

2 kat olan DNA bölümleri olduğunu tespit ettiklerini, bu bölümler ve beyinle ilgili diğer bozukluklar arasında net bir bağlantı olduğunu söylüyor. Araştırmacılar normalde nadir olarak görülen kopya sayısındaki farklılıkların, DEHB'li çocuklarda kontrol grubundakilere göre neredeyse iki kat daha yaygın olduğunu buldu.

Çalışmada DEHB sorunu yaşayan çocuklarda tanımlanan kopya sayısındaki farklılıkların önemli derecede örtüştüğü ve bu bölgelerin otizm ve şizofreniye yakınlığı etkileyebileceği gözlemlendi. Bu hastalıklar tamamen ayrı olarak düşünülmüş olsa da, bazı belirtiler ve öğrenme güçlüğü açısından DEHB ve otizm arasında örtüşme olduğu belirtiliyor. Bu yeni araştırmanın sonucu da, bu iki durumun ortak bir biyolojik temeli olabileceğini gösteriyor.

En dikkat çekici örtüşme, daha önce şizofreni ve diğer belli başlı psikiyatrik hastalıklar için de tespit edilen ve beyin gelişiminde rol oynayan bir dizi genin de bulunduğu 16. kromozomun özel bir bölgesinde görülmüş. Dr Kate Langley DEHB'nin tek bir genetik değişiklik nedeniyle değil, kopya sayısındaki farklılıkların da yer aldığı pek çok genetik değişiklik nedeniyle ortaya çıktığını belirtiyor.

## Okumayla İlgili Beyin Bölgesi Görme Duyusundan Bağımsız mı?

*İlay Çelik*

Yeni bir araştırmaya göre beynin görsel okumadan sorumlu bölgesi, görme duyusuna ihtiyaç duymuyor. Beyin görüntüleme çalışmalarından elde edilen veriler, Braille alfabesiyle okurken görme engellilerin beyinlerinde etkinleşen bölgelerin, gören bireyler okurken etkinleşen bölgelerle aynı olduğunu gösteriyor.

Kudüs'teki Hebrew Üniversitesi'nden Amir Amedi, bazen öyleymiş gibi görünse de beynin bir duyum makinesi değil bir görev makinesi olduğunu, beynin belirli bir bölgesinin aldığı duyu veriden bağımsız olarak belirli bir görevi -bu durumda okumayı- gerçekleştirdiğini söylüyor.



Beynin diğer işlevlerinden farklı olarak okumanın yaklaşık 5400 yıllık bir geçmişi var. Braille alfabesi ise sadece 200 yıldır kullanılıyor. Amedi bu sürelerin beyinde evrimsel olarak okumaya yönelik yeni bir modül oluşması için yetersiz olduğunu belirtiyor.

Yine de araştırmacılarından Laurent Cohen daha önce yaptığı araştırmalarda, görebilen insanların beynindeki, görsel sözcük biçimi bölgesi (VWFA) olarak bilinen çok özel bir bölgenin bu amaç için ayrıldığını göstermişti. Ancak hiçbir görsel deneyimi olmadığı halde okumayı öğrenen görme engelli insanların beyinlerinde ne olduğu bilinmiyordu.

Yeni araştırmada Amedi ve ekibi, doğuştan görme engelli olan sekiz kişinin Braille'le yazılmış kelimeler ya da anlamsız Braille harf dizileri okurkenki sinirsel etkinliklerini ölçmek için işlevsel manyetik rezonans görüntüleme yöntemini kullandı. Amedi'nin açıklamasına göre eğer beyin duyu bilgisi işleme odaklı bir düzendeyse, Braille okumanın dokunmayla ilgili bilgileri işleyen beyin bölgelerine bağlı olması beklenirdi. Öte yandan eğer beyin göreve yönelik bir düzene sahipse tüm beyinde en yüksek etkinliğin VWFA'da, yani gören kişilerde okuma sı-

rasında etkinleşen bölgede görülmesi gerekirdi ki, araştırmanın sonuçları tam da bu yöneydi.

Görme engelli ve gören insanların beyin etkinliklerini karşılaştırmaya devam eden ekip, VWFA'daki örüntülerin iki grup arasında ayırt edilemediğini gösterdi. Gören insanlarda VWFA'nın sahip olduğu ana işlevsel özelliklerin görme engellilerde de olduğu, dolayısıyla bunların okumanın duyuşal şeklinden bağımsız olduğu, üstelik şaşırtıcı biçimde hiçbir görsel deneyim gerektirmediği kaydedildi. Araştırmacılar bu bulguların beyin işlevine ilişkin, beyin bölgelerinin gerçekleştirdikleri işleve göre tanımlanmasını öneren metamodal kuramı destekleyen, şimdiye kadarki en güçlü dayanak olduğunu belirtiyor. Araştırmacılar VWFA'nın birden çok duyu için, basit unsurları daha karmaşık şekil tanımlarıyla ilişkilendiren bir bütünleştirme merkezi olduğu görüşünde.

Amedi, Braille okuyan insanların beyinlerindeki işlev aktarımının ne kadar hızlı gerçekleştiğini anlamak amacıyla, insanların Braille alfabesini öğrendikleri sıradaki beyin etkinliklerini incelemeyi planladıklarını söylüyor ve şu soruları gündeme getiriyor "Beyin bilgiyi sözcükler biçiminde işlemeye nasıl geçiyor? Bu değişim bir anda mı gerçekleşiyor?"