



Homeostatik Sistem ve Yavaş Dalga Salınımı

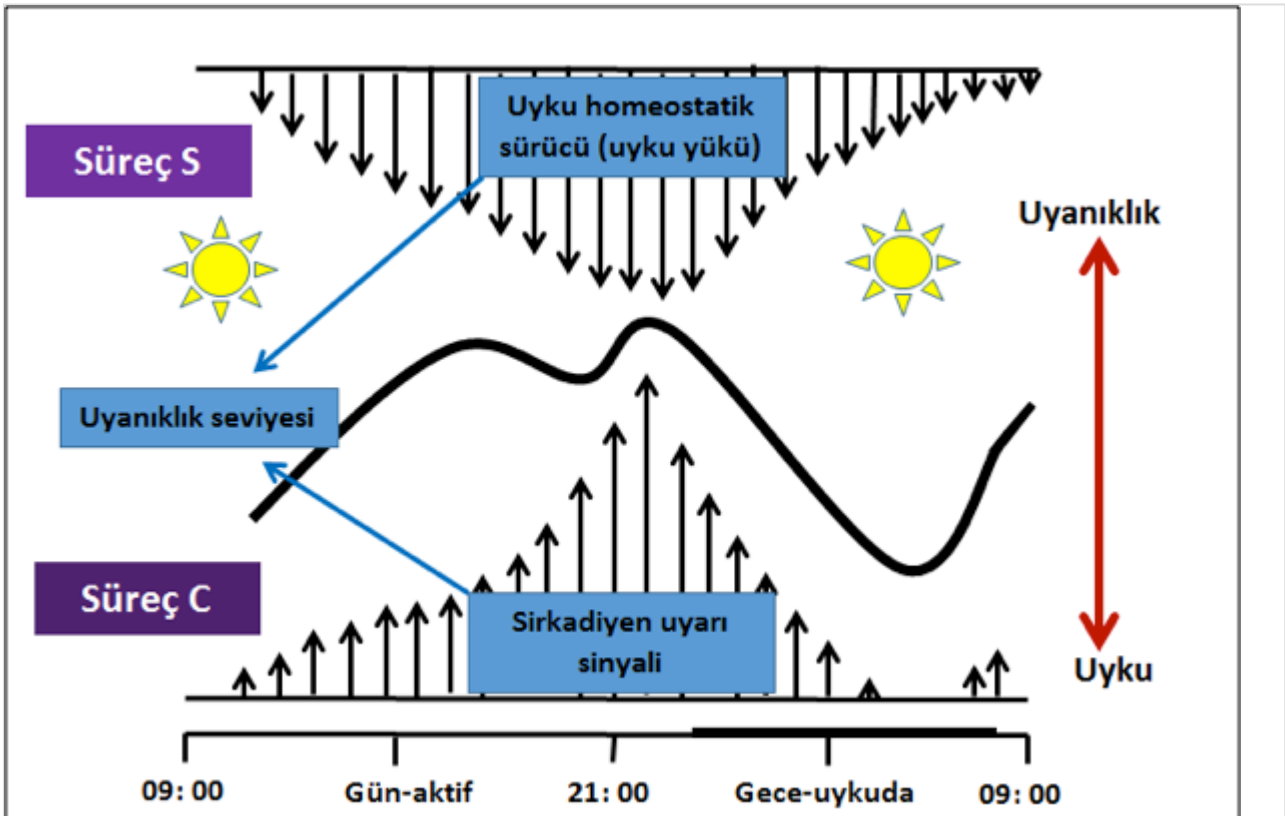
Prof. Dr. Deniz Tuncel Berктаş

Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

Yunanca 'homio' kelimesinden Latinceye geçen 'homeo', "benzer" anlamına gelir ve Yunanca "durma" anlamına gelen 'stasis' kelimesiyle birleştirildiğinde, bize fizyolojinin temel taşı olan 'homeostazis' terimini ortaya çıkartmaktadır (Libretti ve ark., 2021). Uyku homeostazi ise, uyku düzenlemesinin temel bir ilkesini ifade etmektedir. Homeostatik düzenleyici süreçler, fizyolojik değişkenleri sabit veya kabul edilebilir bir aralıkta tutmaya ve böylece organizmanın optimal işleyişini sağlamaya çalışmaktadır. Uyku ise, homeostatik bir sürece hizmet eden bir davranış olarak düşünülmektedir. Uyanıklık sırasında uyku ihtiyacı veya baskısı birikir ve bu ihtiyaç ancak uyku sırasında etkili bir şekilde giderilebilir. Uyku kaybı veya uyku kısıtlaması koşulları altında meydana geldiği gibi, uyku ihtiyacı optimal seviyeleri aştığında, bilişsel performans olumsuz etkilenir ve nihayetinde de sağlık ve iyilik halinin azalmasına yol açar. Uyku kaybının veya uyku kısıtlamasının etkileri, daha uzun süre uyuyarak ve/veya uykuyu yoğunlaştırarak giderilebilir. Özellikle uyku kaybından sonra uyku süresinin ve/veya yoğunluğunun arttığına dair gözlemler, uykunun homeostatik olarak düzenlendiği fikrine yol açmıştır (Allada ve ark., 2017; Falup-Pecurariu ve ark., 2021; Schneider, 2020).

Yaklaşık kırk yıl önce, "İki Süreçli Uyku Düzenleme Modeli" Borbély (1982) tarafından önerilmiştir. O zamandan beri uyku araştırmaları üzerinde önemli bir etkisi vardır. Bu model, uyku ve

uykululuk eğiliminin, uyku için homeostatik bir basınç olan Süreç S (Process S) ile uyarılmanın sirkadiyen ritmi olan Süreç C'nin (Process C) etkileşimi tarafından yönetildiğini varsaymaktadır. Saatlerce uyanık kaldıkça, uyku basıncı artar (Süreç S ile temsil edilir) ve uykudayken azalır. Geceleri uykuyu ve gündüzleri uyanıklığı destekleyen C Süreci, suprakiazmatik çekirdek olan sirkadiyen ritim düzenleyiciden (pacemaker) etkilenir. Süreç C'nin bilinen biyolojik belirteçleri, çekirdek vücut sıcaklığı ve melatonin salgılanmasıdır. Süreç S'nin ölçümü, uyku süresi boyunca bir belirteç olarak kullanılan yavaş dalga aktivitesinin (YDA) elektroensefalogramına (EEG) ve uyanma süresi boyunca teta aktivitesine dayanır (Şekil 1) (Borbély, 1982). Bazal önbeynin memeli uyku homeostatini barındırdığı öne sürülmüştür. Gerçekten de, farklı tipteki bazal ön beyin nöronlarının aktivasyonu/inhibisyonu, uyku süresini veya yoğunluğunu artırabilir/azaltabilir. Ne yazık ki, bazal ön beyin birçok farklı hücre tipinden oluşur ve hangi hücrelerin (eğer varsa) uyku eğilimini algıladığı ve hangilerinin durum değiştirmeye karşı homeostaz ile ilgili olduğu belirsizdir. Süreç S'nin bir memeli aracı (yani adenozin) hakkında bazı fikir birlikleri bulunmaktadır, ancak adenozinin nasıl salındığı (ve hangi hücreler tarafından) ve Süreç S için gerekli ve yeterli olan birincil etki bölgeleri hakkında daha az fikir birliği bulunmaktadır (Frank, 2021).



Şekil 1. İki süreçli uyku düzenleme modeli; Süreç S ve Süreç C