

Neden Günün Sonunda Yorgun Hissederiz?

Oldukça karmaşık bir fizyolojik süreç olan uykunun işleyişi konusunda yanıtlanmayı bekleyen çok sayıda soru bulunmaktadır. Vücudumuzun uyumayı gerektirecek yorgunluk düzeyine ne zaman ulaştığının belirlenmesi ya da bu yorgunluk hissini hangi hücreler mekanizmaları harekete geçirdiği gibi konular da henüz tam olarak aydınlatılmış değil.

Uyku sürecimizi yöneten iki temel faktör bulunur. Bunlardan ilki, vücut sistemlerimizin 24 saat boyunca geçirdiği sirkadiyen (günlük) ritimdir. İkincisi ise uyanık kaldığımız süre uzadıkça uyku ihtiyacımızın artması ve uyuduğumuz süre uzadıkça uyku ihtiyacımızın azalması durumlarını yönlendiren homeostatik uyku baskısı adlı olgudur.

Bilim insanları, uyku baskısını neyin tetiklediğini belirleyebilmek için uyanıkken ya da uykusuz kalındığında artan ve uyku sırasında azalan DNA hasarı gibi süreçlere odaklanıyor. Kalıtsal materyalimiz DNA, gün boyunca çeşitli nedenlerle hasar biriktirir. DNA'nın onarılmaması, mutasyon ya da hücre ölümü gibi durumlara sonuçlanabilir. Çoğu hücremizde gerçekleşen DNA hasarı

hızlıca onarılsa da nöronlardaki onarım işlemlerinin başlaması için uyku gereklidir. Yani uyanık kaldığımız süre boyunca nöronlarda DNA hasarı artar.

Beyin hücrelerindeki DNA hasarı birikiminin uyku baskısını artırarak yorgunluk hissine yol açtığı varsayımında bulunan bir grup araştırmacı, insanlardakine benzer bir sinir sistemine ve uyku düzenine sahip zebra balığının larvalarıyla bir dizi deney gerçekleştirdi. Nöron DNA'ları fazladan hasar gören balık larvaları, olağandan daha hızlı uykuya daldı ve uyku süreleri uzadı. DNA hasarı giderildiğinde ise uyku düzenleri normale döndü.

Araştırmada DNA hasarını tespit ederek onarım sürecini başlatmak için işaretleme yapan PARP1 adlı bir proteinin bulunma düzeyi de incelendi. Balıkların uyumadan geçirdikleri süre arttıkça bu proteinin bulunma sıklığı yükseldi, uyku sırasında onarım gerçekleştiğinde ise düştü. Ayrıca PARP1'in DNA hasarını işaretlemesinin engellendiği diğer bir deneyde balıkların normalden az uyuduğu gözlemlendi. Eksilen uyku dakikalarının, uyku baskısının tırmandığı akşam saatlerinde olması, bu proteinin bulunma sıklığının uyku öncesi yorgunluğa katkıda bulunduğu varsayımını güçlendirdi.

Hücre metabolizmanın bir yan ürünü olan adenozin adındaki molekül de uyku baskısına katkı sağlayan etkenlerden bir diğeri. Gün içinde uyanık ve aktif olarak geçirilen süre boyunca beyinde bu molekülün birikimi artar. Uyku sırasında adenozin, sonraki uyanıklık sürecinde tekrar kullanılmak üzere geri dönüştürülür.

Kaynaklar

d.newswise.com/articles/how-do-we-know-we-re-tired
medicine.yale.edu/internal-medicine/pulmonary/news/national-sleep-week/good-sleep-recipe
the-scientist.com/dna-damage-makes-zebrafish-sleepy-69442