

## Beslenme ile Uyku İlişkisi The Relationship Between Nutrition and Sleep

Tuğçe BAŞPINAR<sup>1</sup> , Burcu YEŞİLKAYA<sup>2\*</sup> 

<sup>1</sup>Okan Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Okan Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye

### Özet

Beslenme ve uyku, yaşam için önemli ve gerekli iki unsurdur. Giderek artan uyku bozuklukları, günlük yaşamdan fiziksel ve zihinsel performansa kadar pek çok alanda olumsuz etkileri olabilen sağlık sorunlarıdır. Altta yatan nedenleri anlamak, uyku bozukluklarının neden olduğu sorunları ve hastalığın kendisini önleyebilir. Mevcut kanıtlar, uyku parametreleri ve beslenme arasında iki yönlü bir ilişkiye işaret etmektedir. Kısa uyku süresi ile ortaya çıkan enerji dengesizliği, her geçen gün prevalansı artan obezite ve metabolik hastalıklar için bir risk faktörüdür. Deneysel çalışmalar, uykunun yiyecek alımını etkilediği gibi bazı yiyeceklerin de uykuyu etkilediğini göstermiştir. Çalışmalar anlamlı bir ilişkiye işaret etmekte ve her yeni araştırma daha fazla merak uyandırarak bir başkasının yolunu açmaktadır. Bu derlemenin amacı beslenmenin uyku üzerindeki etkilerine ışık tutmaktır.

**Anahtar kelimeler:** Uyku, Beslenme, Obezite, Kafein, Melatonin

### Abstract

Nutrition and sleep are two major elements for life. Increasingly, sleep disorders are health problems that can have negative effects in many areas from daily life to physical and mental performance. Understanding the underlying causes can prevent the problems caused by sleep disorders and the disease itself. Current evidence points to a bidirectional relationship between sleep parameters and nutrition. The energy imbalance that occurs with short sleep duration is a risk factor for obesity and metabolic diseases, the prevalence of which is increasing day by day. Experimental studies have shown that just as sleep affects food intake, some foods also affect sleep. Studies point to a meaningful relationship, and each new research opens the way for another, arousing more curiosity. The purpose of this review is to shed light on the effects of nutrition on sleep.

**Keywords:** Sleep; Nutrition; Obesity; Caffeine; Melatonin

**Atıf için (how to cite):** Başpınar, T., Yeşilkaya, B. (2021). Beslenme ile Uyku İlişkisi. Fenerbahçe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2021;1(2), 105-116.

### 1. Giriş

Yaşam süresinin %30'u uykuda geçmektedir (Luyster vd., 2012). Uyku, yemek yemek, nefes almak gibi hayatı sürdürebilmek için vazgeçilmez bir zorunluluktur (Perry, Patil ve Presley-Cantrell, 2013). Bunun yanında uyku, sinir sisteminin sağlıklı çalışması, büyüme ve gelişmeyi sürdürmek için temel yapı taşıdır. Gündelik işlerin yapılması, fiziksel ve zihinsel sağlık üzerinde de uykunun rolü çok önemlidir (Loft ve Cameron, 2014). Kısalmış uyku süresi, günlük fiziksel performansa, bilişsel performansa etki eden, kaza ve yaralanmalara sebebiyet veren ve genel sağlığı etkileyen en önemli faktörlerden birisi olarak kabul

edilmektedir (Altman vd., 2012). Yapılan çalışmalarda kısa uyku süresinin vücuttaki bağışıklık sistemini olumsuz etkilediği ve inflamasyona neden olduğu gösterilmiştir. Hayvanlar üzerinde yapılan deneysel çalışmalara bakıldığında, uykudan yoksun deneklerin endokrin, bağışıklık ve metabolik işlevlerinde olumsuz değişiklikler saptanmış ve birkaç hafta içinde öldükleri gözlemlenmiştir (Luyster vd., 2012, Everson vd., 2011). Tüm bu uyku ve uyanıklık döngüsü, nörotransmitter sinyallerinden etkilenir. Yediğimiz yiyecekler, kullanılan ilaçlar bu sinyal dengesini değiştirerek uyanıklık, uykulu hissetme ve ne kadar uyuduğumuzu etkiler (Loft ve Cameron, 2014). Diyet uyku sağlığı üzerinde etkili mi? Sorusunun cevabı hala tartışılmakla birlikte yapılan ve yapılmakta olan araştırmalar ile beslenmenin uyku üzerine etkileri netlik kazanmaya devam etmektedir (Zhao vd., 2020).

Bu derlemede uyku kalitesi, uyku parametreleri ve uyku bozuklukları ile makro besin öğeleri, mikro besin öğeleri, diğer besin öğelerinin ilişkisine ek olarak inflamasyon ve obeziteyle uyku bağlantısı incelenmiştir.

### *1.1.Uyku Mekanizmaları ve Beslenme İlişkisi*

Uyku durumu, iki faktör tarafından düzenlenen dinamik bir süreçtir; sirkadiyen ritim ve homeostatik dürtü. Uyku düzenlemesi için bu iki süreç modeli, uykunun zamanlanması ve toplam uyku süresinin belirlenmesinde homeostatik dürtü ile sirkadiyen sistem etkileşimini göstermek için geliştirilmiştir (Richter vd., 2014). Homeostatik süreç, uyku ve uyanma fonksiyonu ile ilişkili iken sirkadiyen süreç sirkadiyen bir osilatör tarafından kontrol edilir. Homeostatik dürtü uyanık kalma süresi uzadıkça artar ve uyumakla yeniden azalır. Sirkadyen sistem ise uyku ve uyanıklık süresinden bağımsızdır fakat ışık gibi çevresel faktörlerden etkilenir ve homeostatik dürtü ile de karşılıklı etkileşim halindedir. Hipotalamustaki suprakiazmatik çekirdek bu sürecin merkezindedir. Burada bulunan melatonin reseptör hücreleri, karanlıkta epifizden salgılanan melatonin işleme alarak kişiyi uyku haline yönlendirir (Doherty vd., 2019). Hipotalamusun bir diğer rolü de ürettiği nöropeptitlerden birisi olan oreksinin, uyku/uyanıklık durumlarının kritik düzenleyicilerinden biri olmasıdır. Oreksin sinyal eksikliği insanlarda, köpeklerde ve kemirgenlerde narkoleptik fenotiple sonuçlanır. Son zamanlarda, biriken kanıtlar, oreksin sisteminin uyku ve uyanıklık düzenini kontrol ettiğini; duygu, ödül ve enerji homeostazı ile yakından ilişkili nöronal ağlarla etkileşim kurarak sağladığını göstermiştir (Sakural vd., 2010).

### *1.2. Makro Besin Öğeleri ve Uyku*

#### *1.2.1. Karbonhidrat*

Katagiri ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, uykusuzluk yaşayanların düşük karbonhidrat ile beslenmelerine karşın glisemik indeksi yüksek yiyecekler aldığını belirlemiştir (Katagiri vd., 2014). 920 üniversite öğrencisi ile yapılan bir çalışmada katılımcıların uyku kalitelerinin düşük olduğu ve tahıl tüketiminin (ekmek, makarna, pirinç vb.) fazla olduğu grupta uyku kalitesinin düşerek gündüz uykululuğa neden olduğu belirlenmiştir (Uysal vd., 2018). Yürümeye yeni başlayan çocuklarda ise glisemik indeksi yüksek olan besinlerin tüketimi ile uzun uyku süresi arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir (Diethelm vd., 2011). Yatmadan 1 saat önce düşük ve yüksek glisemik indeksli içecekler iki ayrı gruba verilmiş ve sonucunda, yüksek glisemik indekse sahip içecekleri tüketenlerin uyku kalitelerinin düşük glisemik

indeksi içecek tüketenlere göre daha kötü olduğu saptanmıştır (Jalilolghadr vd., 2011). Tip 2 diyabetli 265 kadının konu alındığı kesitsel bir çalışmada; düşük karbonhidrat tüketen diyabetli bireylerin uyku durumlarının daha iyi olduğu saptanmıştır (Daneshzad E vd., 2011). Araştırmacılar karbonhidrat miktarından çok türünün uykuyu etkilediği ve glisemik indeksi yüksek besinlerin tüketiminin kısa uyku süresi uyku veya uyku kalitesinde azalmaya neden olacağını göstermişlerdir (Uysal vd., 2018).

### 1.2.2. Protein

Proteinlerin uyku ile ilişkilendirilmesindeki en büyük neden protein içeren yiyeceklerin triptofandan zengin olmasıdır. Triptofan melatonin ve serotoninin öncüsüdür. Bu sayede uyku kalitesini artırır ve uykuyu teşvik eder (St-Onge vd., 2019). Triptofan miktarının yüksek olduğu bazı yiyecekler; süt ürünleri, et, yumurta, bazı tohumlar, yer fıstığı, fasulyeler (nohut gibi), çikolatadır (Bravo vd., 2013). Yapılan bir çalışmada yüksek protein diyeti alanlarda daha az uyanma atakları olduğu gözlemlenmiştir (Halson, 2014). Başka bir çalışmada ise yüksek protein alımının uykuyu sürdürmekte zorluğa neden olabileceken düşük protein alımı ile uykuyu başlatmada zorluk olacağı belirtilmiştir (Tanaka vd., 2013). Yapılan çalışmalar proteinin serotonin kaynağından olmasından dolayı uyku kalitesini arttıracığı yönünde olmuştur (Bravo vd., 2013, St-Onge vd., 2019, Tanaka vd., 2013).

### 1.2.3. Yağlar

Prostaglandinlerin uyku mekanizmasında rolü olan iki türü vardır; PGD<sub>2</sub> ve PGE<sub>2</sub>. Bu türlerin kaynağı ise araşidonik asittir. Prostaglandinler'den en güçlü uyandırıcı etkiye sahip olan PGE<sub>2</sub> iken en güçlü uyarıcı etkisi olan PGD<sub>2</sub>'dir. PGE<sub>2</sub> ayrıca serotonin salınmasını bastırır. Yapılan çalışmalarda yüksek uykusuzluk; bir omega-6 yağ asidi olan araşidonik asit seviyelerindeki düşüklük ile ilişkili bulunmuştur (Yorulmaz vd., 2018). Çocuklarda yapılan bir çalışmada 4 ay süreyle DHA (çoklu doymamış yağ asidi) takviyesinin, uykuyu iyileştirdiği gözlenmiştir (Montgomery vd., 2014). Yetişkinlerde yapılan bir çalışmada ise yüksek yağ alımı ile gündüz uykulu olma arasında pozitif ilişki gözlenmiştir (Cao vd., 2016). Bin dört yüz yetmiş dört Çinli yetişkinin 5 yıl boyunca takibi ile yapılan kesitsel bir araştırma sonucunda yağ alımının kısa uyku ile ilişkisi ortaya konmuştur. Kahvaltıda yüksek yağlı beslenmek gündüz uykuya dalmayı önlerken, akşam yemeğinde alınan yüksek yağlı bir diyet ise kısa gece uykusuna neden olmuştur (Cao vd., 2016). Deneysel ve epidemiyolojik çalışmaların birleştiği ortak nokta, yüksek yağ alımının kısa uyku süresi ile ilişkisidir (Dashti vd., 2015).

### 1.3. Mikro Besin Öğeleri, Antioksidanlar ve Uyku

Yağda çözünen bir vitamin olan D vitamininin uyku üzerindeki etkisi çokça araştırılmıştır (Gao vd., 2018, Cao vd., 2018). Çalışmalar sonucunda D vitaminindeki eksikliğin uyku süresinde, uyku sağlığı ve kalitesinde düşüklüğe neden olduğu gözlemlenmiştir. Kısa ve uzun uyku süresi karşılaştırıldığında, kısa uyku uyuyanlarda C vitaminine diyetle daha az yer verildiği gözlemlenmiştir (Gao vd., 2018). Diyet ile magnezyum alımının özellikle kadınlarda gündüz uykululuğu azalttığı saptanmıştır. Başlıca magnezyum kaynakları; kuru baklagiller, fındık, sebzeler, kepekli tahıllardır (Cao vd., 2018).

ABD'de yapılan bir çalışmada genç erişkinlerde Mg eksikliğinin depresyonla ilişkili olduğu saptanmıştır.

Depresyon da kötü uyku ile ilişkilendirilmiştir (Tarleton ve Littenberg, 2015). Daha kısa uyuyanlarda B1 vitamini, magnezyum, çinko, folat, demir, selenyum ve fosforun eksik olduğu belirlenmiştir (Grandner vd., 2013). Belirli diyet besinleri alımının uykuya ilişkisinin incelendiği bir çalışmada, Selenyumun düşük alımının uykuya dalmada güçlüğü sebebiyet vereceği, yetersiz C vitamini ve Kalsiyumun alımının uykuya dalma zorluğu ve yetersiz derin uyku süresiyle ilişkisi olduğu gözlemlenmiştir. Grandner ve arkadaşları D vitamini yeterli seviyelerinin uykuyu sürmeye katkı sağlayabileceği olabileceği görüşündeydi (Grandner vd., 2014). Çinko bakımından zenginleştirilmiş gıdaların uyku verimliliğinin ve uyku başlangıcı üzerinde etkisinin konu alındığı randomize kontrollü bir çalışmada; Çinko bakımından zengin gıdaların uyku verimliliğini ve uyku başlangıcını arttırdığı gözlemlenmiştir (Saito vd., 2017). Finlandiya da yapılan kesitsel bir çalışmada ise geç uyuyanların erken uyuyanlara göre vitamin alımlarının daha düşük olduğu görülmüştür (Kanerva vd., 2012).

Yüksek serotonin ve folat içeriğine sahip olan kivinin, uyku bozukluğu olan yetişkinlerde uyku süresini ve verimini arttırabileceği gözlenmiştir. Bunun nedeni kivinin içerisindeki yüksek C ve E vitaminlerinin serbest radikal etkilerinden korunmayı sağlayarak oksidatif stresi azaltacağı ve uyku kalitesini arttıracığı düşünülmektedir (Lin vd., 2011). Ekşi kirazların ve vişne suyunun üriner melatonin seviyelerini arttırdığı ve uyku kalitesini arttıracak olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Uyku bozukluğu olan hastalarda oksidatif stres düzeylerinde artış gözlemlenmiştir. Kirazda bol miktarda antioksidan bulunması yeterli kiraz tüketiminin oksidatif hasarı azaltarak uyku kalitesinde iyileşmeyi sağlayabilir (Pigeon vd., 2020). Birleşik Krallıkta yetişkinler üzerinde uyku süresinin sebze/meyve alımı ilişkisinin konu alındığı bir çalışmada 7-8 saat uyuyanların kısa veya uzun uyuyanlara göre en yüksek meyve/sebze tüketimine sahip olduğu görülmüştür. Sebze ve meyve tüketimi ile uyku kısalığı arasında da ilişkiler değerlendirilmiş ve sonucunda, kısa uyku uyuyanlarda sebze ve meyve tüketiminin uzun uyuyanlara göre daha az olduğu gözlemlenmiştir (Noorwali vd., 2018).

#### *1.4. Kafein ve Uyku*

Adenosin reseptörleri üzerine etki eden kafein uyanıklığı artırıcı bir maddedir. Yapılan deneysel çalışmalarda kafeinin uyku gecikmesine, uyku verimliliği ve derin uykuda geçirilen zamanın azalmasına yol açtığı gösterilmiştir (Clark ve Landolt, 2017). Kafeinin uyku üzerine etkilerinin elektrofizyolojik teknikler ile incelendiği bir çalışmada; kafein tüketiminden sonra toplam uyku süresinde 2 saatlik azalma görüldüğü, uyku gecikmesinin ortalama 66 dakika olduğu, uyanma sayısının arttığı ve uyanıklık süresinin 2 kat kadar arttığı gözlemlenmiştir (Morris vd., 2011). 2010 yılında yapılan Centers for Disease Control and Prevention (CDC) raporunda da düzenli olarak kafeinli içecek tüketen askeri personellerin, nöbet sırasında uyku süresinin azaldığı, uyku kalitesinin düştüğünü göstermiştir. Kahve ve çay gibi kafeinli içeceklerin uykuyu etkilediği, uyku bölünmesine, uykuda dalmada zorluğa ve uyku kalitesini düşürmede etkili olduğu bildirilmiştir (CDC, 2012).

#### *1.5. Melatonin Kaynakları ve Uykuya Etkisi*

Melatonin; epifiz bezi tarafından üretilen, insanlarda üretimi gecenin ilk yarısında en yüksek seviyeye ulaşan sirkadiyen bir hormondur. Işık ve karanlık döngüsü tarafından düzenlenir (Daugaard vd.,2017).

Melatonin, uyku kalitesi, bağımsızlık düzenleyici, hafıza iyileştirici, tümör inhibisyonu, kemik korunumu, lipid glikoz metabolizması gibi işlevlere de katılır (Kim vd., 2017). Beyinde triptofan aminoasitinden serotonin sentezlenmesinin ardından karanlığın etkisiyle serotoninden melatonin sentezlenir. Serotonin uyku eğilimini artırır. Melatonin ise uyku halini korumakla görevlidir (Yorulmaz vd., 2018). Melatoninin besin kaynaklarından alınımı insan dolaşım sisteminde melatonin seviyelerini arttırdığı, bu sayede bağımsızlık sistemi ve uyku üzerine olumlu etkileri olduğu gözlemlenmiştir (Salehi vd., 2019). Melatonin kaynakları olan; vişne ve süt tüketiminin insanlarda uyku kalitesini arttırabileceği belirtilmiştir. Vişnede bulunan triptofan, serotonin, melatonin ve antioksidanlarının uyku kalitesini geliştirdiği ve oksidatif stresi azalttığı gözlemlenmiştir (Pereira vd., 2020). Sütün yüksek triptofan içeriği sayesinde melatonine dönüşüm gerçekleştirerek uyku üzerine olumlu etkisi gösterilmiştir. Yapılan bir çalışmada melatonin ile zenginleştirilmiş sütün uyku kalitesini arttırdığını ve uykusuzluk problemi ile tanı almış orta yaşlı kadınlarda uyku bölünmesini azalttığı belirlenmiştir. Maltlanmış sütün yetişkin bireylerde toplam uyku süresini ve sürekliliğini de arttırdığı gözlenmiştir (St-Onge vd., 2016). Yumurta, kırmızı ve beyaz et kaynaklarının triptofan ve B12'den zengin olması, bu gıdaların tüketimi ile melatonin sentezi ve uyku kalitesinin artmasını sağlar (Yu vd., 2017). Hayvansal kaynakların yanında bitkisel çoğu gıda da melatonin bulunmaktadır; fındık, tahıl, yağlar, kahve, meyveler (vişne, çilek, kiraz, kivi), sebzeler (mantar, domates, biber) ve bira gibi (Tan vd., 2014). Yapılan bir çalışmada kahvaltıda triptofan içeriği zengin besinler tüketmenin gece melatoninini etkilemesinden dolayı uyku kalitesini arttırdığını göstermektedir. Özetle, uyku indükleyicisi olan melatonin içeren yiyeceklerin doğrudan uykuya etki ettiği düşünülmektedir (Markwald vd., 2013).

### *1.6. Obezite ve Uyku İlişkisi*

Obezite prevalansı dünyada hızla artmaktadır. Obezitenin neden olduğu diyabet riski, kardiyovasküler hastalık riskini artırması, yaşam süresi ve kalitesini azaltması ile endişe verici boyutlara gelmektedir. Bu nedenle obeziteye neden olan faktörlerin belirlenmesi önem taşımakta (Knutson, 2012). Yetişkinler arasında uyku süresi ve obezite ile ilişkisinin incelendiği ileriye dönük çalışmaların meta-analizinde normal uyku süresiyle kısa uyku süresinin kıyaslaması yapıldığında kısa uyku süresinin %45 oranında obezite riski ile ilişkili olduğu saptanmıştır (Wu vd., 2014). Yapılan başka bir çalışma ise geç uyuyan bireylerin erken uyuyanlara göre obez olma olasılığının 1,5 kat fazla olduğunu belirtmiştir (Olds vd., 2011). Uyku sürecinde vücut daha az enerjiye ihtiyaç duyar. Vücutta sempatik aktivite ve vücut ısısı azalır. Vücut ısısının azalmasıyla bazal metabolizma hızında yavaşlama gerçekleşir. Uyku azlığının varlığı tüm bu süreci engelleyebilir ve bunun sonucunda kilo alımı ve obeziteye neden olabilir. Ayrıca kısa uyku süresi, düşük leptin ve yüksek ghrelin seviyesine yol açarak iştah artışına neden olur. Böylece kilo alımı ve obeziteye sebebiyet verebilir (Felső vd., 2017). Obezitenin bir nedeni de enerjide oluşan dengesizlik olarak düşünülmektedir (Pulat vd., 2017). Brondel ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışma; uyku kısıtlamasından sonra 24 saat içinde enerji alımındaki artışın enerji harcamasındaki artıştan daha fazla olduğu saptanmıştır. Uyku kısıtlaması olan erkeklerin olamayanlara göre 559 kkal daha fazla aldığı gözlemlenmiştir (Brondel vd., 2010).

### 1.7. Enerji Alımı ve Uyku Süresi

Spaeth ve arkadaşları randomize uyku kısıtlaması çalışmasına 22-50 yaş arasında 225 yetişkin dâhil edilmiştir. Bir grup 5 gece boyunca 4 saatlik uyku diğer grup ise 10 saatlik uyku koşullarında izlenmiştir. Beş günlük uyku kısıtlamasındakilerin kontrollere kıyasla 0,86 kg fazla aldıkları gözlemlenmiştir. Bunun yanında uyku kısıtlaması olan grubun kontrollere göre günde %30 daha fazla enerji aldıkları gözlemlenmiştir (Spaeth vd., 2014).

Uykunun dışında kalan uzun süreli uyanıklık kısmında; araştırmacılar fiziksel hareketliliğin daha az olabileceği ve daha uzun süre uyanıklık daha fazla yemeğe neden olabileceği görüşündeler. Enerji alımındaki bu artışı dengeleyecek bir enerji harcaması sağlanmaması durumunda kilo artışı ve obeziteye giden yol kaçınılmaz olacaktır (Pulat vd., 2017).

### 1.8. İnflamasyon, Beslenme ve Uyku İlişkisinin İncelenmesi

İnflamasyon, bir enfeksiyon veya yaralanmaya yanıt olarak bağışıklık sistemi tarafından ortaya çıkan bir dizi süreçtir. Uyku, bağışıklık sistemi ve endokrin sistem üzerinde onarıcı bir etkiye sahiptir. Merkezi sinir sistemi, uyku ve bağışıklık sistemi arasında karşılıklı bir bağlantı vardır. Son yıllarda yapılan çalışmalar uykusuzluğun bir sağlık şikayeti olmasının yanında, bağımsız olarak inflamatuvar hastalık riskine ve tüm nedenlere bağlı ölümlere neden olabileceğini göstermiştir (Dolsen vd., 2019, Iddir., 2020). Gecenin erken saatlerinde uyku, özellikle yavaş dalga uykusu prolaktin salınımını artırırken, kortizol ve katekolaminlerin anti-inflamatuvar etkileri azalır. Akut uyku yoksunluğu ve kısa uyku süresi, derin uyku sırasında büyüme hormonunun salınımında, aşıllara verilen yanıtta azalmasına ve artan sempatik çıktıya, bulaşıcı hastalıklara karşı artan hassasiyet ile ilişkili adaptif bağışıklığın bozulmasına neden olur (Doherty vd., 2019). Kanıtlar, uyku yanında kötü beslenmenin de düşük dereceli kronik inflamasyon ve viral enfeksiyon riskini ile güçlü ilişkisi olduğunu göstermektedir. Optimal bir beslenme bağışıklık sistemi ile ilişkili inflamatuvar ve oksidatif stres sürecini modüle etmek için esastır. Özellikle yüksek antiinflamatuvar ve antioksidan etkiye sahip bileşenler; A vitamini, C vitamini, D vitamini, E vitamini, karotenoidler, polifenoller gibi fitokimyasallardır. Bu bileşenler arasından D vitamini anjiyotensin dönüştürücü enzim 2 (ACE2) ile etkileşime girerek inflamasyonu azaltabilmektedir. Ayrıca, bitkisel gıdalarda bulunan diyet lifinin bağırsak mikrobiyotası tarafından fermentasyonu sonucunda kısa zincirli yağ asitlerinin oluşumu yoluyla antiinflamatuvar etki göstermektedir (Iddir vd., 2020). Dolaşımdaki inflamatuvar belirteçlerin artan seviyeleri, yaşlı erişkinlerde ve tip 2 diyabette vücut kitle kazanımını öngörmektedir. Uyku bozukluğunun, C-reaktif protein (CRP)'yi indükleyen Interleukin-6 (IL-6) üzerinde proksimal etkileri olduğu görülmektedir. Bu nedenle CRP'deki artışlar, kalıcı veya şiddetli uyku bozukluğuna bağlanabilir. Yaşam tarzı faktörleri (kafein tüketimi, alkol tüketimi, uyku zamanlaması) sirkadiyen ritmi olumsuz etkileyerek fizyolojik sonuçlara yol açabilir (Doherty vd., 2019).

## 2. Sonuç ve Öneriler

Yeterli ve dengeli beslenme yalnızca yaşam sürdürmek için değil vücudun optimal şekilde çalışabilmesi için gerekli olan bir ihtiyaçtır. Diyetin uyku süresini etkilemesinin yanı sıra, uyku süresinin de vücut dengesinde oluşturduğu olumsuz durumlar kısa uyku süresinin kronikleşmesi ile bireyleri sağlıksız

beslenmeye yöneltmekte ve bir kısır döngü oluşturmaktadır. Uykunun besin tercihlerinden etkilendiği yapılan çalışmalar ile netlik kazanmıştır. Kafein gibi uyarıcı etkileri olan yiyecek ve içeceklerin uyku kalitesinde azalmalara yol açtığı birçok çalışmada işlenmiş ve sonuçları raporlanmıştır. Bunun yanında içerdikleri uyku düzenleyici aminoasitler ile uyku üzerinde olumlu etkileri olan ve uyku kalitesini arttırıcı özelliği bulunan besinler de vardır: Vişne, süt ve kivi bu olumlu etkileri ile çalışmalara sıkça konu olmuş yararlı etkileri araştırmacılarca kabul görmüştür. Uyku sorunlarına sahip bireylerde önce uyku sorununun nedeninin bulunması ardından beslenme alışkanlıkları, yaşam tarzının değiştirilmesi ve beslenme konusunda bilinçlendirilmesi önem taşımaktadır.

Özellikle akşam saatlerinde ve akşam öğününde kafeinden kaçınmak, melatonin prekürsörü triptofan kaynaklarından zengin beslenmek, düşük yağlı gıda alımı, antioksidandan zengin yiyecekler ile beslenmenin oksidatif hasarı önlemesi ve uyku kalitesi sağlanması nedeniyle alımının arttırılması önerilmektedir.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında çıkar çatışması olmadığı beyan edilmiştir.

### Kaynakça

Altman, N. G., Izci-Balserak, B., Schopfer, E., Jackson, N., Rattanaumpawan, P., Gehrman, P. R., Patel, N. P., & Grandner, M. A. (2012). Sleep duration versus sleep insufficiency as predictors of cardiometabolic health outcomes. *Sleep medicine*, 13(10), 1261–1270. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2012.08.005>

Bravo, R., Matito, S., Cubero, J., Paredes, S. D., Franco, L., Rivero, M., Rodríguez, A. B., & Barriga, C. (2013). Tryptophan-enriched cereal intake improves nocturnal sleep, melatonin, serotonin, and total antioxidant capacity levels and mood in elderly humans. *Age (Dordrecht, Netherlands)*, 35(4), 1277–1285. <https://doi.org/10.1007/s11357-012-9419-5>

Brondel, L., Romer, M. A., Nougues, P. M., Touyarou, P., & Davenne, D. (2010). Acute partial sleep deprivation increases food intake in healthy men. *The American journal of clinical nutrition*, 91(6), 1550–1559. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.28523>

Cao, Y., Wittert, G., Taylor, A. W., Adams, R., & Shi, Z. (2016). Associations between Macronutrient Intake and Obstructive Sleep Apnoea as Well as Self-Reported Sleep Symptoms: Results from a Cohort of Community Dwelling Australian Men. *Nutrients*, 8(4), 207. <https://doi.org/10.3390/nu8040207>

Cao, Y., Taylor, A. W., Pan, X., Adams, R., Appleton, S., & Shi, Z. (2016). Dinner fat intake and sleep duration and self-reported sleep parameters over five years: Findings from the Jiangsu Nutrition Study of Chinese adults. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 32(9), 970–974. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.02.012>

Cao, Y., Zhen, S., Taylor, A. W., Appleton, S., Atlantis, E., & Shi, Z. (2018). Magnesium Intake and Sleep Disorder Symptoms: Findings from the Jiangsu Nutrition Study of Chinese Adults at Five-Year Follow-Up. *Nutrients*, *10*(10), 1354. <https://doi.org/10.3390/nu10101354>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2012). Energy drink consumption and its association with sleep problems among U.S. service members on a combat deployment - Afghanistan, 2010. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, *61*(44), 895–898.

Clark, I., & Landolt, H. P. (2017). Coffee, caffeine, and sleep: A systematic review of epidemiological studies and randomized controlled trials. *Sleep medicine reviews*, *31*, 70–78. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2016.01.006>

Daneshzad, E., Keshavarz, S. A., Qorbani, M., Larijani, B., & Azadbakht, L. (2020). Association between a low-carbohydrate diet and sleep status, depression, anxiety, and stress score. *Journal of the science of food and agriculture*, *100*(7), 2946–2952. <https://doi.org/10.1002/jsfa.10322>

Dashti, H. S., Scheer, F. A., Jacques, P. F., Lamon-Fava, S., & Ordovás, J. M. (2015). Short sleep duration and dietary intake: epidemiologic evidence, mechanisms, and health implications. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, *6*(6), 648–659. <https://doi.org/10.3945/an.115.008623>

Daugaard, S., Garde, A. H., Bonde, J., Christoffersen, J., Hansen, Å. M., Markvart, J., Schlünssen, V., Skene, D. J., Vistisen, H. T., & Kolstad, H. A. (2017). Night work, light exposure and melatonin on work days and days off. *Chronobiology international*, *34*(7), 942–955. <https://doi.org/10.1080/07420528.2017.1327867>

Doherty, R., Madigan, S., Warrington, G., & Ellis, J. (2019). Sleep and Nutrition Interactions: Implications for Athletes. *Nutrients*, *11*(4), 822. <https://doi.org/10.3390/nu11040822>

Dolsen, M. R., Crosswell, A. D., & Prather, A. A. (2019). Links Between Stress, Sleep, and Inflammation: Are there Sex Differences?. *Current psychiatry reports*, *21*(2), 8. <https://doi.org/10.1007/s11920-019-0993-4>

Diethelm, K., Remer, T., Jilani, H., Kunz, C., & Buyken, A. E. (2011). Associations between the macronutrient composition of the evening meal and average daily sleep duration in early childhood. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, *30*(5), 640–646. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2011.05.004>

Everson, C. A., & Szabo, A. (2011). Repeated exposure to severely limited sleep results in distinctive and persistent physiological imbalances in rats. *PloS one*, *6*(8), e22987. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0022987>



Felső, R., Lohner, S., Hollódy, K., Erhardt, É., & Molnár, D. (2017). Relationship between sleep duration and childhood obesity: Systematic review including the potential underlying mechanisms. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD*, 27(9), 751–761.

<https://doi.org/10.1016/j.numecd.2017.07.008>

Gao, Q., Kou, T., Zhuang, B., Ren, Y., Dong, X., & Wang, Q. (2018). The Association between Vitamin D Deficiency and Sleep Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 10(10), 1395.

<https://doi.org/10.3390/nu10101395>

Grandner, M. A., Jackson, N., Gerstner, J. R., & Knutson, K. L. (2013). Dietary nutrients associated with short and long sleep duration. Data from a nationally representative sample. *Appetite*, 64, 71–80.

<https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.01.004>

Grandner, M. A., Jackson, N., Gerstner, J. R., & Knutson, K. L. (2014). Sleep symptoms associated with intake of specific dietary nutrients. *Journal of sleep research*, 23(1), 22–34.

<https://doi.org/10.1111/jsr.12084>

Halson S. L. (2014). Sleep in elite athletes and nutritional interventions to enhance sleep. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 44 Suppl 1(Suppl 1), S13–S23. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0147-0>

Iddir, M., Brito, A., Dingeo, G., Fernandez Del Campo, S. S., Samouda, H., La Frano, M. R., & Bohn, T. (2020). Strengthening the Immune System and Reducing Inflammation and Oxidative Stress through Diet and Nutrition: Considerations during the COVID-19 Crisis. *Nutrients*, 12(6), 1562.

<https://doi.org/10.3390/nu12061562>

Jalilolghadr, S., Afaghi, A., O'Connor, H., & Chow, C. M. (2011). Effect of low and high glycaemic index drink on sleep pattern in children. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 61(6), 533–536.

Kanerva, N., Kronholm, E., Partonen, T., Ovaskainen, M. L., Kaartinen, N. E., Konttinen, H., Broms, U., & Männistö, S. (2012). Tendency toward eveningness is associated with unhealthy dietary habits. *Chronobiology international*, 29(7), 920–927. <https://doi.org/10.3109/07420528.2012.699128>

Katagiri, R., Asakura, K., Kobayashi, S., Suga, H., & Sasaki, S. (2014). Low intake of vegetables, high intake of confectionary, and unhealthy eating habits are associated with poor sleep quality among middle-aged female Japanese workers. *Journal of occupational health*, 56(5), 359–368.

<https://doi.org/10.1539/joh.14-0051-oa>

Kim, H. J., Kim, H. J., Bae, M. K., & Kim, Y. D. (2017). Suppression of Osteoclastogenesis by Melatonin: A Melatonin Receptor-Independent Action. *International journal of molecular sciences*, 18(6), 1142.

<https://doi.org/10.3390/ijms18061142>

Knutson K. L. (2012). Does inadequate sleep play a role in vulnerability to obesity?. *American journal of human biology : the official journal of the Human Biology Council*, 24(3), 361–371. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22219>

Lin, H. H., Tsai, P. S., Fang, S. C., & Liu, J. F. (2011). Effect of kiwifruit consumption on sleep quality in adults with sleep problems. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 20(2), 169–174.

Loft, M., & Cameron, L. (2014). The importance of sleep: Relationships between sleep quality and work demands, the prioritization of sleep and pre-sleep arousal in day-time employees. *Work & Stress*, 28(3), 289-304.

Luyster, F. S., Strollo, P. J., Jr, Zee, P. C., Walsh, J. K., & Boards of Directors of the American Academy of Sleep Medicine and the Sleep Research Society (2012). Sleep: a health imperative. *Sleep*, 35(6), 727–734. <https://doi.org/10.5665/sleep.1846>

Markwald, R. R., Melanson, E. L., Smith, M. R., Higgins, J., Perreault, L., Eckel, R. H., & Wright, K. P., Jr (2013). Impact of insufficient sleep on total daily energy expenditure, food intake, and weight gain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(14), 5695–5700. <https://doi.org/10.1073/pnas.1216951110>

Montgomery, P., Burton, J. R., Sewell, R. P., Spreckelsen, T. F., & Richardson, A. J. (2014). Fatty acids and sleep in UK children: subjective and pilot objective sleep results from the DOLAB study--a randomized controlled trial. *Journal of Sleep Research*, 23(4), 364–388. <https://doi.org/10.1111/jsr.12135>

Morris, C. J., Aeschbach, D., & Scheer, F. A. (2012). Circadian system, sleep and endocrinology. *Molecular and cellular endocrinology*, 349(1), 91–104. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2011.09.003>

Noorwali, E. A., Cade, J. E., Burley, V. J., & Hardie, L. J. (2018). The relationship between sleep duration and fruit/vegetable intakes in UK adults: a cross-sectional study from the National Diet and Nutrition Survey. *BMJ open*, 8(4), e020810. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020810>

Olds, T. S., Maher, C. A., & Matricciani, L. (2011). Sleep duration or bedtime? Exploring the relationship between sleep habits and weight status and activity patterns. *Sleep*, 34(10), 1299–1307. <https://doi.org/10.5665/SLEEP.1266>

Pereira, N., Naufel, M. F., Ribeiro, E. B., Tufik, S., & Hachul, H. (2020). Influence of Dietary Sources of Melatonin on Sleep Quality: A Review. *Journal of food science*, 85(1), 5–13. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14952>

Perry, G. S., Patil, S. P., & Presley-Cantrell, L. R. (2013). Raising awareness of sleep as a healthy behavior. *Preventing chronic disease*, 10, E133. <https://doi.org/10.5888/pcd10.130081>

Pigeon, W. R., Carr, M., Gorman, C., & Perlis, M. L. (2010). Effects of a tart cherry juice beverage on the sleep of older adults with insomnia: a pilot study. *Journal of medicinal food*, 13(3), 579–583. <https://doi.org/10.1089/jmf.2009.0096>

Pulat Demir, H., Elkin, N., Barut, A., Bayram, H., Averi, S. (2017). Vardiyalı Çalışan Sağlık Personelinin Uyku Süresi ve Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (2), 89-107. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/igusabder/issue/30932/292145>

Richter, C., Woods, I. G., & Schier, A. F. (2014). Neuropeptidergic control of sleep and wakefulness. *Annual review of neuroscience*, 37, 503–531. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150447>

Saito, H., Cherasse, Y., Suzuki, R., Mitarai, M., Ueda, F., & Urade, Y. (2017). Zinc-rich oysters as well as zinc-yeast- and astaxanthin-enriched food improved sleep efficiency and sleep onset in a randomized controlled trial of healthy individuals. *Molecular nutrition & food research*, 61(5), 10.1002/mnfr.201600882. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201600882>

Sakurai, T., Mieda, M., & Tsujino, N. (2010). The orexin system: roles in sleep/wake regulation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1200, 149–161. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2010.05513.x>

Salehi, B., Sharopov, F., Fokou, P., Kobylinska, A., Jonge, L., Tadio, K., Sharifi-Rad, J., Posmyk, M. M., Martorell, M., Martins, N., & Iriti, M. (2019). Melatonin in Medicinal and Food Plants: Occurrence, Bioavailability, and Health Potential for Humans. *Cells*, 8(7), 681. <https://doi.org/10.3390/cells8070681>

Spaeth, A. M., Dinges, D. F., & Goel, N. (2014). Sex and race differences in caloric intake during sleep restriction in healthy adults. *The American journal of clinical nutrition*, 100(2), 559–566. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.086579>

St-Onge, M. P., Mikic, A., & Pietrolungo, C. E. (2016). Effects of Diet on Sleep Quality. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 7(5), 938–949. <https://doi.org/10.3945/an.116.012336>

St-Onge, M. P., Pizinger, T., Kovtun, K., & RoyChoudhury, A. (2019). Sleep and meal timing influence food intake and its hormonal regulation in healthy adults with overweight/obesity. *European journal of clinical nutrition*, 72(Suppl 1), 76–82. <https://doi.org/10.1038/s41430-018-0312-x>

Tan, D. X., Zanghi, B. M., Manchester, L. C., & Reiter, R. J. (2014). Melatonin identified in meats and other food stuffs: potentially nutritional impact. *Journal of pineal research*, 57(2), 213–218. <https://doi.org/10.1111/jpi.12152>

Tanaka, E., Yatsuya, H., Uemura, M., Murata, C., Otsuka, R., Toyoshima, H., Tamakoshi, K., Sasaki, S., Kawaguchi, L., & Aoyama, A. (2013). Associations of protein, fat, and carbohydrate intakes with insomnia symptoms among middle-aged Japanese workers. *Journal of epidemiology*, 23(2), 132–138. <https://doi.org/10.2188/jea.je20120101>

Tarleton, E. K., & Littenberg, B. (2015). Magnesium intake and depression in adults. *Journal of the American Board of Family Medicine: JABFM*, 28(2), 249–256. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2015.02.140176>

Uysal, H., Ayzaz, M. Y., Oruçoglu, H. B., & Say, E. (2018). Üniversite Öğrencilerinin Beslenme Durumu ve Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi/Assessment of Nutritional Status and Sleep Quality of University Students. *Journal of Turkish Sleep Medicine*, 5(2), 31-40.

Wu, Y., Zhai, L., & Zhang, D. (2014). Sleep duration and obesity among adults: a meta-analysis of prospective studies. *Sleep medicine*, 15(12), 1456–1462. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2014.07.018>

Yorulmaz, Ö. Ü. M., Kıraç, A. G. R., & Sabırlı, Y. L. Ö. H. (2018). Üniversite öğrencilerinde nomofobinin uyku ertelemeye etkisi/Effects of nomofobinin sleeping at university students. *Journal of Social And Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 5(27), 2988-2996.

Yu, C., Shi, Z., Lv, J., Guo, Y., Bian, Z., Du, H., Chen, Y., Tao, R., Huang, Y., Chen, J., Chen, Z., & Li, L. (2017). Dietary Patterns and Insomnia Symptoms in Chinese Adults: The China Kadoorie Biobank. *Nutrients*, 9(3), 232. <https://doi.org/10.3390/nu9030232>

Zhao, M., Tuo, H., Wang, S., & Zhao, L. (2020). The Effects of Dietary Nutrition on Sleep and Sleep Disorders. *Mediators of inflammation*, 2020, 3142874. <https://doi.org/10.1155/2020/3142874>