalnızca tek bir domuz olduğudur. O inanmak için başka bir domuz daha görmek isteyecektir.”

O nörolojik “*tuhaflikleri*” inceleyerek normal beyinlerin fonksiyonları üzerine ışık tutmaya çalışmıştır.

Bizim nedenini anlayamadığımız işkence gibi gelen bazı ağrılarımız vardır. Bunların nereden geldiklerini ve geri dönüş adreslerini bilmeyiz. Bir İngiliz amirali olan Lord Nelson 1797 yılında Santa Cruz'da bir saldırıda sağ kolunu kaybetmiştir. Kısa bir süre sonra Ramachandran'ın işaret ettiğine göre, o canlı bir şekilde kolunu varlığını hissetmeye başlamıştır. Göremediği fakat hissedebildiği bir *fantom* kolu vardır. Nelson onun varlığını “ruhun varlığının doğrudan kanıtı” olarak nitelemiştir. Onun mantığı eğer bir kol ortadan kalktıktan sonra varlığını sürdürüyorsa, bu durumda bedenini yok oluşundan sonra kişinin bütün olarak var olabileceği şeklindedir.

Fantom uzuvları sorun yaratıcıdır çünkü onlar uzvunun % 95'ini kaybetmiş kişiye ömrü boyunca kronik bir ağrı vermektedir. Peki, olmayan bir organdaki bu ağrıyı nasıl ortadan kaldırırsınız?

Ramachandran uzvu kesilmiş kişiler üzerinde yaptığı çalışmaları sürdürdükçe onların yaklaşık yarısının fantom uzuvlarının donmuş, sabit olarak felçli konumda asılı veya bir çimento kalıbı içinde gömülmüş gibi hoş olmayan duygulara sahip olduklarını hissetmişlerdir.

Ramachandran, acı veren donmuş kolu olan insanların geçmişlerini gözden geçirdiği zaman, uzuvlarının kesilmesinden önce birkaç ay boyunca uzuvlarını hissediyor olmaları nedeniyle oluşmuş olan beyin haritalarının izlerinin kaybedilmiş olduğunu görmüştü. Normal olarak, beyindeki motor komuta merkezi kolun hareket etmesi için bir emir gönderir, beyin çeşitli duylardan emrin yerine getirilmiş olduğunun onaylanmasının geribildirimini alır. Ancak bir uzvu olmayan kişinin beyni, kolun hareket ettiğine dair bir onaylamayı hiçbir zaman alamaz çünkü kolu veya geribildirimi sağlayacak koldaki hareket alıcıları yoktur. Böylece kolun donmuş olduğuna dair beyinde bir izlenim kalır.

Ramachandran daha sonrasında bir yanlsamanın diğerleriyle çarpıştığı sihirbazlığa benzeyen fikirleri kafasında yoğurmuştur. Eğer beyne var olmayan uzvun hareket ettiği yönünde düşünmesini sağlayacak sahte sinyaller gönderebilirse ne olacaktır? Bu soru onu hastanın beynini kandırmak için tasarlanmış olan bir ayna kutusunu keşfetmeye yönlendirmiştir. Onun iyi olan elinin ayna görüntüsü ile kesilmiş olan elin *“yeniden var olduğu”* düşüncesi beyine iletilecektir.

Ayna kutusu büyük bir kek kutusu boyundadır, kapağı yoktur ve iki bölmeye ayrılır. Onlardan birisi solda diğeri ise sağdadır. Kutunun ön kısmında iki delik vardır. Eğer hastanın sol eli kesilmişse, o iyi olan sağ elini deliğe sokar ve sağ bölmeye getirir. Ardından ona fantom elini sol bölmeye koymuş olduğunu hayal etmesi söylenir. İki bölmeyi birbirinden ayıran bölücü iyi eli gören dikey bir aynadır. Kutunun kapağı olmadığı için, hasta azıcık sağa doğru eğilerek onun iyi olan sağ elinin yansımasının *aynadaki imgesini* görür. Böylece sol eli kesilmeden önceki hali gibi gözükmektedir. Sağ elini geriye ve ileriye doğru hareket ettirdiğinde *“yeniden ortaya çıkmış”* sol eli ileriye ve geriye doğru hareket ediyor gözükcektir. Ramachandran hastanın beyninin fantom kolunun hareket ettiği şekilde izlenim edinebileceğini ummaktadır.

10 yıl önce, Philip saatte kırk beş mil hızla motosikletiyle giderken havaya fırlar, sol eli ve kolunun tüm sinirleri kazada parçalanır. Kolu hala bedenine bağlıdır ama hiçbir işlevsel sinir omurilikten koluna sinyal gönderememektedir. Kolu faydasız olmaktan daha kötü durumdadır, onun kesilmesine karar kılınmıştır. Ancak bu onun fantom dirseğinde korkunç bir fantom acısı bırakmıştır. Philip iyi olan kolunu aynalı kutuya koyduğu zaman, kendi *“fantom”* hareketini *“görmeye”* başlamakla kalmamış, ayrıca ilk kez olarak hareket ettiğini hissetmiştir. O bu durumdan büyülenmiş olarak fantom kolunun *“tekrardan yerine konulduğunu”* hissettiğini söylemiştir. Ancak aynadaki görüntüye bakmayı durdurduğu zaman veya gözlerini kapadığında fantom donmaktadır.

Ramachandran evine götürmesi için Philip'e aynalı kutuyu vermiştir. Onunla alıştırma yaparak kendi beyin haritasını yeniden donatacak plastik bir değişim sağlayacak şekilde kendi felç durumunu öğrenmeyeceğini ummaktadır. Philip günde on dakika boyunca kutuyu kullanmıştır fakat o hala yalnızca gözleri açık olduğu zaman işe yarıyor görünmektedir. Aradan dört hafta geçtikten sonra, Ramachandran Philip'ten heyecanlı bir telefon almıştır. O, kutuyu kullanmadığı zamanlarda bile fantom kolunun sürekli olarak donmamış olduğunu düşünmeye başlamıştır. Onun fantom dirseğinin ağrısı sona ermiştir. Nörolojik bir illüzyonist olan Ramachandran, olanaksız gibi görünen bir operasyonu gerçekleştiren ilk doktor olmuştur.

Ramachandran'a göre ağrı, beden imgesi gibi beyin tarafından yaratılmıştır ve beden üzerine izdüşüm oluşturmuştur. Bu iddia ağrı konusunda genel kabul gören geleneksel görüşe karşıt bir düşüncedir.

Bizim ne kadar ağrı hissettiğimiz beyin ve zihnimiz tarafından belirlenmektedir-bizim o anki ruh halimiz, geçmiş ağrı deneyimlerimiz, psikolojik durumumuz ve incinmeyi ne kadar ciddiye aldığımızı göre ağrı hissetmesi değişmektedir.

Kapı teorisi ağrıyı engellemek için yeni yöntemler ortaya koyar. Wall, ağrıyı engelleyici olarak nöronları uyarmaya yönelik şekilde elektrik akımı kullanmıştır. Bu kapının kapatılmasına yardımcı olabilecek bir unsurdur. Kapı teorisi ayrıca Batı bilim adamları tarafından akupunkturdan daha az kuşkucu bulunmuştur. Akupunkturda ağrının olduğu yerden çok uzakta uyarıcı noktaları bulunarak buraya etkide bulunmaktadır. Akupunkturun kapılarını kapatarak ve ağrı algılamasını engelleyerek ağrıyı sınırlayacak şekilde nöronlara etkide bulunduğu söylenebilir.

Hayal Gücü-Düşünme Bunu Nasıl Yapıyor?

Bilim adamlarının zihinsel uygulama veya zihinsel tekrarlama olarak adlandırdığımız şeyi hepimiz yaparız. Ancak çok azımız onu sistematik bir şekilde yaptığımız için etkinliğini tam olarak anlayamayız Bazı sporcular ve müzisyenler onu performans hazırlığı için kullanırlar.

Zihinsel araştırmanın en gelişmiş biçimlerinden biri, bir satranç tahtası olmaksızın "zihinsel satranç" oynamaktır. Sovyet insan hakları eylemcisi Anatoly Sharansky hapishanedeyken hayatta kalabilmek için zihinsel satranç kullanmıştır. Bir Yahudi bilgisayar uzmanı olan Sharansky 1977 yılında ABD için casusluk yaptığı suçuyla haksız tutuklanmıştır. Hapishanede geçirdiği dokuz yılın dört yüz gününde yaklaşık üç metre karelik alanda dondurucu ve karanlık bir ortamda hücre hapsinde tutulmuştur. Başkalarından soyutlanan politik mahkûmlar sıklıkla zihinsel olarak sorun yaşamaktadır çünkü kullan veya kaybet beyinleri onun haritalarını sürdürmek için dışsal uyarıya ihtiyaç duyar. Sharansky duysal yoksunluk döneminden korunmak için aylar boyunca zihinsel satranç oynamıştır.

Bizim hayal gücümüz, basit bir şekilde beyinlerimizi değiştirebilmemizin bir nedeni, nörobilimsel bakış açısından bakıldığında, bir eylemin hayalini kurmanın ve onu yapmanın kulağa geldiği gibi birbirinden çok ayrı şeyler olmadığıdır. İnsanlar gözlerini kapattığı ve basit bir nesneyi zihinlerinde görselleştirdiği zaman, temel görsel korteks ışığı yanmaktadır ve eğer zihinde canlandırılan şey örneğin "a" harfi ise, gerçekten de "a" harfine bakıyormuş gibi hissedilmektedir. Beyin taramaları eylemde ve hayal gücünde beynin aynı parçalarının pek çoğunun etkilenmiş olduğunu göstermiştir.

Basit olmasına karşın inanılması zor olan bir deneyde Dr. Guang Yue ve Dr. Kelly Cole, kasların kullanıldığı hayal etmenin gerçekten de kasları güçlendirdiğini göstermiştir. Çalışmada iki gruba bakılmıştır. Bir grup gerçekten fiziksel alıştırma yapmıştır ve diğer grup alıştırma yaptığını hayal etmiştir. Her iki grup da dört hafta boyunca bir parmak kasının alıştırmasını yapmıştır. Fiziksel olarak çalışan grup ile zihinsel olarak çalışan grup tam olarak aynı oranda gelişim sağlamıştır.

Bu araştırma insanların düşüncelerini gerçekten "okuyan" ilk makinelerin gelişimine doğru yönelmiştir. 1990'ların ortalarında, Duke Üniversite'sinde Miguel Nicolelis ve John Chapin bir davranış deneyine başladılar. Amaçları bir hayvanın düşüncelerini okuyabilmeyi öğrenmekti. Bir kola basan bir fareyi eğitmişlerdi. Kol elektronik olarak su çıkaran bir mekanizmaya bağlıydı. Farenin kola her basışında onun içmesi için bir damla su çıkıyordu. Farenin kafatasına mikro elektrotlar bağlanmıştı ve bunlar onun motor korteksini kontrol ediyordu.

Bu elektrotlar motor korteks içindeki 46 nöronun etkinliğini kaydediyorlardı. Fare kola basmaya başladıktan sonra, Miguel Nicolelis ve John Chapin kol ile su kaynağının bağlantısını kesmiştir. Artık fare kola bastığı halde, su gelmemektedir. Kızgınlıkla defalarca kola basar fakat boşunadır. Sonrasında araştırmacılar su kaynağını farenin nöronlarının bağlantılı olduğu bilgisayara bağlarlar. Teorik olarak, artık farenin “kola basmayı” düşündüğü her seferinde, bilgisayar nöral ateşleme örneğini tanıyacak ve bir damla su bırakılması için bir sinyal gönderecektir. Birkaç saat sonra fare kola basmak zorunda kalmaksızın suyun geldiğinin farkına varacaktır. Onun yapması gereken tek şey kola bastığını hayal etmektir ve böylece su gelecektir! Miguel Nicolelis ve John Chapin bu görevi yerine getirmeleri için dört fareyi eğitmiştir.

“Hayal gücüne dayalı” bu deneyler hayal gücü ile eylemin nasıl bütünleştiğini göstermektedir. Bu iki şey birbirinden çok ayrı kurallara bağlı olarak işlemesine karşın onlar bazı konularda beraberlik taşımaktadır. Bu şekilde düşünün: Bazı durumlarda, siz bir şeyi ne kadar hayal ederseniz, onu o kadar hızlı yapabilirsiniz. Bir yazıyı yazmayı ne kadar uzun süre hayalinizde kurarsanız onu gerçekten yazdığınız zaman sizin hayalinizde tasarladığınız şekilde onu yazabilirsiniz.

Bizim hayal etme hızımız muhtemelen bir motor programımızın sinir ateşleme oranı ile sınırlanmıştır. Pascual-Leone “*Beyin etkinliği kişinin her zaman oynadığı oyun hamuru gibidir*” demişti. Bizim yaptığımız her şey bu kalın oyun hamurunu şekillendirir. “*Eğer kare olan bir oyun hamuru paketi ile başlarsak ve bunu daha sonra bir topa dönüştürsek, onu tekrar kareye dönüştürmek olanaklıdır. Ancak bu başladığımız ile aynı kare olmayacaktır*” diye eklemiştir. Ona göre, nörolojik ve psikolojik sorunu olan bir hasta “*tedavi edilmiş*” olsa bile bu tedavi hastanın beynini daha önceki var olan durumuna asla geri döndürmeyecektir.

Bizim hayal dünyamızdaki yaşantımızda maddesel dünyanın dışında bir yapı bulunur. Zaman zaman maddesel olanla maddesel olmayan arasındaki çizginin tam olarak nerede bulunduğunu saptamakta zorluk yaşarız. “Maddesel-olmayan” zihninizdeki her şey maddesel izler bırakırlar. Her düşünce mikroskobik bir seviyede sizin beyin sinaplarınızın fiziksel yapısını değiştirir. Bir piyanonun tuşları boyunca parmaklarınızı hareket ettirdiğinizi hayal ettiğiniz her zaman, yaşayan beyninizdeki doku ipliklerini değiştirirsiniz.

Bu deneyler yalnızca hoş ve ilgi uyandırıcı değildir, aynı zamanda Descartes’in çalışmalarından elde edilmiş bulgular yüzyıllar boyunca kafa karıştırıcı olmuştur. Descartes zihnin ve bedenin farklı özlerden yapılmış olduğunu ve farklı yasalarla yönetildiklerini söylemiştir. Onun önermesine göre beyin, fiziksel, maddesel bir şeydir, uzam içinde yer almaktadır ve fizik yasalarına uyumludur. Zihin ise (veya Descartes’in adlandırdığı şekliyle *ruh*) maddesel olmayandır, uzamda yer almaz ve fizik yasalarına uymaz. Descartes beyni durağan, cansız bir makine olarak görmüştür. O, mekanik bir beyin betimlemesi yaparak onu yaşamın dışına çıkarmış ve başka herhangi bir düşünürden daha fazla olarak beyin plastisitesini kabul ettiğini göstermiştir.

Ancak artık biz fiziksel bir imzaya sahip olan kendi “maddesel olmayan” düşüncelerimizi görebiliriz ve düşüncenin günün birinde fiziksel terimlerle açıklanamayacağından emin olamayız. Düşüncelerin gerçekte beynin yapısını nasıl değiştirdiklerini tam olarak henüz anlayamasak bile, artık onların yaptıkları şey açıktır ve Descartes’in zihin ve beden arasında kurduğu bağın gitgide artan bir şekilde altı çizilmektedir.

Bir Nöroplastik Terapi Olarak Psikanaliz

Genlerimizin iki fonksiyonu vardır.

Birincisi nesilden nesile geçen genleri kopyalayarak genlerimizin devam etmesini sağlayan “*model fonksiyonu*”dur. Model fonksiyonu kontrolümüz dışındadır.

İkincisi “*kopyalama fonksiyonu*”dur. Vücudumuzdaki her hücre genlerimizi ihtiva eder ama bu genlerin hepsi baskın ya da açığa çıkarılmış durumda değildir. Bir gen etkinleştirildiğinde yapıyı ve hücrelerin fonksiyonunu değiştiren yeni bir protein üretir. Buna kopyalama fonksiyonu denir çünkü gen etkinleştirildiği zaman bu proteinlerin nasıl üretileceğine dair bilgi “kopyalanır” veya bireysel genden alınır. Bu kopyalama fonksiyonu ne yaptığımız ya da ne düşündüğümüzden etkilenir.

İnsanların çoğu bizi, yani davranışlarımızı ve beyin anatomimizi, genlerimizin biçimlendirdiğini sanmaktadır. Kandel’in çalışması, öğrenirken zihnimizin nöronlarımızdaki kopyalanan genlerden de etkilendiğini göstermektedir. Bu yüzden genlerimizi beyimizin mikroskobik anatomisini biçimlendirdiğimiz ölçüde biçimlendirebiliriz.

Sağ beyin genellikle sözel olmayan iletişimi yönlendirir; yüzleri tanımamızı, yüz ifadelerini algılamamızı ve diğer insanlarla bağlantı kurmamızı sağlar. Bu yolla anne ve bebek arasındaki karşılıklı görsel iletişimi geliştirir. Ayrıca duygularımızı ifade etme yolu olan konuşmanın ve tonlamanın müzikal ahengini sağlar. Sağ beyin gelişimini tamamladığı doğumdan iki yaşına kadar olan süreçte bu fonksiyonlar kritik evreler geçirir.

Sol beyin, duygusal ve müzikal unsurların aksine, genellikle konuşmamızın *sözel-linguistik* unsurlarını içerir ve bilinçli bir yönlendirme kullanarak sorunların tahlil edilmesini sağlar. İki yaşını bitirene kadar bebeklerin sağ beyni daha büyüktür ve sol beyin gelişimine yeni başladığı için yaşamımızın ilk üç yılını beynimizin sağ tarafı yönlendirir. Yirmi altı aylık olanlar karmaşık “sağ beyinli” yaratıklardır ve sol beyin fonksiyonu olan yaşananları konuşmayı beceremezler. Bir bebeğin yaşamının ilk iki yılında anne, bebeğinin sağ beynine ulaşmak için onunla sözel olmayan bir iletişim kurar yani o da sağ beynini kullanır.

Analiz sırasında rüyalar neden çok önemlidir ve plastik değişimle ilişkileri nedir?

Hastalar genellikle travmalarını yansıtan tekrarlayan rüyalar görürler ve dehşet içinde uyanırlar. Hastalıkları devam ettiği sürece bu rüyaların temel yapısı değişmez. Bu travmatik hastalar iyileştikçe kâbuslar gitgide daha az korkutucu olur ve sonunda hasta, *başta travmanın tekrarlandığını düşünmüştüm ama olmadı. Artık bitti ve ben kurtuldum* anlamına gelen bir rüya görür. Bu aşamalı rüyalar dizisi belleğin ve beyin değişmekte olduğunun ve hastanın artık kendini güvende hissettiğinin göstergesidir.

En son beyin taramaları, rüya görürken, beyin duyguları ve cinsel, yaşamsal ve saldırgan güdülerini yönlendiren bölümünün oldukça aktif olduğunu göstermektedir. Çalışmaların sonuçları uykunun öğrenme ve anıları pekiştirmeye yardımcı olduğunu ve plastik değişimi etkilediğini gösterir. Gün içinde öğrendiğimiz bir şeyi, eğer iyi bir uyku çekersek, ertesi gün daha iyi öğrenmiş oluruz. Bu durumda “istihareye yatmak” deyimini anlam kazanır.

Yenilenme

Sinir kökü hücrelerinin keşfi çok önemli bir adım olsa da, yaşlanmakta olan beyin kendisini yenilemesi ve geliştirmesi için olan yollardan sadece bir tanesidir.

Paradoksal bir biçimde yoğun olarak kullanılmayan sinaptik bağlantılar ve nöronların teker teker ölmeye başladığı zaman yetişkinlikte ortaya çıkan yoğun “budama”da olduğu gibi nöron kaybı, bazen beyin fonksiyonlarını geliştirebilir. Kullanılabilecek durumda olduğu gibi, kullanılmayan nöronları, kan, oksijen ve enerjiyle beslemek israftır ve onlardan kurtulmak beyni daha odaklı ve daha etkin yapar.

İleri yaşta hala bir miktar nörogenetiğimizin olması diğer organlarımızda olduğu gibi, beynimizin fonksiyonlarının da gitgide azaldığı gerçeğini değiştirmez. Ama deteriorasyon sırasında bile, muhtemelen kaybını onarmak için, beyin etkin bir plastik düzenleme geçirir.

Araştırma ve zihinsel aktivitenin hayvanlarda daha çok beyin hücresi ürettiğini ve var olanları geliştirdiğini artık biliyoruz. Ve zihinsel bakımdan aktif bir yaşam süren insanların daha iyi beyin fonksiyonuna sahip olduklarını doğrulayan çok sayıda çalışma var. Ne kadar eğitilmiş olursak o kadar sosyal ve aktif oluyoruz. Ve zihinsel bakımdan uyarıcı olan ne kadar çok aktiviteye katılırsak Alzheimer olma ya da bunama riskimiz o kadar azalıyor.

Bu bağlamda bütün aktiviteler eşit değildir. Bir müzik aleti çalmayı öğrenmek, masa oyunları oynamak, okumak ve dans etmek gibi gerçekten konsantrasyon gerektiren aktiviteler yapanlar bunama konusunda daha az risk altındadır.

Fiziksel aktivite, sadece yeni nöronlar yarattığı için değil aynı zamanda zihin beyin merkezli olduğundan ve beynin oksijene ihtiyacı olduğundan dolayı yararlıdır. Yürüyüş, bisiklete binmek ya da kardiovasküler alıştırmalar kalbe ve beyne kan sağlayan damarları güçlendirir ve iki bin yıl önce Romalı filozof Seneca'nın belirttiği gibi, bu aktivitelerle uğraşan insanların zihinsel bakımdan daha güçlü olmalarına yardım eder.

Aslında, sağlıklı bir diyet de dahil olmak üzere kalbi ve damarları sağlıklı tutan şeyler beyni güçlendirir.

Eksersiz duyuşal ve motor kortekslerinizi harekete geçirir ve beynimizin denge sistemini korur. Biz yaşlandıkça bu fonksiyonlar geriler; bu da bizi düşmeye meyilli ve eve bağlı hale getirir. Aynı ortamda hareketsiz olmak kadar hiçbir şey beyin atrofisini hızlandırmaz; monotonluk, beyin plastisitesini korumada önemli olan dopamin ve dikkat sistemimizi yavaş yavaş yok eder.

Dr. George Vaillant, yaşları ergenlik sonrasında ileri yaşa kadar uzanan üç grupta, 824 kişi üzerinde araştırma yaptı; bunlar Harvard mezunları, fakir Bostonlular ve IQ'su çok yüksek kadınlardı. Bugün sekseninde olan bu kişilerden bazıları altmış aydan fazla süre gözlemlendi. Vaillant, yaşlılığın, gençlerin düşündüğü gibi, gerileme ve sağlığını kaybetme süreci olmadığı sonucuna vardı. Yaşlı insanlar genellikle yeni beceriler geliştiriyorlar ve çoğunlukla daha genç oldukları günlerden daha bilgili ve sosyal bakımdan daha becerikliler. Yaşlı insanlar, gençlere oranla, daha az depresyona giriyorlar ve çoğunlukla son hastalıklarına kadar ağır bir hastalık geçirmiyorlar.

Ama sadece egzersiz yapmak için değil, yaşamak için; bu yüzden en iyisi insanların her zaman yapmak istedikleri şeyleri yapmaları, çünkü fazlasıyla motive olacaklardır ki bu çok önemli.

- Fasano, 89 yaşında Harvard'tan mezun oldu.
- İsrail'in ilk başbakanı David Ben-Gurion klasikleri orijinallerinden okuma için kendi kendine Yunanca öğrendiğinde oldukça yaşlıydı.
- Mimar Frank Lloyd, Guggenheim Müze'sini tasarladığında 90 yaşındaydı. Benjamin Franklin 78 yaşında bifokal gözlüğü keşfetti.

Kültürel Olarak Değişmiş Beyin

Beyin ile kültür arasındaki ilişki nedir?

Bilim adamlarının geleneksel yanıtı, tüm düşünce ve hareketlerin kaynağı olan insan beyninin kültürü ürettiği şeklindedir. Kültür sadece beyin tarafında üretilmez ama aynı zamanda zihni şekillendiren de bir dizi öğretilerdir.

*The Oxford English Dictionary, **kültür** sözcüğünü “zihnin, becerilerin, davranışların, vs. işlenmesi, geliştirilmesi... Eğitim ve öğrenimle kazanılan ilerleme ve gelişme... Zihnin, zevklerin ve davranışların eğitimi, ilerlemesi ve gelişimi” şeklinde açıklar.*

Gelenekler, sanat, insanlarla iletişim, teknoloji kullanımı ve düşünceleri, inançları, ortak görüşleri ve dini öğrenmek gibi farklı öğretiler yardımıyla kültürlü hale geliriz.

Nöroplastik araştırma bize, fiziksel aktiviteler, duygusal aktiviteler, öğrenme, düşünme ve hayal etmeyi içeren haritalanmış her türlü sürekli aktivitenin zihni olduğu kadar beyni de değiştirdiğini gösterir. Kültürel düşünceler ve aktiviteler de buna dahildir. Beynimiz, ister okuma ya da müzikle ilgilenme isterse yeni bir dil öğrenme olsun gerçekleştirdiğimiz kültürel aktivitelerle şekillenir. Hepimiz kültürel olarak şekillenmiş beyinlere sahibiz ve kültürel olarak geliştikçe beynimizde yeni değişiklikler olur.

Merzenich'in ileri sürdüğü gibi, “Beyinlerimiz, ince detaylarda, atalarımızın beyninden çok farklıdır... Ortalama insan, beyinde daha yoğun değişikliklere neden olan karmaşık yeni vasıflar ve beceriler öğrenmeli... Aslında her birimiz, atalarımızdan aldığımız gelişmiş vasıf ve becerileri inanılmaz derecede detaylandırarak, bir anlamda beyin plastisitesi yoluyla kültürel gelişim tarihinin yeni eserini üreterek, yaşam boyu öğrenebiliriz.”

Bu durumda, kültürün ve beyin nöroplastik açıdan bilgilendirilmiş görüntüsü iki yönlü yola benzer: Beyin ve genetik kültürü yaratır ama kültür de beyni geliştirir. Bu değişimler bazen büyük ölçekli olabilir.

Beyni yeniden programlayan sadece “ileri düzey kültürlü” aktiviteler değildir. Londra'daki taksi şoförlerinin beyin taramaları bir şoför Londra sokaklarında ne kadar süre araba kullanırsa uzamsal simgeler depolayan beyin bölgesi olan hipokampusünün hacmi o kadar büyüdüğünü göstermiştir. Hobiler bile beynimizi değiştirir; meditasyon yapanların ve meditasyon öğretmenlerinin, korteksin aşırı dikkat ile harekete geçen bölümü olan insulaları daha kalındır.

Bilgi çağında yaşayan bizler için belirleyici aktiviteler okumak, yazmak, bilgisayar becerisi ve elektronik iletişim araçlarını kullanmaktır. Belirleyici aktiviteler, görmek, duymak ve yürümek gibi, minimal uğraş gerektiren ve medeniyetin dışında büyümüş çok az sayıdaki insan da dâhil olmak üzere herkes için ortak olan evrensel insan aktivitelerinden farklıdır.

Belirleyici aktiviteler için eğitim ve kültürel deneyim gereklidir; yeni ve belli bir amaç için bağlanan beyin gelişimini bu sağlar. İnsanlar su altında net görececek biçimde evrim geçirmemiştir; atalarımızın sudan çıkıp karada görme evrimi sırasında sadece pullarımızı ve yüzgeçlerimizi değil “suda kullandığımız gözlerimizi” de geride bıraktık. Su altında görme, evrimin bir armağanı değildir, asıl armağan, her tür ortama kendimizi adapte etmemize fırsat veren *beyin plastisitesidir*.

Avcı toplumların beyinleri de bizimki kadar plastikti ve kesinlikle Buzul Çağ'ında "sıkışıp kalmamıştı"; aksine, değişen koşullara uyum sağlamak için, yapısını ve fonksiyonlarını yeniden düzenleyebiliyordu. Gerçekte Buzul Çağ'ından çıkmamızı sağlayan bu kendini değiştirme becerisidir.

Bir çocuğun okumak, yazmak ve bilgisayar içinde kullanmak zorunda olduğu birçok beyin modeli okuryazarlıktan önceki dönemde gelişti ki bu birkaç bin yıl önceydi. Okuryazarlık o kadar hızlı yayıldı ki beyin özellikle okuma becerisi için genetik olarak bir modül geliştiremedi. Buna rağmen, okuryazarlık cahil avcı toplumu kabilelerine bir nesilde öğretilbilir ve bu, o süreçte, tüm kabilenin okuma modülü için gen geliştirebileceği anlamına gelmez.

Uygarlık, avcı toplumu beyninin kendi kendine tekrar bağlanmasını kendine öğrettiği bir teknikler dizisidir. Uygarlığın, üst ve alt beyin fonksiyonlarının birleşimi olduğunun üzücü kanıtı iç savaşlarda uygarlığın çöktüğü; vahşi güdülerin tüm hızıyla ortaya çıktığı; hırsızlık, tecavüz, yıkım ve öldürmenin olağan olduğu zaman görünür. Çünkü plastik beyin bir araya getirilmiş beyin fonksiyonlarının ayrılmasına her an izin verebilir; barbarlığa dönüş her zaman mümkündür ve uygarlık her zaman her nesle öğretilmesi gereken ve asla bir nesilden fazla sürmeyen önemsiz bir konu olarak kalacaktır.

Tanınmış Avrupalı psikolog Jean Piaget, Avrupalı çocuklarla gerçekleştirdiği başarılı bir deney sonucu, algılama ve muhakemenin tüm insanlarda gelişimle ortaya çıktığını ve bu sürecin evrensel olduğunu ispatladığına inandı. Antropologların uzun gözlemlerine dayanan gerçek, doğuluları (Çin kültüründen etkilenmiş Asyalılar) ve batılıların (Antik Yunan geleneklerinin mirasçıları) farklı yollardan algıladığıdır. Ama bilim adamları bu farkların, öğretilmiş olan şeyin mevcut olanın farklı yorumlanmasına dayandığını, algılama özellikleri ve yapılarında en ufak bir fark olmadığını var sayarlar.

Örneğin, **Batılılar**, gözlemlerini birbirinden ayrı parçalara bölerek dünyaya genellikle "**analitik**" yaklaşırlar. **Doğuluların eğilimi** ise "**bütüne**" bakarak ve her varlığın birbiriyle olan bağlantısını abartarak daha "**holistik**" bir yaklaşımdır. Analitik Batı ile holistik Doğu'nun kognitif tarzlarındaki farkın, beynin iki küresi arasındaki farklarla benzer olduğu gözlemlenmiştir.

Michigan Üniversitesi sosyal psikoloğu Richard E. Nisbett'in ortaya koyduğu gibi, "*bir kültürün insanların diğer bir kültürün insanların düşünceleriyle farklılaşma nedeni farklı kognitif gelişime sahip olmaları olamaz. Sadece farklı bakış açılarıyla kuşatılmış ya da farklı şeyler öğretilmiş olmaları sonucudur*" varsayımında bulunur.

Nisbett ekibinin yaptığı deneyler, insanların kültür değiştirdikleri zaman yeni bir şekilde algılamayı öğrendiklerini kanıtıyor. Amerika'da birkaç yıl geçirdikten sonra Japonlar da Amerikalılardan farksız algılamaya başlar. Bu da net biçimde gösteriyor ki farklılıklar genetik değildir. Asya kökenli Amerikalıların çocukları da iki kültürü de yansıtan bir biçimde algılarlar. Çünkü evde Doğu kültüründen, okulda ve ev dışındaki diğer yerlerde ise Batı kültüründen etkilenirler.

İngiliz ve Çin etkisi altında yaşamış olan Hong Konglular, hem Doğu hem de Batı adetlerini algılamakta; hem Mickey Mouse veya U.S. Capitol'ın Batı'ya ait görüntüsünden hem de bir tapınak ya da ejderhanın Doğu'ya ait görüntüsünden keyif almaktadırlar. Bu nedenle Nisbett ve meslektaşları çok-kültürlü "algısal öğrenmeyi" kanıtlayan ilk deneylerini yapmışlardı.

Yaşlandıkça *plastisitemiz* azalır, dünya ile bütünleşmek, biz istesek bile, gitgide daha zor olmaya başlar. Tanıdık dürtüler daha zevkli hale gelir; ilişki kurmak için benzer düşüncede kişiler ararız ve araştırmalar göstermiştir ki düşüncelerimize ya da dünyayı algılamamıza uymayan bilgileri dışlamaya ya da unutmaya veya ona güven duymamaya meyilli oluruz çünkü aşına olunmayan biçimde düşünmek ve algılamak sıkıcı ve zordur.

Merlin Donald'ın yazdığı gibi hemen hemen tüm nörobilimciler, bir kutu içinde gibi olsa da beyni tek başına bir organ olarak ele aldılar ve "zihnin tamamen kafada oluştuğuna ve geliştiğine ve temel yapısının biyolojik olduğuna" inandılar. Davranış bilimciler ve birçok biyolog bu görüşü yüceltti. Bunu reddedenler arasında gelişimsel psikologlar vardı çünkü bunlar, genellikle dış etkilerin beyin gelişimini nasıl etkilediği konusunda duyarlı olmuşlardır.

Kültürümüzün belirleyici aktivitelerinden biri olan televizyon seyretme beyindeki problemlerle bağlantılıdır. Yirmi altıdan fazla bebekle yapılan güncel bir çalışma bir-üç yaşları arasında yoğun biçimde televizyona maruz kalan bebeklerin çocuklukta dikkat dağınıklığı ve dürtülerini kontrol etme zorluğu yaşadığını ortaya çıkarttı. Bebekken her gün bir saat televizyon seyretmek yedi yaşında ciddi dikkat dağınıklığı yaşama olasılığını % 10 oranında arttırdı.

Genetik olan Dikkat Eksikliği Hastalığı (ADD) konusunda uzman olan Harvard'lı psikiyatrist Edward Hallowel, Elektronik iletişim araçlarının toplumun genelinde, genetik olmayan Dikkat Eksikliği özelliklerini artırıyor olmasına bağlıdır.

Her araç, bazılarını yok etme pahasına diğerlerini arttırarak, duyu dengemizde değişikliğe yol açar. McLuhan'a göre, yazı öncesi insan "doğal" duyma, görme, hissetme, koklama ve tat alma dengeleriyle yaşadı. Yazılmış kelime, yazı öncesi insanı, seslerin dünyasından görsel dünyaya taşıdı; konuşma aktivitesi okumaya dönüştü: Matbaa makinesi bu süreci hızlandırdı. Şimdi Elektronik iletişim araçları sesleri geri getiriyor ve bir bakıma orijinal dengeyi restore ediyor. Her yeni araç, bazı duyuvarın "öne çıktığı" ve diğerlerinin "geri adım attığı" bilinçlenmenin benzersiz şeklini oluşturuyor.

Televizyon, radyo ve internet gibi bir kültürel aracın duyuvarın dengesini değiştirdiğini söylemek onun zararlı olduğu anlamına gelmez. Televizyon, klipler ve video oyunları yani Televizyon tekniklerini kullanan her şey, gerçek yaşamdan çok daha hızlı biçimde gelişir ve hızlanarak devam eder ki bu, insanlarda bu tür iletişim araçlarında yüksek hızlı bağlantı isteği uyandırır. Televizyonun, çevremizde ani bir değişim olduğunu hissettiğimiz zaman ortaya çıkan ani davranışı, yani Pavlov'un "*şartlı refleks*" dediği şeyi harekete geçirerek beyni değiştiren *yapısı* budur-kurgular, kamera oyunları, yakınlaştırmalar ve ani sesler. İçgüdüsel olarak dönmek, dikkatimizi ona vermek ve yönümüzü belirlemek için yapmakta olduğumuz şeyi bırakırız.

Şartlı refleksin gelişmesinin sebebi, şüphesiz, atalarımızın hem av hem avcı olmasından kaynaklanır; tehlikeli olabilecek durumlara tepki vermeleri ve yiyecek, seks gibi şeyleri elde etmek için ani fırsatlar yaratabilmeleri gerekmektedir. Refleks fizyolojiktir: Kalp ritmi dört-altı saniye düşer. Televizyon, bu refleksi, aynı olayı yaşadığımız andan çok daha çabuk tetikler; bu yüzden, samimi bir sohbetin ortasında bile gözümüzü televizyon ekranından alamayız ve insanların niyet ettiklerinden daha uzun süre televizyon seyretmelerini nedeni budur. Çünkü klipler, aksiyon dizileri ve reklamlar şartlı refleksi saniyede bir tetikler ve onları izlemek, tedavisi olmayan sürekli şartlı reflekse neden olur.

İnsanların televizyon seyretmekten dolayı kendilerini bitkin hissettiklerini söylemelerine şaşırılmamalı. Buna rağmen bundan keyif almaya başlarız ve yavaş değişimlerden sıkılırız. Bunun bedeli de okumak, karmaşık bir konuda sohbet etmek ve konferans verenleri dinlemenin daha zor hale gelmesidir.

Tüm elektronik aletler beyinde yeni bağlar oluşturur. Bilgisayarda yazı yazan insanların el yazısını yazmaları ve bir şeyi dikte etmeleri gerektiğinde genellikle bu becerilerinde azalma olduğu görülür, çünkü beyinleri düşünceleri el yazmasına ya da hızlı konuşmaya dönüştürmek için bağlanmamıştır. Bilgisayarları çöktüğü zaman, insanlar ufak bir sinir krizi geçirirken söylediklerinde gerçek payı vardır: *“Aklımı kaybetmiş gibiyim.”*

Elektronik bir araç kullanırken, sinir sistemimiz dışı doğru ve kullanılan araç ise içe doğru genişler.

1762’de filozof J.J. Rousseau (1712-1778), doğanın canlı ve bir geçmişi olduğunu ve zaman içinde değişeceğini iddia etmişti. *“Sinir sistemimiz makine gibi değildir ama canlıdır ve değişebilirler”* demişti.

Bir hayvanın doğumdan birkaç ay sonra yaşamının geri kalanında sahip olacağı hemen hemen tüm bölümlerinin tamamlanmış olduğunu gözlemlenmişti. Ama insanlar “Mükemmellikler” sebebiyle yaşam boyu değişebiliyorlar.

KAYNAKÇA

KENDİNİ DEĞİŞTİREN BEYİN-*The Brain that Changes Itself*

Dr. Norman DOIDGE

İngilizceden Çeviren: İbrahim ŞENER

PEGASUS YAYINLARI: 469/ 1. Baskı: Nisan 2012