



# Uyku ve Kognisyon

Prof. Dr. Deniz Tuncel Berктаş

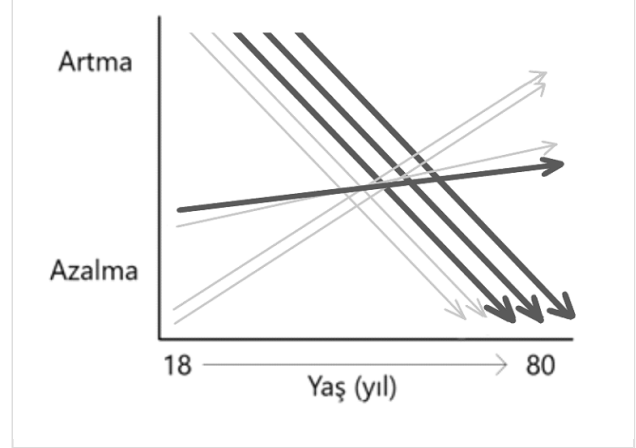
Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

Uyku beynin bir fonksiyonu olup, fizyolojik sağlık ve kognitif performans için hayati öneme sahiptir. Uykunun fonksiyonları ilgili çeşitli teoriler vardır ancak bunların hiçbiri uykunun tam biyolojik fonksiyonlarını açıklamak için yeterli değildir. Uykunun nörometabolik, somatik (doku ve bağışıklık ve endokrin sistemlerin restorasyonu), onarıcı, boşaltım ve kognitif düzeyde işlevleri olduğu kabul edilmektedir (Schneider, 2020).

DeneySEL veriler, uykunun beyin plastisitesi ve öğrenme üzerindeki etkisini, öğrenmeye bağlı sinaps oluşumunu ve korunmasını teşvik ederek rol oynadığını göstermektedir. İnsanların yeterince uyumadıklarında daha az öğrendiklerinin keşfedilmesinden sonra, uykunun kognitif işlev ve hafıza üzerinde bir etkisi olduğu fikri daha çok önem kazanmıştır. Yenidoğanlar uykuda daha fazla zaman harcarlar ve özellikle daha yüksek oranda hızlı göz hareketleri (rapid eye movements, REM) uykusuna sahiptirler. Bazı araştırmacılar, rüya sırasında meydana gelen duysal girdinin yanı sıra motor korteks aktivitesinin beyin gelişiminde önemli bir rol oynadığına inanmaktadır. REM olmayan (non-REM, NREM) uykusu da doaygun öğrenme devrelerini temel seviyelere geri döndürerek öğrenmeyi etkileyebilmektedir (Scullin ve ark., 2015).

Yaşla birlikte; uyku kalitesi ve süresi, uyku mimarisinde ve sirkadiyen ritimde değişiklikler olmaktadır. Toplam uyku süresi, hayatın ortasından başlayarak on yılda ortalama yaklaşık 30 dakika azalmaktadır. Artan daha kötü uyku kalitesine ilişkin öznel veriler, hücreSEL ve diğer yaşlanma göstergeleri ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, uyku kalitesini ve süresini etkileyebilecek uyku bozukluklarının prevalansında da yaşla bağlı bir artış vardır. Uyku mimarisi, genellikle yaşlandıkça daha yüzeysel ve parçalı hale gelmektedir. Gece boyunca daha fazla uyanıklık reaksiyonu ve uyanıklık olduğu gibi, uyanıklık reaksiyonlarına bağlı olarak artan sayıda uyku evre geçişi vardır. Yine yaşla birlikte REM ve yavaş dalga uyku yüzdesi azalmaktadır. Sirkadiyen ritimler de yaşla bağlı zayıflama, daha fazla uyumsuz hale gelme ve genliğı azalma eğilimindedir. Suprakiazmatik çekirdeğin bozulmasının, fonksiyon bozukluğuna yol açtığı varsayılmaktadır. Bu değişiklikler daha parçalanmış uykuya, uyku etkinliğinin azalmasına ve gündüz uykululuğunun artmasına neden olabilmektedir. REM uykusunda harcanan zaman azalırken, uykunun daha yüzeysel evrelerinde harcanan zaman artmaktadır. Yavaş dalga uykusu ise (derin uyku olarak da adlandırılır), erken ve orta yetişkinlik döneminde başlayan ve yedinci on yılda kararlı hale gelen, yaşamın on yılı başına kabaca %2'lik doğrusal ve kademeli bir düşüş sergilemektedir (Şekil 1) (Dzierzewski ve ark., 2018).

Yaşla bağlı kognitif değişiklikler, gelişimsel olgunlaşmanın sonucudur. Artan yaşla birlikte; reaksiyon süresi, duysal işleme, dikkat, hafıza, muhakeme ve yürütücü işlevler gibi bilişsel fonksiyonlarda gerileme mevcuttur. Kognitif işlevsellikteki gelişimsel değişiklikler hakkında çok şey bilinirken, uykunun ileri yaşta kognitif işlevlerle ilişkisi hakkında nispeten az şey bilinmektedir. Uyku, gelişimsel olgunlaşmanın bir sonucu olarak yaşla bağlı tutarlı değişiklikler göstermiştir. İlginç bir şekilde, bu gelişimsel değişikliklerin çoğu, kognitif işlevlerde gözlemlenen yaşla bağlı değişikliklerle paraleldir (Pace-Schott ve ark., 2011; Scarpelli ve ark., 2019; Li ve ark., 2018).



**Şekil 1.** Hem kognitif işlevlerde hem de uykuda yaşla birlikte görülen normal değişiklikler (Düz oklar genel kognitif değişiklikleri, kesik oklar ise genel uyku değişikliklerini temsil eder; Joseph M. Dzierzewski'den uyarlanmıştır, Sleep Medicine Clinics, 2018).

## ÇOCUKLARDA UYKU YAPISININ GELİŞİMİ

Uyku, yaşamın ilk döneminde yenidoğanın ana aktivitesini oluşturmaktadır. Doğumdan sonraki ilk saatlerden itibaren, yenidoğanlarda uyku, belirgin davranışsal ve kortikal aktivite yapıları olan iki farklı durum göstermektedir. İlki; hızlı göz hareketleri, karışık hızlı, düşük genlikli teta ve alfa aktivitesinin oldukça kararlı bir elektroensefalografik (EEG) arka planı ile nitelenen REM uykusunun önceki halini temsil eden aktif uykudur (AU). Buna, esas olarak senkronize oksipital delta aktivitesi ve yüz ve kafa hareketleriyle ilişkili düzensiz kalp hızı ve solunum hareketleri eşlik etmektedir. İkincisi ise; NREM uykusunun önceki halini temsil eden sessiz uykudur (SU). Bu uyku dönemine, düzenli bir kardiyorespiratuar yapı ve az miktarda vücut hareketi ile ilişkili, yüksek amplitüdü, karışık frekanslı EEG ve trase alternan EEG aktivitesi eşlik etmektedir.

Yaşamın ilk haftalarında, uyku kontrol süreçlerinin kararlılığına işaret eden, giderek kaybolan belirsiz uyku (BU) adı verilen dönemde, AU ve SU belirtileri aynı anda ortaya çıkabilmektedir. Yenidoğanlarda uyku dönemi aktif uyku ile başlarken, NREM uykusu ile uyku döngüsüne giriş 3-6 ayda başlamaktadır. Yaşamın ilk ayları beyin gelişimi için kritik bir dönemi temsil etmektedir. Kortikal alanların olgunlaşma yolu, önce birincil duysal-motor kortekslerin geliştiğini görülmektedir ve daha sonra, daha karmaşık çağrışimsal (assosiasyon) işlevlerle bağlantılı alanları içeren, yavaş yavaş öne ve yana doğru kayma göstermektedir. Santral sinir sisteminin olgunlaşması, sırasıyla SU ve AU kararlılığı ve sırasıyla olgun NREM ve REM uykusunu nitelendiren özelliklerin kademeli gelişimi ile paralel olduğu bilinmektedir.

Uyku olgunlaşmasının ilk işareti, SU/NREM uykusu sırasında iki aylıkken ortaya çıkan ilk uyku içciklerinin ortaya çıkmasıdır. Uyku içciklerinin oluşumu, ilk yaşın ikinci yarısında zirveye ulaşır ve daha sonra azalır. Uyku içcikleri, talamo-kortikal sistem içinde üretilen sigma frekans bandı (11-16 Hz) içindeki fazik olay-