



Ayna nöronlar

Ayna nöronların anatomik ve fizyolojik özellikleri günümüzde birçok tıbbi ve psikolojik durumlarda hatta ekonomi, sosyoloji gibi toplumsal konularda bile değişik yöntemlerin kullanılmasına ön ayak olmuştur.

Arş. Gör. Gamze Ertürk
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Ayna nöronlar, hem birey bir motor eylemi gerçekleştirdiğinde hem de aynı veya benzer motor eylemi gerçekleştiren birini gözlemlediğinde ateşlenen bir nöron sınıfını temsil eder (1). Bir başka deyişle, karşımızdaki kişilerin duygularını ve düşüncelerini anlamaya, hareketlerini taklit edebilmeye ve kendimizce yorumlamamıza yardım eden özel nöronlardır. İlk olarak İtalya'da bir grup araştırmacı tarafından maymunlar üzerinde yapılan çalışmalar sırasında keşfedilen bu nöronlar beynimizin daha çok pariyetal lobunda (beynimizin arka üst kısmı) bulunmaktadır.

Ayrıca bu nöronlar beynimizin çeşitli bölümleriyle de bağlantı yapmaktadır. Bu bağlantıların en önemlileri; hareketten sorumlu motor bölgelerle, konuşulanı - işitileni anlamadan sorumlu temporal bölgeyle, duygulardan sorumlu limbik sistemle ve düşünce oluşturmakla görevli frontal bölgeyle yaptığı bağlantılardır.

Ayna nöronların dili işleme ve anlama, öğrenme gibi birçok önemli fonksiyonlarının bulunması sonucunda yapılan araştırmalarda otistik bireylerin ayna nöron aktivitesinin azalmış olduğu ve bu yüzden de öğrenme ve empati gibi kabiliyetlerinin bozulduğu tespit edilmiştir. Çünkü bu çocuklar karşısındaki bireylerle göz teması kuramazlar, çevrelerinde olup bitenlere karşı ilgi göstermezler ve kendi dünyalarıyla iç içedir.

Ayna nöronların anatomik ve fizyolojik özellikleri günümüzde birçok tıbbi ve psikolojik durumlarda hatta ekonomi, sosyoloji gibi toplumsal konularda bile değişik yöntemlerin kullanılmasına ön ayak olmuştur.

Ayna tedavisi

Ayna nöronlar rehabilitasyon tedavisine de farklı bir bakış açısı kazandırmış ve ayna tedavisi kavramının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Ayna tedavisi sağlam eks-

tremitenin hareketleri üzerine odaklanmış nispeten yeni bir tedavi yaklaşımıdır. Ayna tedavisinin amacı, tedavi sırasında hareketlerin izlenmesi ile hastanın bu hareketten sorumlu alanlarını aktive etmektir.

Bu tedavi yöntemi "phantom" ağrısı (bir uzvunu kaybeden kişilerde görülür) dediğimiz hayalet ağrısının tedavisinde ilk olarak 1996 yılında Ramachandran ve ark. tarafından kullanılmış ve başarılı sonuçlar elde edilmiştir, günümüzde de phantom tedavisinde yoğun olarak kullanılmaktadır (2).

Tedavi sırasında hastaya ampute taraf sanki varmış hissi bir ayna yardımı ile yaratılarak beyin bir nevi kandırılır ve ayna nöronların etkisiyle ağrının geçmesi sağlanır. Günümüz hemipleji (felç) ve sinirsel yaralanma tedavilerinde de aynı yöntem kullanılmaktadır. Sağ elini hissetmeyen bir hastanın sol eli bir aynaya paralel konulur ve sol eli uyarılırken hastanın aynaya bakması istenir. Böylece problemlili ekstremitenin hareketi doğru algılanır, zaman içerisinde beyinden doğru çıktıkların sağlanması ile tedavi ilerler.

Son yıllarda yapılan çalışmalar ayna nöronların sosyal hayattaki önemini de altını çizmiştir. İnsan yapısının temelinde taklit etme önemli bir öğrenme biçimidir ve bize bu öğrenmeyi sağlayan ayna nöronlardır. Bir çocuğun annesiyle babasının hareketlerini veya konuşmalarını taklit ederek öğrenmesi buna bir örnektir.

Aynı şekilde yabancı bir dil öğrenimi sırasında da ayna nöronlar aktiftir. Yeni bir dil öğrenmeye çalışırken sürekli olarak o dile ait videolar, filmler izlememiz ve müzikler dinlememiz önerilir. Bunun altında yatan temel neden taklit yeteneğimizi geliştirerek karşı tarafın dilini kopyalamaya çalışmamızdır ve bu noktada devreye yine ayna nöronlar girmektedir.

Ayna nöron sistemi günümüzde empatinin kökeni olarak sayılıyor ve psikologlar tarafından "empati" yapma üzerine kullanılıyorlar (3). Çünkü karşımızda konuşan birinin cümlelerinden, hislerinden etkilenir ve kendimizi onun yerine koymaya çalışırız hatta gerilimli bir film izlerken sanki bizim başımızdan geçen bir olaymış

gibi gerilim hissine kapılır belki gece korkusu bile yaşayabiliriz. Halk arasında sürü psikolojisi olarak adlandırılan durumlarda da birinci rol yine ayna nöronlarıdır. Örneğin metro çıkışlarında birçok merdiven olması rağmen insanlar çoğunlukla yalnızca birine yönelirler çünkü o an nereye gittiğimize değil de önümüzdeki insanların nereye gittiğine bakarak kendimizi otomatik olarak yönlendiririz.

Sınırları bilinmiyor

Ayna nöronlar günümüzde oldukça farklı alanlarda kullanılmasına rağmen sınırları hâlâ keşfedilmiş değildir. Bu keşif bile insan yaratılışını ve psikolojisini anlayabilmek ve açıklayabilmek için nörobiyolojik temellerin ne kadar önemli olduğunu ortaya koymuştur. Dolayısıyla ayna nöronları daha iyi anlamamız çeşitli hastalıkların tedavisinde yeni stratejilerin geliştirilmesinde de yardımcı olacaktır. Dünyaca ünlü nörobilimci **Vilayanur S. Ramachandran** ayna nöronların keşfinin DNA'nın keşfinden daha önemli olduğunu, bu nöronlar sayesinde medeniyetlerin değiştiğini ve tarih yazılırken bu nöronların etkin bir rolü olduğunu söylemiştir. Ayrıca ileri dönemlerde ayna nöronlar sayesinde insanların birbirini kontrol edebileceğine dair biraz korkutucu bir öngörüsü de vardır.

Beynimiz milyonlarca nörondan oluşan uçsuz bucaksız karmaşık bir evren ve biz onu keşfetmeye çalıştıkça o bizi daha da şaşırtıyor. Aydınlatmak için yapılan her çalışma başka bir kapının aralanmasını sağlıyor. Bu nedenle ayna nöronlar gibi hayatımızın her noktasına dokunabilecek keşifler devam et-

tikçe bizler de gelişmeleri hayretle izlemeye devam ediyor olacağız.

Referanslar

Small SL, Buccino G, The mirror neuron system and treatment of stroke, Dev Psychobiol., 2012 Apr;54(3):293-310

Aslan M, Alakoç M. Mirror Therapy and Its Use in Hemiplegia Rehabilitation: Letter to Editor

Lamm C1, Majdandžić J, The role of shared neural activations, mirror neurons, and morality in empathy--a critical comment, Neurosci Res. 2015 Jan;90:15-24

