

Uyumlasak Olmaz mı?

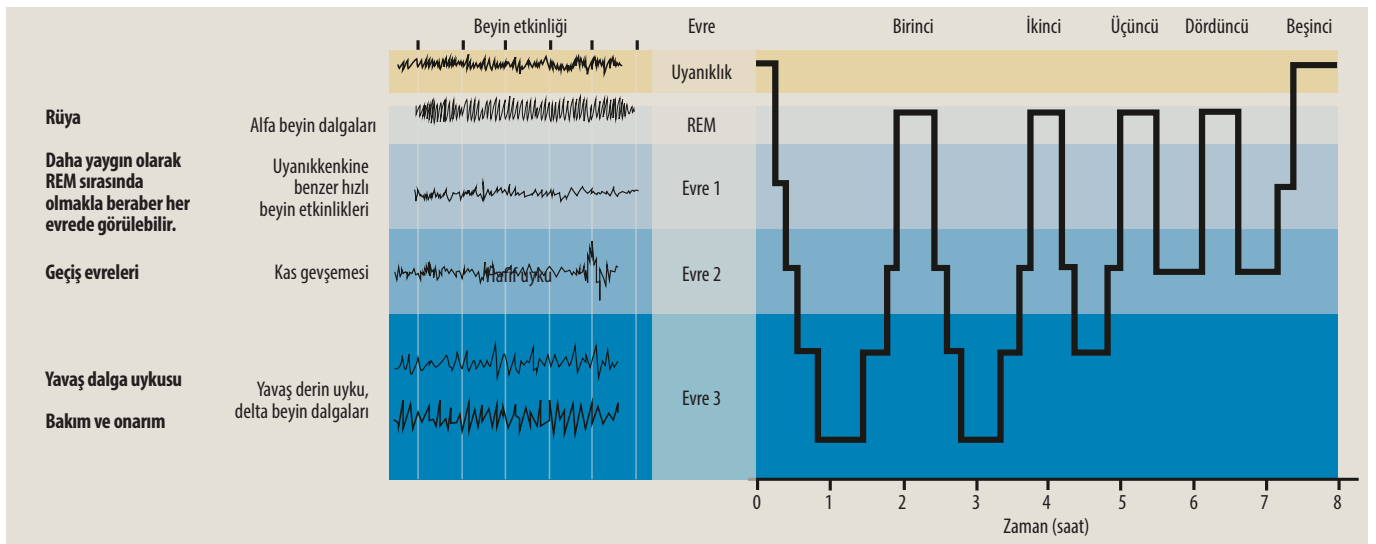
Uyku ya da neden uykuya ihtiyaç duyduğumuz biyolojinin en büyük gizemlerinden biri. Bu gizemin ipuçları ise beyinde saklı. Yaşamımızın üçte birini uyuyarak geçiriyoruz. Uzun süre uyumadığımızda ise hastalanabiliyoruz. Neden uyuma ihtiyacı duyduğumuz ise henüz tam olarak bilinmiyor. Neden uyuyoruz? Aslında bazılarının göre cevap gayet açık ve basit: Beynimiz ve bedenimiz uyku esnasında dinleniyor ve uyku sırasında bir anlamda bir bakım mekanizması çalışıyor. Fakat neden bu mekanizma biz uyanırken çalışmıyor?



Uyku canlılar arasında en yaygın ve en gerekli olgu. Meyve sinekleri ve yuvarlak solucanlar bile etkinliklerinin en aza indiği, uyku benzeri bir dönem yaşıyor. Yani uyku en basit hayvanlar için bile bir gereklilik. Fakat araştırmalar hayvanlar dünyasında uyku alışkanlığı ile fizyolojik ihtiyaç arasında açık bir bağıntı olmadığını gösteriyor. Hatta canlıların uyku düzeninde şaşırtıcı çeşitlilikler var. Bazı yarasalar günde 20 saati uykuda geçirirken, otlayan büyükbaş memelilerin günde 4 saatten daha az uyuma eğiliminde olduğu biliniyor. Atlar ayakta birkaç dakika kestirmek koşuluyla günde toplam 3 saat uyuyor. Bazı yunus ve balina türlerinin yeni doğanları ve anneleri, doğumdan sonra yaklaşık 1 aya kadar uyanık kalabiliyor.

Bütün bu çeşitlilik uykunun evrensel ve tek bir işlevi olduğu düşüncesini zayıflatıyor ve böyle bir işlevi keşfetme umutlarını da azaltıyor. Pennsylvania Üniversitesi'nden Marcos Frank uyku sırasında meydana gelen bedensel değişikliklerin türler arasında çok büyük farklılıklar gösterdiğini söylüyor. Frank bugüne kadar incelenen hayvanlarda görülen tek ortak özelliğin ise beynin uykudan etkilenmesi olduğunu belirtiyor. Uykunun en net özelliği, uyku sırasında bilincin kaybolması ya da en azından bazı hayvanlarda bilincin en düşük seviyede etkin olması. Diğer bir nokta ise uykusuzluğun sadece insanlarda değil örneğin farelerde, meyve sineklerinde ve incelenen başka pek çok türde de bilişsel zayıflığa neden olması.

Sekiz saatlik bir gece uykusu beş ya da altı evreden oluşur. Yavaş dalga uykusunun en yararlı uyku evresi olduğu düşünülüyor.



Evre 3 veya derin uyku diye bilinen yavaş dalga uykusunda, beyindeki elektriksel dalgalar kolayca saptanabiliyor. Bu evre örneğin hızlı göz hareketi evresi gibi uykunun diğer evleri arasında görülüyor. Uykuda ne olup bitiyorsa bu yavaş dalga uykusu sırasında olduğu düşünülüyor. Bu sırada beynin etkinliği uyanık olduğu zamanki etkinliğinden çok farklı görünüyor. Ayrıca uyku ihtiyacının en fazla olduğu anın başında dalgalar daha büyükken, daha sonra yavaş yavaş küçülüyor. Normalden fazla süre uykusuz kaldıktan sonra uykuya dalındığında ise küçük yavaş dalgalar daha çok büyüyor.

Uyku ile ilgili farklı iki açıklama var: Bir grup uykunun tamamen beynin tamiri ve bakımının sağlanmasıyla ilgili olduğunu düşünüyor, diğer grup uykusu sırasında beynin benzersiz, etkin bir işlevi olduğunu düşünüyor. Bir zamanlar gündemde olan fikir ise uyanık olunan saatlerde bir çeşit toksinin biriktiği ve belli bir düzeye ulaştığında uykuya karşı konulmadığı yönündeymiş. Ancak böyle bir madde hiç bir zaman tespit edilememiş. Bakım kuramının modern hali ise beynin işleyişi için gerekli proteinler, RNA ve kolesterol gibi büyük moleküllerin gün boyunca tükendiğini ve uyku sırasında bunların seviyesinin arttığını söylüyor. Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalara göre bu büyük moleküller yavaş dalga uykusu sırasında üretiliyor, ama bu moleküllerin düzeyinin uyku üzerine bir etkisi yok.

Beynin bellekle ilgili işlevini gerçekleştirmesinde de uykunun rol oynadığına dair sağlam kanıtlar var. Öğrenilmiş ya da yaşanmış bir şey bellek sayesinde zihinde tutulabilir. Bilgiler 30 saniyeden daha az süre bellekte tutulacaksa kısa süreli bellekte tutulur, ama bilgiler ya da deneyimler 30 saniyeden başlayarak tüm yaşam boyunca bellekte tutulacaksa uzun süreli bellekte tutulur.

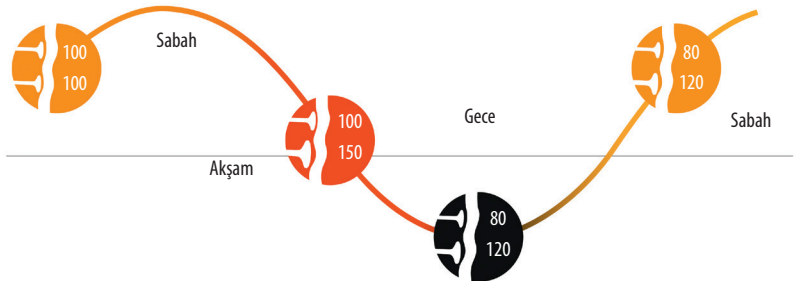
Hayvanlar ve insanlarla yapılan deneylerde, bir şey öğrendikten sonra uyandıysa, uyanıldığında öğrenilenlerin daha güçlü hatırlandığı görülmüş. Bu yüzden pek çok laboratuvar bellek sistemlerinin uykusu sırasında nasıl güncellendiğine odaklanmaya devam ediyor. Fakat 2003 yılından beri yeni bir fikir önem kazanmış. Bu fikir sinir hücreleri arasındaki iletişimi sağlayan bağlantı noktalarıyla yani sinapslarla ilgili.

Yeni anılar oluştuğunda sinir hücrelerinin sinapsları daha güçlü hale geliyor. Fakat bu işlem çok enerji gerektirdiğinden sürekli gerçekleştirilmesi söz konusu değil. Çünkü o zaman sinapsların yıpranacağı düşünülüyor. Peki, sinapslar yıpranmadan belleğimizdeki anılar nasıl korunuyor? Önerilen çözüm yavaş dalga uykusunda. Sabah uyanığımızda her sinapsın

100 birim gücü olduğunu varsayalım. Akşam olduğunda gün boyunca oluşan anılardan ya da öğrendiklerimizden dolayı sinapslardan biri güçleniyor ve gücü 100 birimden 150 birime çıkıyor, diğerinin gücü ise 100 birimde kalıyor. Uykunun yavaş dalga uykusu evresinde gün içinde oluşan anıların kaybedilmemesi için her iki sinapsın da gücü orantılı bir şekilde azalıyor. Sabah olduğunda iki sinapsın toplam gücü bir önceki günkü toplam güçlerine eşit oluyor. Böylece uyuduğumuzda beynimizin yeni oluşan anılarla aşırı yüklenmesi önleniyor. Bu yeni kurama göre işte uyku bu yüzden gerekli.

Beynin her gün yeniden oluşan anılarımızla aşırı yüklenmesine engel olmak için uykunun gerekli olduğunu öneren yeni kuram

Bellek Bankası



Sinaptik homeostazis denen bu kuramı destekleyen pek çok kanıt var. İnsanlarda yapılan beyin tarama çalışmalarının sonuçlarına göre, gri madde gün sonunda başlangıcından daha fazla enerji kullanıyor. Wisconsin-Madison Üniversitesi'nden Giulio Tononi ve Chiara Cirelli farelerle ve meyve sinekleriyle yaptıkları araştırma sonucunda sinaptik gücün uyanıkken arttığını, uyku sırasında düştüğünü tespit etmiş. Araştırmacılar insan yeni bir şey öğrendiğinde, öğrenmeden sonraki uyku sırasında beynin öğrenme sırasında kullanılan bölümünün daha yoğun biçimde yavaş dalgalar ürettiğini görmüş.

Sinaptik homeostazi kuramı herkes tarafında kabul görmese de dikkatleri üzerine çekmiş görünüyor. Almanyadaki Tübingen Üniversitesi'nden Jan Born şu an bu kuramın uyku konusunda araştırma yapan araştırmacılar arasında en etkileyici kuram olduğunu belirtiyor. Tononi ve Cirelli'nin araştırmalarının ileriki aşamalarında mekanizma hakkında daha detaylı bilgiler edinileceği de umut ediliyor.

Kaynaklar

- <http://www.newscientist.com/article/mg21729021.700-sleep-why-do-we-need-it.html>