

Siz Hiçbir Şey Yapmadığınızda Beyniniz Ne Yapıyor?

Hayriye Yetiş | TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

Spor salonunda ağırlık kaldırmak ya da zorlu bir sınava hazırlanmak gibi etkinlikleri yaparken bu görevleri gerçekleştirmekten sorumlu beyin bölgeleri aktif hâle gelir. Peki, koltukta rahat bir şekilde hiçbir şey yapmadan otururken de beynimiz hâlâ aktif midir?

Araştırma sonuçları bu soruya “evet” cevabını veriyor. Belirli bir zihinsel etkinlikle meşgul olmadığımızda bile beynin sürekli aktif olduğu fikri, Hans Berger tarafından 1929 yılında açıkça ifade edilmişti. Bir beyin araştırmacısı olan David Ingvar’ın dinlenme durumlarında beyin aktivitesini ölçen beyin kan akış hızı verileri ise bu durumu ispatlar nitelikteydi. David Ingvar’ın elde ettiği sonuçlar, araştırmaya dahil olan katılımcıların frontal loblarında aktivite seviyesinin yüksek olduğunu gösteriyordu.

Sinirbilimciler, 20. yüzyılın sonlarına doğru belirli görevleri yerine getiren kişilerin beyin görüntülerini almak için yeni teknikler kullanmaya başladı. Beklenildiği gibi bu görevler sırasında belirli beyin bölgelerinin aktivitesinin arttığı gözlemlendi. Ancak ortada şaşırtıcı bir durum vardı: Beynin aktif bölgeleri dışındaki diğer bölgelerinin aktivitesi ilginç bir şekilde azalıyordu. Sinirbilimciler, farklı birçok görev sırasında, aynı beyin bölgelerinin aktivitelerinde sürekli olarak bir azalma gözlemledi. Aktivitelerinde azalma kaydedilen beyin alanlarının oluşturduğu ağ bölgesi, “varsayılan mod ağı” olarak adlandırıldı.

Varsayılan Mod Ağı Nedir?

Belirli bir işe odaklanıldığında beynin aktifliği azalan bölgelerinin dinlenme hâlindeyken aktif olduğu, konsantrasyon gerektiren bir durumda ise yeniden aktifliğinin azaldığı düşünülüyordu. Araştırmacılar bu beyin alanlarını “negatif görev” bölgesi olarak adlandırdı. Yapılan çalışmalar sonunda ise herhangi bir işle meşgul değil iken negatif görev bölgelerinin beynin diğer bölgelerinden daha fazla enerji kullandığı sonucu elde edildi. Negatif görev bölgelerinin etkileşimde oldukları ağ bütünü tanımlamak için kullanılan varsayılan mod ağı ifadesi, beynimizin dinlenme esnasında ne tür aktivitelerde bulunduğunu sinir bilimciler arasında hayli önemli bir merak konusu hâline getirdi.

Bir kısım sinir bilimci bu ağın, hayal kurmak gibi eylemlerden sorumlu olduğuna inanırken bir kısmı ise anıları hatırlamaktan sorumlu olduğunu ileri sürdü. Ayrıca bu ağın başkalarının zihinsel durumları hakkında düşünme ve dili işleme süreçlerinde etkin olduğu görüşü mevcuttu. Stanford Bilişsel ve Sistem Sinirbilimi Laboratuvarı'nın yöneticisi Vinod Menon ise varsayılan mod ağının başkalarıyla ilişkili olarak kim olduğumuzu düşünmemize, geçmiş deneyimlerimizi hatırlamamıza ve ardından tüm bunları tutarlı bir şekilde kişiselleştirmemize yardımcı olduğunu ifade ediyor.

Ayrıca varsayılan mod ağındaki işlev bozukluğunun birçok psikiyatrik ve nörolojik sorunla bağlantılı olduğu yönünde görüşler var. Üçlü ağ teorisini geliştiren Menon, varsayılan mod ağı, dikkat çekerlik ağı ile frontoparyetal ağ arasındaki anormal etkileşimlerin şizofreni, depresyon, anksiyete, demans ve otizm gibi zihinsel veya nörolojik sağlık bozukluklarına sebep olabileceği iddiasında.

Dikkat çekerlik ağı, davranışsal olarak ilgili uyarımları tespit edip bu uyarımlara yanıt olarak beynin sinir sistemini koordine eder. Frontoparyetal ağ ise hızlı, doğru ve hedefe yönelik şekilde uyum sağlama yeteneğimiz için kritik öneme sahiptir.

St. Louis'deki Washington Üniversitesinde akıl hastalıkları nörobiyolojisi üzerine çalışan Deanna Barch ise ruh sağlığı sorunları olan kişilerde bu üçlü ağın farklı etkileşim türlerinin araştırılmasının hastalığın altında yatan nedenlerin anlaşılmasına ve tedaviler geliştirilmesine yardımcı olabileceği görüşünde.

Öte yandan varsayılan mod ağı sırasında beyinde gerçekleşen enerji tüketimi, bazı uyanıklık durumlarındaki enerji tüketimi ile benzer olduğu için bu kavramla ilgili tartışmalar tam olarak sonuca bağlanmış değil. Beynimizin hayal kurarken ya da dinlenirken bile tüm bunları gerçekleştirmek için yoğun bir şekilde çalıştığına dair bulgular bir yana varsayılan mod ağı fikri, beynin belirli bir görevle meşgul olmadığında ne yaptığını anlama konusundaki ilgiyi artırdı. Ayrıca bu konuda yapılan araştırmalar, tek bir beyin bölgesinin sorumluluklarının ötesinde, beyin ağları arasındaki etkileşimlerin sonuçlarını anlamamıza ve beynin çeşitli fonksiyonlarına ilişkin daha kapsamlı bir anlayış kazanmamıza yardımcı olması açısından hayli önemli. ■

Kaynaklar

<https://www.quantamagazine.org/what-your-brain-is-doing-when-youre-not-doing-anything-20240205/#comments>

<https://neuroscientificallychallenged.com/posts/know-your-brain-default-mode-network>

<https://www.jneurosci.org/content/39/50/9878>

<https://doi.org/10.31887%2FDCNS.2018.20.2%2Fsmarek>