



Koku ve Uyku Kalitesi İlişkisinin Araştırılması

Investigation of the Relationship between Smell and Sleep Quality

Arzu Yalçın, Mustafa Saygın

Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD, Isparta

z

Koku ve uyku kalitesi ilişkinin arasındaki ilişkinin incelenerek, aradaki ilişkinin moleküler mekanizmaları tartışıldı. Koku duyusu, insan hayatında diğer duyuulardan daha fazla kullanılan bir duyudur. Koku, yediğimiz yemeğin lezzetini tanımlamak gibi insan yaşamının kalitesini artıran önemli bir duyuusal işlevdir. Bazı kokular uyarıcı olabilir veya insanlar üzerinde yatıştırıcı etkiye sahip olabilirler. Aynı zamanda uyarıcı aromaterapik kokuların kullanılması uyku kalitesini olumlu şekilde etkileyebilir. Uyku kalitesi, uyardıktan sonra formda, zinde ve yeni bir güne hazır hissetme durumudur. Uyku kalitesi birden fazla faktörlerden etkilenebilir. Bunlara rnek olarak ise; yaşam tarzı, çalışma hayatı, sosyal yaşam, ekonomik durum, çevresel faktörler, stres durumu ve genel sağlık durumu gibi faktörlerden etkilenebilir. Uyku kalitesi, iyi bir uyku için çok önemlidir. Uyku kalitesini artırmak için ise uyku sırasında aromatik kokular kullanılabilir. Doğal kokularla aromaterapi yapılmasıyla uyku kalitesi ve dolayısıyla da yaşam kalitesi arttırılabilir.

Anahtar Kelimeler: Koku, Uyku, Uyku kalitesi.

Abstract

Molecular mechanisms of the relationship between smell and sleep quality were discussed. The sense of smell is a sense that is used more than other senses in human life. Smell is an important sensory function that enhances the quality of human life, such as defining the flavor of the food we eat. Some scents can be stimulating or have a soothing effect on people. At the same time, the use of stimulating aromatherapeutic scents can positively affect sleep quality. Sleep quality is the state of feeling fit, fit and ready for a new day after waking up. Sleep quality can be affected by multiple factors. As an example to these; life style, working life, social life, economic situation, environmental factors, stress situation and general health status. Sleep quality is essential for good sleep. Aromatic scents can be used during sleep to improve sleep quality. By using aromatherapy with natural scents, sleep quality and thus quality of life can be increased.

Key words: Scent, sleep, sleep quality

Koku Nedir?

Koku, maddelerin havada devamlı yaymış oldukları uçucu, kimyasal moleküllerdir. Havada dağılmış bu moleküllerin hissi koku almadır. Hissedilen yalnızca bir koku, aslında birçok değişik maddenin etkisidir. Bazı canlılarda temel bir yaşam işlevi olan koku; insanlardaki önemi en aza indirgenmiş olsa da, bozulmuş gıda ve doğalgaz gibi bazı tehlikeli durumların farkında olmamızı ya da taze ekmek kokusu ve güzel bir parfüm ile bizi memnun etmemizi sağlayan bir işlevi vardır. Koku alma düşünülünce akla gelen birinci şey burun olsa da koku almanın yalnızca %5'i burunda gerçekleşir. Beyinde gerçekleşen kısım ise %95'lik bölümdür. Uçucu maddeler, burun i kanallarındaki nemli koku epitel dokusunda bulunan yaklaşık 6-10 milyon nöron tarafından elektriksel titreşimlerle be-

yindeki koku merkezine getirilir. Bu durumda koku, beyinde duyum haline dönüşür (1).

Koku Tanıma

Beyine giden koku bilgisi, dürtüsel ve duyuusal merkez de iletişim halindedir. Koku alma bilgisi beyindeki koku alma merkezine geldiği zaman, beyin geçmişteki deneyimlerle belirlenen kodları deşifre ederek kokunun tanınmasını sağlar (2, 3, 4).

Koklama Eylemi

İnsanlar ve kobaylar üzerinde yapılan çalışmalarda, koku alma performanslarını arttırmak için koklama davranışlarını ve hava akış hızını ve hacmini arttırırlar. Koklama ile hava akışındaki olası değişiklikler net olarak bilinmemektedir. Koku, koku tespitinde tamamlayıcı bir eylemdir ve koku tespitinde önemlidir

Arzu Yalçın

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji AD nr, 32260, Isparta

Tel: +90 246 211 36 06

E mail: arzuylalcin07@gmail.com

Fax: +90 246 237 11 65



(5). Koklama eylemi, merkezi mekanizmaları içeren çok karmaşık bir olaydır. Koku konsantrasyonu ile ilgili olarak, beyincik koku alma hacmini geri besleme mekanizmaları ile düzenler (6). Bensafi ve ark., yaptıkları çalışmada; deneklerden bazı nesnelere kokularını kokusuz olarak düşünmeleri istenerek koku hacimleri ölçülmüştür. Gerçek koku algısına benzer şekilde, kokular düşünüldüğünde koku hacminin arttığı, kötü kokular düşünüldüğünde ise koku hacminin azaldığı tespit edilerek, koklamanın santral mekanizmaları ile yürütüldüğü iddia edilmiştir (7). Daha da ilginç, aynı çalışmada hastaların bir burun deliği kapatıldığında istenen kokuyu hayal edemedikleri ortaya çıkmıştır. Bu nedenle koklamanın sadece koku değil, kokunun hayal edilmesinde de rol oynadığı belirtilmiştir (8).

Koku Eşikleri ve Ayırt Etme

Koku reseptörleri, yalnızca koku alma epiteliyle temas halinde olan ve mukozanın ince tabakasında çözünen moleküllere cevap verir. Koku almaçlarının mukozada çözünen moleküllere tepki verme kabiliyetine koku eşiği denir. İnsanlar 10.000'den çok koku moleküllerini tanıyabilir. Ama, koku dansitelerindeki ayrımı anlamak güçtür. Koku yoğunluğundaki bir değişikliğin ayrımını yapabilmek %30 oranında değişim gerekir (9, 10, 11, 12). Normosmia insanların normal koku algısına, hiposmia az koku algısına, anosmia hiç koku alamama, dizosmia kokuları çarpıtarak algılama şeklinde isimlendirilmektedir. Bunların haricinde birtakım kokuları net olarak algılayabilirler ancak birtakım kokuları hiç algılayamazlar bu kişilere heterosmik kişiler olarak isimlendirilirler (13, 14, 15, 16, 17).

Koku Duyusu

Kokuların çoğu, birçok aromatik içeriğin bir kombinasyonudur. Odorantlar genel olarak çok türlü maddeler içerirler. Bu nedenle, birtakım hallerde sadece üstün bir madde olan kokuya sebep olur (H₂S, hidrojen sülfür gibi). Bazı bileşikler, düşük konsantrasyonlarda bile, kokunun temel nedeni olabilir. Kokuya karakteristik özelliğini kazandıran, moleküller arasındaki mikroskobik değişimlerdir. Kokunun değerlendirilmesine ait tanımlar:

dirilmesine ait tanımlar:

Koku Eşiği: Tanımlanan yüz kişiden ellisinin algılayabileceği koku konsantrasyonudur.

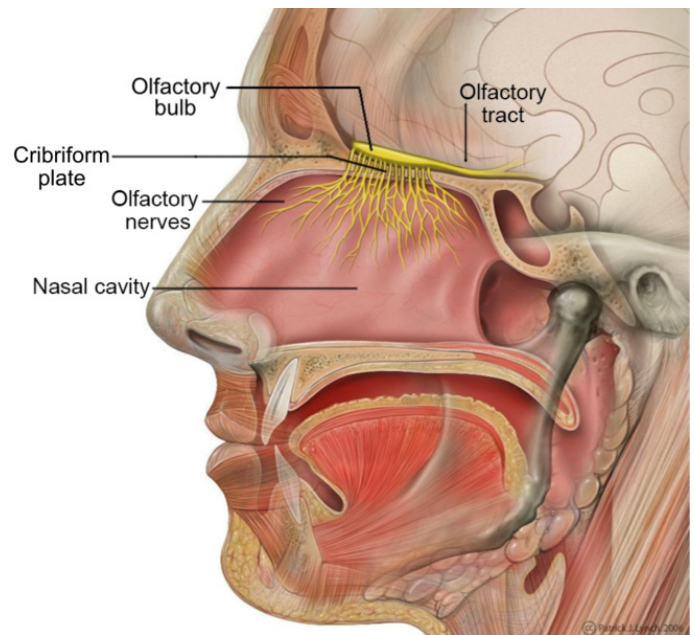
Koku yoğunluğu: Nötr havayla seyreltilmiş kokulu örneğin, koku eşiği dilüsyon miktarıdır. Koku Unit (birimi), (KB / m³ (Odor Unit / m³)).

Koku Uniti (Odour unit): Koku eşiğindeki koku yoğunluğu 1 KB / m³ şeklinde belirlenmiştir.

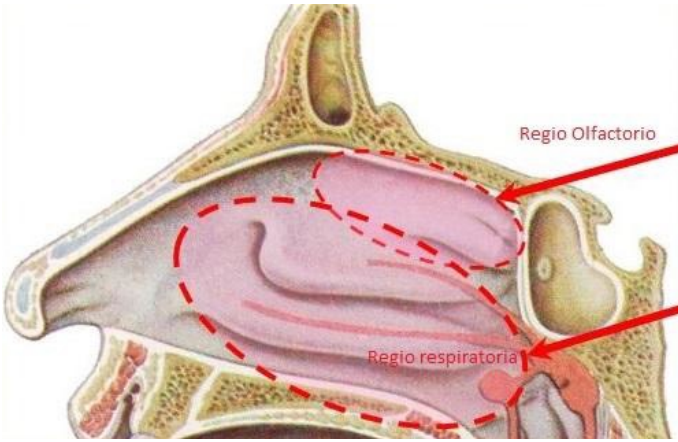
Koku Debisi: Birim zamanda belirli bir alandan geçen kokulu molekül ölçüsüdür.

Koku Seviyesi: Kokunun algılanma yoğunluğudur. Uyarıcı miktarının logaritması olarak ifade edilir.

Kokunun ilk aşaması mukus tabakasında başlar. Daha sonra koku parçacıkları (odorantlar) bu katmandan geçerek olfaktör epiteldeki reseptörlere ulaşır. Olfaktör epitel, burun boşluğunun üst kısmında yer alan olfaktör alan (regio olfactory) denilen alanda yer alır. Bu nedenle, solunan hava genellikle koku alma alanıyla doğrudan temas etmez (Şekil 1). Burun içine alınan hava ilk olarak "superior turbinate" alanına hareket eder, türbülans kazanır ve koku alma bölgesine gelir (Şekil 2) (18, 19).



Şekil 1. Regio Olfactorius (Wikipedia).



Şekil 2. Fonksiyonel Nazal Boşluk (Negoiias ve ark., 2010; Thomann ve ark., 2009).

Koku alma almaçları uzak çevre reseptörleridir (telereseptör); koku alma yolları talamusta durmaz ve kokunun neokortikal projeksiyon bölgesi yoktur. Tat yollarda beyin sapından talamusa doğru hareket eder ve ağızdan kalkan dokunma ve basınca duyarlı yollarla birlikte postsentral girusa yansır. Olfaktör almaçlar, nazal mukozanın özel bir parçası ve sarımsı renk maddesi bulunan olfaktör müköz membranda bulunur. Koku alma duyusu gelişmiş hayvanlarda ise bu zarla kaplı olan bölge çok büyük alandır; insanlar gibi mikrosmatik hayvanlarda bu bölge küçüktür. Burun boşluğunun septuma yakın olan üst kısmı 5 cm²'lik bir bölgeyi kapsar. Bu sinir hücresi, olfaktör çubuklar olarak adlandırılan genişletilmiş uçları olan, uzunluğu az olan, kalın dendritlere sahip bir yapıdan oluşur. Olfaktör çubuklardan çıkan siliyumlar mukusun yüzeyine kadar uzanırlar. Silia, yaklaşık 2 µm uzunluğunda ve 0,1 µm çapında miyelinsiz uzantılardır. Bütün almaç nöronunda 10-20 silia bulunur. Olfaktör almaç sinir hücresi aksonları etmoid kemiğin kribriiform plakasından geçer ve olfaktör soğanlara gelir. Olfaktör müköz membran devamlı mukusla kaplıdır. Bu mukus, membranın bazal laminasının altında yer alan Bowman bezleri tarafından üretilir. Olfaktör soğanlarda almaç aksonları, mitral hücrelerin dendritleri arasında sona erer ve olfaktör glomerüller olarak adlandırılan kompleks küre biçiminde sinapslardan oluşur. Her glomerül de yaklaşık 26.000

almaç hücre aksonuyla birleşir. Kısa aksonlara sahip püsküllü hücreler ve periglomerüler hücreler, glomerül oluşumuna katılır. Bir sonraki katmanda, mitral ve granül hücrelerin dendritleri yoğun resiprok sinapslar bulunur. Mitral hücrelerin aksonları, intermediyer olfaktör stria ve lateral olfaktör stria üzerinden olfaktör kortekse gitmek üzere arkaya doğru hareket ederler. Mitral hücre aksonları, olfaktör kortekste piramidal hücrelerin apikal dendritlerinde son bulur. Olfaktör korteks; Anterior olfaktör çekirdek, Priform korteks, Olfaktör tüberkül, Kortikomedial amigdal ve Transisyonel entorinal korteksi içerir ve bu yapılar limbik sistemin kısımlarıdır. Belirgin bir anormallik olmaksızın, kokuya karşı hassasiyet kişiden kişiye bin kez değişir. En fazla görülen anomali, belirli bir kokuya karşı duyarsız olan ve insanlarda, %1-20 oranında görülebilen spesifik anosmidir. Doğal olarak, belirli koku almaçlarının olmamasıyla açıklanmaktadır. Örneğin sarımsağın kendine özgü olan kokuyu veren metil merkaptan, havada 500 pg / L'den daha düşük bir konsantrasyonda bulunsan bile kokabilir. İnsanların 2.000 ila 4.000 arasındaki başka kokuları ayırt etme yeteneği bulunur. Bir kokunun yoğunluğundaki farklılığı algılamak için koku dansitesindeki, %30'luk bir değişiklik olması gerekir. Kokunun geldiği taraf ile koku maddelerinin iki burun deliğine ulaştığı zaman arasındaki fark ile tanımlanır. Koku maddeleri küçüktür ve 3-4 ila 18-20 karbon atomu bulunan, aynı sayıda karbon atomuna ve aralarında fark bulunan mimariye sahip moleküllerin değişik kokuları vardır. Çok fazla kokulu moleküllerin bir özelliği, bağlı su ve lipid içinde çözünürlüğün yüksek oluşudur. Burunda yaklaşık 1.000 koku almaç bulunur ve 10.000'den çok koku tespit edilebilir. Bu durumda özelleşmiş proteinler vardır. Bu proteinlerin fonksiyonları, koku parçacıklarıyla bir araya gelerek proteinlere öncülük yaparlar. Rakamları 50 milyonun üstünde bulunan koku alıcı hücreleri nöronlardır. Koku maddelerinin taşıdığı mesajları alarak koku soğancığı olan Bulbus Olfactorius'a iletirler. Koku alıcılardan gelen bütün sinyaller ilk olarak burada birleşirler. Gelen sinyaller burada tekrardan düzeltilir. Beyindeki koku alma kor-



teksi, hippokampus, amigdala ve hipotalamusa yorulanmak üzere özel koku alma sinirleri aracılığıyla gönderilir. Koku molekülleri mukoza tabakasında çözünür. Koku moleküllerinin yeterince buharlaşması ve mukoza dokusunun dışına çıkarak koku hücrelerine ulaşması için suda çözünür olmaları gerekir. Hatta koku maddeleri hücrelerin lipid içeren zar katmanını geçebilmesi için bir miktar yağda çözünürlüğe sahip olması gerekir. Kokular genellikle çok çeşitli bileşikler içerir (20).

Koku Duyusu ve Öğrenme

Koku duyusu, öğrenmedeki birincil organ olan beyne giden dolaylı yoldur. Beyne bu şekilde gelen koku mesajlarının, beyindeki duygu ile bellek değişikliklerine benzer merkezleri biyolojik ve kimyasal tesire uğratarak, bilgi edinme davranışını etkilediği düşünülmektedir (21). Koku duyusunun bilgi edinme sürecindeki önemli rolüne karşın, ilgili literatürdeki öğrenme sürecinde beş duyunun yeri; % 75 görme, % 13 işitme, % 6 dokunma, % 3 koklama ve % 3 tat alma duyusu biçiminde bulunmaktadır. Bazı kaynaklarda bilgi edinme deneyimlerinin yalnızca koku, tat alma ve dokunma % 6'sı ile ilgilidir (21). Öğrenilenlerin ise; görme % 83'ü, duyma % 11'i, koklama % 3,5'i, dokunma % 1,5'i ve tatma % 1'i kazanılan deneyimlerle ilgilidir (21). Ancak, Rıza'ya göre, yarım yıldan uzun süredir geçerliliğini koruyan bu bilgi, son yıllarda revize edilerek yeni bir hareket oluşmuştur (22). Günümüzde çoklu zekâ teorisiyle bilgi edinme tarzıyla, bireysel özelliklerin mühim bir faktör olduğunu ve bilgi edinmeyle duyu organları arasındaki bağlantıların kişiden kişiye önemli ölçüde farklılık gösterebileceğini göstermektedir (23). Bilişsel öğrenmede koku duyusunun bir başka özelliği de duygularla direk olarak bağlantısıdır. Koku uyarılarının duygularını harekete geçirerek, bilişsel öğrenmede önemli olan eski tecrübelerini, yeni öğrenmeyi anlamlandırmak için aktarılabilir (24). Koku uyarıcıları ile duyguların uyarılmasıyla önemli olan görsel duyum sağlanabilir. Bu konu üzerine çalışılan çalışmalar, koku alma duyusuyla algılanan koku uyarıcılarının konsantrasyon ve dikkat üstünde önemli etkileri olduğunu göster-

ilmiştir. Kokusal uyarıcıların beyin üstündeki tesiri şu şekilde belirtiliyor; limbik sisteme gelen koku molekülleri, adrenalin ve endorfin gibi nörokimyasal moleküllerin salgı oluşturarak, nörotransmitterleri harekete geçirerek çok fazla sinaptik bağlantı kurulmasına yardımcı olur. Böylece beyinde daha fazla sinir ağı kurulur ve öğrenme etkinliği artar (25, 26, 27).

Koku Hafızası

Kokular genellikle önceki deneyimlere göre tanınır ve insanların kültürel öğretilerine göre kodlanır. Koku bileşenleri daha önce kodlandığı için birleştirmeyi sağlayan olay unutulsa bile hafızadan silinmesi zordur (28, 29). Görsel hafıza sadece birkaç ay korunabilmesine rağmen, koku hafızasının en az bir yıl sürdüğü gösterilmiştir. Tek taraflı burun tıkanıklığı olanların daha zayıf koku alma belleğine sahip oldukları saptanmıştır ve iki taraflı burun uyarımının koku alma belleğini kolaylaştırdığı düşünülmektedir (30). Rausch ve ark., koku hafızasında sağ temporal lobun büyük önemi olduğunu iddia etmişlerdir (31). Henkin ve ark ise, sol temporal lobu rezeke edilenlerin koku hafızalarının sağ lobu rezeke edilenlere göre daha kötü olduğunu göstermişlerdir (32). Pri-form korteks sadece koku algılamasında değil, ayrıca koku hafızası işleminde de aktif rol alır (33).

Uyku

Uyku; bilinç düzeyinin geriye dönüşlü değişiklikler gösterdiği, fiziksel aktivitelerin en alt düzeyde olduğu dönemdir. Karşılanması gereken temel fizyolojik bir gereksinimdir (34). Uyku, yalnızca günlük hayatın haricinde bir zaman değil, sıhhatli ve uzun bir hayatın, nefes alıp vermek kadar önemli olan vücudun kendini yenilediği vazgeçilmez bir ihtiyaçtır. Hem bedensel hem de zihinsel olarak sağlıklı olmanın temel şartıdır (34, 35, 36). Henderson'a göre uyku ihtiyacı, başlıca insan ihtiyaçları arasında beşinci sırada yer alıyor ve Abraham Maslow'un başlıca insan ihtiyaçları piramidinde ise ilk fizyolojik ihtiyaçlar arasında yerini alıyor (34, 37). İnsan psikolojik, biyolojik, kültürel ve sosyal ihtiyaçları bulunan bir varlıktır. Zihinsel ve fiziksel olarak sağlıklı bir insan olmak, bu başlıca ih-



tiyaçların karşılanmasına bağlıdır. Bu sebeple uyku, bir kişinin hayat kalitesini, refahını etkileyen başlıca bir sağlık değişkenidir. Uyku vücudun dinlenmesini, güçlenmesini, beyin fonksiyonlarını düzenlenmesini ve onarılmasını sağlarken, uyku düzeni ve kalitesindeki değişiklikler de bireyin günlük hayat etkinliklerini etkiler. Buradaki değişimin uzun zaman devam etmesi bedensel, ruhsal sağlığın bozulmasına sebep olur (34,38). Uykusuzluğa bağlı olarak yorgunluk, konsantrasyon güçlüğü, ağrıya karşı artan hassasiyet, sinirlilik ve gerginlik gibi belirtiler ortaya çıkar. Beyin, psikolojik ve günlük problemleri uykuda çözümlendiği için uyku, insanın ruhsal olarak gerginlikten kurtulduğu zaman dilimini ifade eder (39).

Uykunun Evreleri

Uyku fizyolojik olarak iki bölümden oluşmaktadır. Uyku ilk bölüm NREM (Non rapid eye movement / Yavaş Dalga Uykusu) ve REM (Rapid eye movement / Hızlı Göz Hareketleri) olmak üzere iki bölümdür. Genellikle uykunun ilk 1 / 3'ü NREM uyku ve son 1 / 3'ü REM uykusudur. Bedensel dinlenme NREM döneminde fiziksel dinlenme ve REM döneminde ise ruhsal dinlenme gerçekleşir (40). NREM uykusu: NREM yavaş dalga uykusudur. NREM uykusu, bu uyku sürecinde görülen rüyalar hatırlanmadığı için derin ve rahatlatıcı olduğu için rüyasız uyku olarak da bilinir. NREM uykusunun Elektroensefalografi (EEG) ile 3 evresi belirlenmiştir (41). NREM Evre 1: Uyku ile uyanıklık arasındaki geçiş dönemidir. Yaklaşık 5 ila 15 dakika arasında sürer. Gözler kapalı, istirahat durumundaki kişilerde alfa (α) dalgası baskındır. Uyku başlamadan hemen önce α dalgaları arasında teta (θ) dalgaları belirir. θ dalgaları, korteks nöronlarında uyarılmanın daha eşzamanlı hale geldiğini gösterir. NREM Evre 2: Gerçek, uykunun ilk adımıdır. Süresi ise ortalama 20 dakika sürer. EEG, K kompleksleri ile uyku içcikleri görülür. Uyku içcikleri, uykunun 1-3 evresinde, 2-5 dakikada bir oluşan, 12-14 / sn frekanslı dalgalarıdır. K kompleksleri, evre 2 aşamasında aniden ortaya çıkan ve aniden kaybolan, dalga benzeri keskin yapılardır. NREM Evre 3: Orta derecede derin bir uyku dönemidir. K kompleksleri delta (δ) dalgala-

rının habercisidir. Evre 3, delta dalgaları ile karakterizedir. (42). REM Uykusu: REM uykusunda; beyin sapı mekanizmalarıyla spinal motor nöronların inhibisyonu, postural motor tonusun baskılanmasını düzenler. Kalp atışında taşikardi ve bradikardi dönemleri görülmekle birlikte, solunum sayısı ve derinliğinde değişiklik vardır. Beynin kan akımı üzerinde yapılan çalışmalarda, REM sırasında kan akımının uyanıklığa benzediğini göstermektedir. Tüm bu değişiklikler fizyolojik aktiviteler açısından uyanıklıkla benzerlik göstermektedir. Bu tarafıyla, REM uykusunun bir kısa tanımı da felçli bir vücutta yüksek derecede aktif bir beyin şeklindedir (43).

Uyku Gereksinimi ve İşlevi

Biyolojik ritimlerden etkilenen uyku genelde 25 saatte bir yinelenen döngüsel bir süreçten oluşur. Uyku bireysel olarak değişiklik göstermekte olup, temel insan gereksinimleri arasındadır (44). Farklı yaş gruplarında bireyler arasında uyku süresi ve kalitesi değişkenlik gösterebilir. Uykuda geçen süreden daha önemli olan uyku uyanıklık döngüsünün düzenli olmasıdır (45). Günlük uyku gereksinimi yetişkin bir kişide ortalama 7-8 saat iken çocukluk ve bebeklik döneminde uyku süresi daha uzundur (40).

Uyku Kalitesi

Uyku kalitesi; uyku gecikmesi, uyku süresi, gece başına uyanma sayısına benzer uykunun nicel taraflarıyla birlikte; uyku dinlendiriciliği ve derinliğine benzer öznel taraflarını da içerir. İki ana sebepten dolayı uyku kalitesi önemlidir. İlk olarak; uyku kalitesine benzer şikayetler oldukça yaygın olması, diğeri ise, kötü uyku kalitesinin pek çok hastalığın belirtisi olmasıdır (35). Uyku, psikolojik ve biyolojik açıdan yaşam kalitesini etkileyen önemli bir sağlık bileşenidir. Uykunun, latensi, toplam süresi ve düzeni gibi farklı yönleri bulunmakta olup bunlardan en önemlisi uyku kalitesidir. Uyku kalitesinin yeterli olması, bireyin uandıktan sonra kendini enerjik ve dinlenmiş hissetmesi ile değerlendirilmektedir (40). Uyku kalitesi, kişinin uandıktan sonra yeni bir güne başlarken kendini zinde, enerjik hissetmesi durumudur. Uyku kalite-



tesinin içeriğini, niceliksel yönden uyku süresi, uyku latensi ve gece boyunca uyanma sayısı, öznel yönden ise uykunun derinliği ve dinlendiriciliği oluşturur. Yapılan araştırmalara göre yetişkin kişilerin %15-35'inde uykuyu sürdürme ve uykuya dalma gibi uyku bozukluğu sorunları tespit edilmiştir. Uyku kalitesi ile ilgili şikâyetlerin yaygınlaşması ve kötü uyku kalitesinin pek çok hastalığın habercisi olabileceği durumu, uyku kalitesinin önemini giderek arttırmaktadır (46).

Uyku Kalitesini Etkileyen Faktörler

Uyku kalitesini fizyolojik, psikolojik ve sosyal yönden birçok faktör etkilemektedir. Bu faktörler; yaş, cinsiyet, beslenme, fiziksel aktivite, medeni durum, ekonomik durum, yaşam tarzı, sosyal çevre, ilaç, alkol ve madde kullanımı şeklinde genel olarak sınıflandırılmaktadır (47). Bireyin fiziksel, psikolojik ve sosyal sağlık durumu, uyku kalitesinin ve dolayısıyla genel yaşam kalitesinin belirlenmesinde etkilidir. Uyku ve uyanıklık döngüsünü düzenleyen bu faktörler, uyku süresi ve derinliğini etkileyerek, uykunun bölünmesine neden olmaktadır. Bu durum da uyku kalitesini azaltmaktadır. Uyku kalitesini genel olarak etkileyen faktörler aşağıda alt başlıklar halinde incelenmiştir (48).

1. Yaş

Bebekler, günün büyük bir bölümünü uykuda geçirirler. Bunun nedeni büyüme ve gelişmenin uykuda gerçekleşiyor olmasıdır. Yaşın ilerlemesiyle beraber uyku ihtiyacı azalmaktadır. Uyku kalitesinin göstergeleri olan uykuya dalma, uyku süresi ve uyku derinliği gibi evreler, erken yaşlarda yüksekken, yaşın ilerlemesiyle beraber değişerek azalmaktadır (48).

2. Cinsiyet

Kadınlar erkeklere göre daha çok uyumalarına rağmen, uykuya dalma ve uykunun devamı hususunda yaşadıkları sorunlar uyku kalitelerini düşürmektedir. Kadınların erkeklere kıyasla uyku kalitelerinin düşük olması, kadının hormonal ve duygusal yapısı, hamilelik durumu ve çocukların bakımı gibi sorumluluklardan kaynaklanabileceği belirtilmektedir (48).

3. Beslenme

Yapılan çalışmalara göre, çeşitli makro ve mikro besinleri içeren diyetlerin uyku kalitesine tesir edebileceği belirtilmektedir. Bu doğrultuda uykuyu etkileyen gıda maddeleri olarak; karbonhidratlardan glikoz, proteinlerden triptofan ve trozin, yağlardan elzem yağ asitleri ve ayrıca kafein içerikli besinler başta gelmektedir. Karbonhidrat düzeyi yüksek sıvı tüketen bireylerin, düşük karbonhidratlı içecek alanlara oranla uyku eğilimlerinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Protein içerikli gıdaların tüketimi uykunun düzenlenmesini etkilediği ve özellikle triptofanın uyku eğilimini arttırdığı bilinmektedir. Yağlardan elzem yağ asitlerinin bir grubunun sinir sisteminin oluşumu, gelişimi ve fonksiyonlarındaki üstlendikleri önemli görevler, uyku ve uyanıklık sürecini de etkilemektedir. Yağ asitlerinin yetersizliği uyku bozukluklarına neden olmaktadır. Özellikle birleşik yağ maddeleri "endojen uyku başlatıcı yağ" olarak adlandırılmaktadır (49).

4. Kafein

Kafein, uykuyu geciktirir ve uyanıklık süresini artırır. Bu etki, beyinde uyku arttırıcı özelliğe sahip olan adenosin nörotransmitterinin uyarılmasıyla oluşmaktadır (49). Merkezi sinir sistemini uyarıcı etkiye sahip olan kafein içeren gıda maddeleri, genelde uyanıklık süresini arttırmak amacıyla kullanılmaktadır (50). Aşağıdaki (Tablo 1)'de sıklıkla tüketilen içecek ve gıda maddelerinin içerdikleri kafein oranları belirtilmektedir (50).

İçecek Maddesi ve Gıda Maddesi	Miktarı	Kafein (mg)
Çay	150 ml	25-50
Hazır Kahve	150 ml	60-80
Filtre Kahve	150 mg	100-150
Kola	330 ml	40-60
Sade Çikolata	100 g	40
Sütlü Çikolata	100 g	15
Beyaz Çikolata	100 g	0

Tablo 1. Kafeinli ürünler ve içerdikleri kafein miktarları.



5. Nikotin ve Sigara

Nikotin içeren maddeler, kalp hızında, kan basıncında ve katekolamin konsantrasyonunda artışa neden olmakta ve uyarıcı özellikleri dolayısıyla merkezi sinir sistemini etkilemektedirler (50). Sigara kullanımının insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini ispatlayan birçok bilimsel çalışma olmasına rağmen, sigaranın uyku ve uyku kalitesi üzerine etkilerinin kesin ibarelerle tanımlanabildiği çalışmalar azınlıktadır. Yapılan çalışmalarda sigara kullanımının gece uykusu evlerini farklı şekillerde etkileyebileceği görüşünün daha yaygın olduğu bilinmektedir. Bu doğrultuda, sigaranın içerdiği nikotinin, uyku düzenleyici etkiye sahip nörotransmitterlerin salınımını uyardığı, sigaranın neden olduğu akciğer hastalıkları gibi tıbbi rahatsızlıkların da uyku sürekliliğini bozduğu ve uyku kalitesini olumsuz etkilediği belirtilmektedir. Sigara kullanan ve kullanmayanların karşılaştırıldığı araştırmalara göre; sigara kullananların, kullanmayanlara kıyasla uykuya başlama ve uykunun devamlılığında zorluklar yaşadıkları görülmektedir (51).

6. Alkol

Alkol kullanımının uykunun birçok evresini olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Alkol kullanan bireylerin yapılan sağlık kontrollerinde elde edilen verilere göre; uykuya dalma sürelerinin uzadığı, uyku süresinin kısaldığı, yavaş dalga uykusunun azaldığı ve uyku etkinliğinin bölünerek azaldığı görülmektedir. Hatta alkol bağımlılarının, alkolü bıraktıktan sonra bile uzun bir süre uyku sorunlarının devam edebileceği belirtilmektedir (52).

7. Egzersiz

Oksijenli ortamda yapılan egzersizler, uykuya geçiş süresinin kısalmasında, derin uyku ve total uyku süresinin artmasında etkilidir. Uyku ile egzersiz arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmalara göre; harcanan enerji miktarı, fiziksel aktivitenin zamanı ve bireyin fiziksel form durumu, bu ilişkide önemli üç ana faktör olarak görülmektedir. Enerji tüketiminin artması, uyku kalitesini olumlu yönde etkilemesine rağmen,

maraton gibi uzun süreli ve aşırı efor gerektiren egzersizlerin uykuyu olumsuz etkileyebileceği belirtilmektedir. Düzenli olarak spor yapan ve form tutmuş bireylerin uyku kalitesini arttığı, düzensiz olarak spor yapan ve fiziksel form düzeyi düşük bireylerde, egzersizin stres etkisi oluşturabileceği ve uykuyu olumsuz yönde etkileyebileceği belirtilmektedir (50).

8. Depresyon, anksiyete ve stres

Depresyon; aşırı üzüntü, umutsuzluk, agresiflik, hayattan zevk almama ve enerji kaybı gibi belirtilerin görüldüğü bir psikolojik rahatsızlık durumudur (53). Yapılan çalışmalara göre depresyon rahatsızlığı olan bireylerin %80-85'inin uyku sorunu yaşadıkları, %15-20'sinin ise fazla uyumaktan şikâyetçi oldukları tespit edilmiştir. Uykusuzluk problemi yaşayanların, uykuya dalmakta zorluk çektikleri, geceleyin uyanıklık sürelerinin sık ve uzun olduğu ve ayrıca sabahleyin erkenden uyandıkları tespit edilmiştir (54). Anksiyete; kaygı, endişe, korku, iç sıkıntısı ve bunaltı gibi kelimelerle ifade edilebilecek bir duygu durumu olup, bireyin içinde bulunduğu durumu olduğundan daha tehlikeli görme ve algılama eğilimidir (55). Yaygın anksiyete bozukluğu olan bireylerin, uykuya dalmama, kesintisiz uyuyamama ve uyandıktan sonra kendilerini dinlenmiş hissetmeme gibi sorunlarla karşılaştıkları bilinmektedir (53). Stres durumu sinir sistemini etkileyerek kolinerjik duyarlılığı arttırmaktadır. Duyarlılığı artan sinir fibrillerinin, uykuya dalmayı zorlaştırdığı, uyku etkinliğini, total uyku süresini ve yavaş dalga uykusunu azalttığı belirtilmektedir. Bireyin stresle başa çıkmasının gece uyanıklık süresini azaltabileceği vurgulanmaktadır (56).

9. Hastalık ve ilaç kullanımı

Uykuyla ilgili yaşanan sorunların birçoğu "uyku dışındaki" hastalıklardan veya hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçlardan kaynaklanmaktadır. Uykusuzluk sorununu çözebilmek, genelde kaynaklandığı hastalığın tedavi edilmesiyle mümkündür. Uykusuzluğa neden olan hastalıklar; kardiyovasküler sistem hastalıkları, endokrin bozukluklar, nörolojik bozukluklar, solunum hastalıkları, zihinsel hastalıklar, mevsimsel



duygudurum bozukluğu ve ayrıca reflü, böbrek hastalığı ve artrit gibi diğer sağlık problemleri, uykuyu en fazla etkileyen hastalıklar olarak bilinmektedir (53).

10. Çevresel faktörler

Gürültü, oda ısısı, aydınlatma, yatağın kalitesi, bebek ağlaması ve yatak partnerinin horlaması gibi uykuyu uyarıcı faktörlerin etkisi, kişiye göre değişmekle birlikte, genel olarak uykuyu geciktirdiği, böldüğü ve uyku kalitesini düşürdüğü bilinmektedir. Bu uyarıların, yaşlıların uyku eşiğini, gençlere nazaran daha fazla etkilediği belirtilmektedir (50).

11. Uyku Hijyeni

Uyku hijyeni; uykuyu kolaylaştıran davranışlar v uykuya olumsuz etkisi olan davranışlardan kaçınma (sigara, akşam saatlerinde alkol veya kafein alımı, gündüz uyuklaması) olarak tanımlanabilir. Uyku hijyeni uygulamaları, uyku kalitesini artırmak için önemlidir (57, 58). Aşağıdaki (Tablo 2)'da uyku hijyenini etkileyen faktörler, yaşam tarzı ve yatak odasının özelliklerine göre sınıflandırılmıştır (50).

Yaşam Tarzı İle İlgili Faktörler	Yatak Odası İle İlgili Faktörler
Kafein	Gürültü
Nikotin	Oda ısısı
Alkol	Vücut ısısı
Diyet	Odanın aydınlatması
Egzersiz	Odanın havalandırması

Tablo 2. Uyku hijyeninde önemli yaşam tarzı ve çevresel faktörler.

Oda ısısı: Oda sıcaklığının 24°C'nin üzerinde olması, uyanıklık sayısını, beden hareketleri ve dönem geçiş sayısının artmasına, derin uyku ve REM uykusunun azalmasına neden olur. Oda sıcaklığının düşük olması durumunda da uyku kalitesi olumsuz etkilemekte ve özellikle 12°C'nin altındaki ısı durumunda ise emosyonel rüyaların görüldüğü belirtilmektedir. İyi bir uyku için ideal oda sıcaklığının 18°C civarında ol-

ması tavsiye edilmektedir (50).

Vücut ısısı: Vücut ısısının düşmesi ve melatonin hormonu salgılanmasından dolayı havanın kararması ile beraber insanların uykusu gelmektedir (59). Vücut sıcaklığının uyku saatinden önce yükselmesi, uyku mekanizmalarını etkileyerek uykuyu tetikleyebilir. Deboer'in yaptığı çalışmaya göre; "vücut ve beyin sıcaklığındaki değişimin uyku EEG'sini etkilediği" ifade edilmiş olmasına karşın, bazı çalışma sonuçlarına göre ise; "vücut ısısındaki yükselmenin uykuya etkisinin olmadığı" belirtilmektedir (60).

Odanın aydınlatması: Sürekli ve kuvvetli ışık, melatonin hormonu salınımı, biyolojik saat, uyku ve uyanıklık döngüsünü etkileyerek uyku kalitesinin bozulmasına neden olmaktadır (61).

Odanın havalandırması: Kötü hava veya havalandırma sistemlerinin yetersizliği, o ortamda bulunan bireyleri olumsuz olarak etkileyerek, baş ağrısı, aşırı yorgunluk, kas krampları, uyku, astım ve solunum yolu hastalıkları gibi sorunlara neden olabilmektedir (59).

Yatağın konforu: Uyku kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir başka çevresel faktör ise uyunan yerin çok yumuşak veya aşırı sert olmasıdır (50).

Sonuç olarak; koku ve uyku kalitesi ilişkisinin araştırılmasında, integratif yöntemlerden biri olan aromaterapi yoluyla kişilere koku verilmesi uyku kalitesini olumlu ölçüde etkileyebilir. Özellikle inhalasyon yolu ile uygulanan aromaterapi kullanımının kolay ve hızlı etkili olduğu uykusuzluk gibi sorunlarda uyku kalitesini olumlu yönde etki sağlayabilir. Inhalasyon ya da cilde temas yoluyla uygulanan kokular uygulama sonrasında uyku kalitesini arttırarak yaşam kalitesinde ve kişinin duygu durumunda olumlu etkiler oratay çıkarmaktadır. Aromatik kokular, uyku-uyanma döngülerini düzenleyen ve uyku kalitesini arttıran sinir yapılarını düzenlemeye yardımcı olabilir. Koku alma mekanizmasında hücre içi siklik adenozin monofosfat yolunu kullanarak, glutamat bağlanmasını inhibe eder. Bu inhibe durumu ise, kişide sakinleştirici etki gösterebilir ve uyku kalitesini arttırabilir. Kokular ise, birincil koku alma korteksini uyararak sinir



bağlantılarını harekete geçirir. Koku ve uyku kalitesi ilişkisinin araştırılması ve bilimsel veriler ışığında değerlendirilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Kandemir S, Bayar Muluk N. Koku fizyolojisi ve koku testleri: Derleme. Turk J Clin Lab 2016; 7(2): 48-53
2. Doty RL. Olfaction and its alteration by nasal obstruction, rhinitis, and rhinosinusitis. Laryngoscope 2001; 111: 409-23.
3. Van De Graaff KM, Rhees RW. Human Anatomy and Physiology. USA, The McGraw Hill Companies, 2001; 88-97.
4. Doop M, Mohr C, Folley B, Brewer W. Olfaction and Memory. In: Brewer W, Castle D, Pantelis C, editors. Olfaction and the brain. New York: Cambridge University Press, 2006; 65-82.
5. Zhao K, Dalton P, Yang GC, Scherer PW, Numerical modeling of turbulent and laminar airflow and odorant transport during sniffing in the human and rat nose. Chem Senses, 2006. 31(2): 107-118.
6. Sobel N, Prabhakaran V, Desmond JE, Glover GH, Gode RL, Sullivan EV, Gabrieli JD, Sniffing and smelling: separate subsystems in the human olfactory cortex. Nature, 1998. 392(6673): 282-286.
7. Bensafi M, Porter J, Pouliot S, Mainland J, Johnson B, Zelano C, Young N, Bremner E, Aframian D, Khan R, Sobel N, Olfactomotor activity during imagery mimics that during perception. Nat Neurosci, 2003. 6(11): 1142-1144.
8. Bensafi M, Pouliot S, Sobel N, Odorant-specific patterns of sniffing during imagery distinguish 'bad' and 'good' olfactory imagers. Chem Senses, 2005. 30(6): 521-529.
9. Guyton A.C, Hall J.E. Tıbbi Fizyoloji (ev.Ed.avusoğlu H.),s. 678-681, Nobel Tıp Kitapevleri Ltd Sti., İstanbul,1996.
10. Brewer W, Pantelis C, De Luca C, Wood S. Olfactory processing and brain maturation, In: Brewer W, Castle D, Pantelis C, editors. Olfaction and the brain. New York: Cambridge University Press, 2006; 103-19.
11. Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Hall WC. Neuroscience. Third Edition. USA, Sinauer Associates Inc, 2004; 229-315.
12. Ganong WF. Review of Medical Physiology. 21. Edition. USA, The McGraw Hill Companies, 2003.
13. Gudziol V, Ltsch J, Hhner A, Zahnert T ve ark. Clinical significance of results from olfactory testing. Laryngoscope 2006; 116: 1858-63.
14. Moberg P, Turetsky B. Olfaction in psychosis, In: Brewer W, Castle D, Pantelis C, editors. Olfaction and the brain. New York: Cambridge University Press, 2006; 295-321.
15. Hummel T, Nordin S. Olfactory disorders and their consequences for quality of life. Acta Otolaryngol 2005; 125: 116-21.
16. Cowart BJ, Rawson NE. Olfaction, In: Goldstein EB, editor. Blackwell Handbook of Sensation and Perception. USA, Blackwell Publishing, 2001; 567-591.
17. Doty RL. Assessment of olfaction, In: Brewer W, Castle D, Pantelis C, editors. Olfaction and the brain. New York: Cambridge University Press, 2006; 235-58.
18. Negoias, S., et al., Reduced olfactory bulb volume and olfactory sensitivity in patients with acute major depression. Neuroscience, 2010. 169(1): 415-21.
19. Thomann, P.A., et al., Reduced olfactory bulb and tract volume in early Alzheimer's disease--a MRI study. Neurobiol Aging, 2009. 30(5): 838-41.
20. Atımtay A. Kokunun Algılanması - Anatomik/Fizyolojik ve Psikofizyolojik Temeller. LIFE Projesi Eğitim Semineri, ODTÜ, Ankara, 2004.
21. Akpınar Burhan. Aromanın Oğrenme Sürecindeki Rol ve Etkileri: Kokusal Oğrenme, Eurasian Journal of Educational Research, 2005;20:25-35.
22. şahin, TY, Yıldırım, S. Oğretim Teknolojileri ve Materyal Gelistirme. Ankara: Anı Yayıncılık. 1999.
23. Akpınar, B. Oğrenme Stili ve Stil Odaklı Oğretim. Yasadıkça Eğitim Dergisi, 2004; 83/84:31-37.
24. Bacanlı, H. Gelişim ve Oğrenme. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 6. Baskı. 2003.
25. Wolfe, P. Brain Matters: Translation Research into Classroom Practice, Alexandria,VA USA. 2001.
26. Welzl, H. and Stork, O. Cell Adhesion Molecules: Key Players in Memory Consolidation?, News Physiol Sci 2003; 18:147-150.



27. Lamprecht, R. and LeDoux, J. Structural Plasticity and Memory. *Nature Reviews*, 5. 2004.
28. Herz RS, Cupchik GC. The emotional distinctiveness of odor-evoked memories. *Chem Senses*, 1995;20(5):517-528.
29. Wippich W, Mecklenbrauker S, Trouet J, [Implicit and explicit memories of odors]. *Arch Psychol (Frankf)*, 1989. 141(3): 195-211.
30. Bromley SM, Doty RL. Odor recognition memory is better under bilateral than unilateral test conditions. *Cortex*, 1995. 31(1): 25-40.
31. Rausch R, Serafetinides EA, Crandall PH. Olfactory memory in patients with anterior temporal lobectomy. *Cortex*, 1977. 13(4): 445-452.
32. Henkin RI, Comiter H, Fedio P, O'Doherty D. Defects in taste and smell recognition following temporal lobectomy. *Trans Am Neurol Assoc*, 1977. 102: 146-150.
33. Dade LA, Zatorre RJ, Jones-Gotman M. Olfactory learning: convergent findings from lesion and brain imaging studies in humans. *Brain*, 2002. 125(Pt 1): 86-101.
34. Akça Ay F. Temel Hemşirelik Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar, 5 Baskı. İstanbul, İstanbul Medikal Yayıncılık, 2010:410-420.
35. Uzun Ş, Kara B, İşcan B. Hemodiyalize giren kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda uyku sorunları. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*, 2003,12: 61-66.
36. Iliescu EA, Coe H, McMurray MH, Meers CL, Quinn MM, Singer MA, Hopman WM. Quality of sleep and health-related quality of life in hemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2003,18:126-132.
37. Velioğlu P. Hemşirelikte Kavram ve Kuramlar, 2. Baskı. İstanbul, Akademi Basın 2012,528.
38. Şevik Erdöl H. Uyku. İçinde: Aştı TA, Karadağ A (editörler). Hemşirelik Esasları, Hemşirelik Bilim ve Sanatı, 1. baskı. İstanbul, Akademi Basın ve Yayıncılık, 2012; p.518
39. Lafçı D. Müziğin Kanser Hastalarının Uyku Kalitesine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi, 2009.
40. Ardıç S. Uyku Fizyolojisi ve Hastalıkları 1. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2010; p.468.
41. Song MY, Sung E, Jung SP, et al. The association between sleep duration and hypertension in non-obese premenopausal women in Korea. *Korean Journal of Family Medicine* 2016;37(2):130-134.
42. Stanley N. The physiology of sleep and the impact of ageing. *Eur Urology Suppl*. 2005; 3(6): 17-23.
43. Greenberg MS and Farah MJ. The laterality of dreaming. *Brain Cogn*. 1986; 5(3): 307-321.
44. Saper CB, Chou TC, Scammell TE. The sleep switch: hypothalamic control of sleep and wakefulness. *Trends in Neurosciences* 2001; 24(12):726-731.
45. Small SP. Preventing sciatic nerve injury from intramuscular injections: literature review. *Journal of Advanced Nursing* 2004;47(3):287-296.
46. Üstün, Y., Yücel, S. Ç. Hemşirelerin uyku kalitesinin incelenmesi. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 2011;1(4):29-38.
47. Balcı, K. Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi'nde çalışan yetişkin bireylerin beslenme durumları ile uyku kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. (Yüksek lisans tezi). Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara. 2017.
48. Ayar, S. Milli kurekçiler ile sedanter bireylerde algılanan ve ölçülen gerçek uyku kalitesinin karşılaştırılması. (Yüksek lisans tezi). Düzce Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Düzce. 2017.
49. Karadağ-Gezmen, M., Aksoy, M. Uyku regülasyonu ve beslenme, *Göztepe Tıp Dergisi*, 2009;24(1):9-15.
50. Yetkin, S., Özgen, F. İnsomniler, In: Uyku fizyolojisi ve hastalıkları, Kaynak H. ve Ardıç S. (Editörler), Nobel Tıp Kitapevleri Ltd. Şti. İstanbul. 2011;147-148,
51. Lin, Z., Jonathan, S., Brian, C., Naresh, M. P. Cigarette smoking and nocturnal sleep architecture, *American Journal of Epidemiology*, 2006; 164(6):529-537.
52. Darçın, A. E., Dilbaz, N. Alkol kullanım bozukluklarında uyku örüntüsü ve uyku bozuklukları. *Anadolu Psikiyatri Dergisi, Abstracts*, 2010;11:355-342v.
53. Lawrence, J. E., Steven, M. Harvard Tıp Okulu'nun kılavuzluğunda iyi bir gece uykusu. *Acıbadem Sağlık Grubu ve Optimist Yayınları*, 1. Baskı, İstanbul. 2007.



54. zgen, F. Depresyon ve uyku, Journal of Turkish Sleep Medicine; 2016; 3(1):1-1.
55. Arslan, B., Arslan, A., Kara, S., Öngel, K, Mungan, M.T. Gebelik anksiyete ve depresyonunda risk faktörleri: 452 olguda değerlendirme, Tepecik Eğitim Hastanesi Dergisi, 2011; 21(2):79-84.
56. Bilici, M., Karataş, K. S. Parasomni ve dissosiyatif bozukluk. Türkiye Klinikleri J Psychiatry-Special Topics, 2013; 6(3):25-31.
57. Lee SA, Han SH, No YJ, Jo KD, Kwon JH, Kim JY, Shin DJ. "Sleep Hygiene and Its Association With Mood and Quality Of Life In People With Epilepsy". Epilepsy Behav. 2015; 52:225-229.
58. Lee S-A, Paek JH, Han SH. "Sleep Hygiene and Its Association With Daytime Sleepiness, Depressive Symptoms, and Quality of Life In Patients With Mild Obstructive Sleep Apnea". J Neurol Sci, 2015; 359(1-2):445-449.
59. Güneş, G., Bozkurt, E., Sönmez, S., akır, N. Kütüphanelerde iç hava kalitesinin incelenmesi: Marmara Üniversitesi Merkez Kütüphanesi, Bilgi Dünyası, 2015; 16(2):222-241.
60. Vardar, S. A. Egzersiz ve uyku ilişkisi tam olarak biliniyor mu? Genel Tıp Dergisi, 2005;15(4):173-177.
61. Kurt, S., En, N. Yoğun bakım hastalarında uyku sorunları ve hemşirelik bakımı. Türk kardiyovasküler hemşirelik dergisi, 2013; 4(5):1-8, DOI:10.5543/khd.2013.001.