

Çocuk ve Adolesanlarda Uyku ile İlişkili Solunum Bozuklukları: Diş Hekiminin Rolü

Elçin BABAOĞLU ¹, Elif Bahar TUNA İNCE ¹

ÖZ

Normal solunum paterninde değişiklikler ve anatomik hava yolu darlıkları uyku ile ilişkili solunum bozukluklarında sıklıkla görülen durumlardır. Uyku ile ilişkili solunum bozukluklarına horlama, üst solunum yolu direnci ve obstrüktif uyku apnesi örnek verilebilmektedir. Bununla birlikte uyku ile ilişkili solunum bozuklukları ileride gelişebilecek metabolik, kardiyovasküler, psikolojik, nörolojik bozukluklar ve davranış bozukluklarıyla da ilişkilendirilmektedir. Diş hekimleri uyku ile ilişkili solunum bozukluğu bulunan hastaların tanısı ve tedavisinde önemli bir rol oynamaktadırlar. Uyku ile ilişkili solunum bozukluğu bulunan çocuklarda birtakım semptomlar ve kraniyofasiyal anomaliler bulunabilmektedir. Diş hekimlerinin uykuda ile ilişkili solunum bozukluklarının belirtileri hakkında farkındalığının artırılması ve hastaların erken dönem tedavilerinin hızlı bir şekilde yapılabilmesi ile hastaların hayat kalitesinin artırıldığı bildirilmektedir. Bu şekilde çocuklarda ileriki dönemlerde gelişebilecek rahatsızlıkların ve kişide oluşabilecek sekellerin önüne geçilebilmektedir. Diş hekimlerinin klinikte rahatlıkla kullanılabilen ve uyku ile ilişkili solunum bozukluklarının teşhisinde kullanılacak invaziv olmayan yöntemler ve anketler hakkında bilgi sahibi olması, hastalarını doğru yönlendirmesi konusunda bilgilendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Uyku bozuklukları; uyku apne sendromları; diş hekimliği

Sleep Disordered Breathing in Children and Adolescents: The Role of Dentist

ABSTRACT

Changes in the normal breathing pattern and anatomical airway stenosis are common conditions in sleep disordered breathing. Snoring, upper airway resistance and obstructive sleep apnea are examples of sleep disordered breathing. In addition, sleep disordered breathing is also associated with metabolic, cardiovascular, neurological, psychological and behavioral problems that may develop in the future. Dentists play an important role in the diagnosis and treatment of patients with sleep disordered breathing. Especially with the dentist's awareness of craniofacial problems and other risk factors for sleep disordered breathing in children, it is possible to provide an early treatment and maintain a healthy respiration. Early diagnosis and treatment of sleep disordered breathing prevent future problems and morbidity in children. It is of great importance that dentists should be informed about non-invasive methods and questionnaires that can be used easily in the clinic and these questionnaires can be used in the diagnosis of sleep disordered breathing.

Keywords: Sleep disorders; sleep apnea syndromes; dentistry

GİRİŞ

Uyku bozuklukları arasında obstrüktif uyku apnesi, kişinin uyku sırasında istemsiz oluşan davranışları ile karakterize parasomniler, uykusuzluk ya da uykuya dalamama durumu olarak adlandırılan insomnia ve uyku hastalığı olarak adlandırılan, uyku atakları ve aşırı uykululuk ile karakterize narkolepsi bulunmaktadır (1). Özellikle çocuk hastalarda uyku bozuklukları genellikle gözden kaçmakta ve artan hastane ziyaretlerine, kardiyovasküler komplikasyonlara, nöbetlere, komaya ve beyin hasarına yol açabilmektedir (2). Amerikan Pediatrik Diş Hekimliği Akademisi kılavuzlarında “tüm çocuklar horlama taramasından geçirilmeli” ve “horlama semptomları/obstrüktif uyku apnesi bulguları olan çocuklarda polisomnografi yapılmalıdır” denilmektedir (3). Kılavuzlarda özellikle çocukları uyku bozuklukları açısından tarama, değerlendirme ve doğru alanlara sevkini üzerinde odaklanılmaktadır.

1 İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Ayrıca bu kılavuzlarda diş hekimlerinin uykuda solunum bozukluğu açısından hastalarda kapsamlı klinik taramalar yapmasını ve detaylı anamnez almalarını da teşvik etmektedir (4).

Normal Uyku

Uykunun tanımı kişinin ışık ve ses gibi birtakım uyaranlarla uyandırılabilmesi bilinçsizlik durumu olarak tanımlanmaktadır. Tüm memelilerde büyüme, gelişim, enerjinin korunması ve sinir sisteminin onarım için gerekli olan bir süreçtir. Uyku REM ve NREM olarak iki dönemin birbirini takip etmesi ile oluşmaktadır. NREM uyku ise kendi içinde dört evreden oluşmaktadır. NREM-1 en hafif uyku dönemi olarak adlandırılırken NREM-3 ve NREM-4 ağır uyku dönemleri olarak tanımlanmaktadır. Normal bir uykunun % 75'ini NREM dönemleri oluştururken REM uyku dönemi total uykunun % 25'ini oluşturmaktadır (5).

Uyku Bozuklukları

Uyku bozuklukları ile ilgili en güncel sınıflama American Academy of Medicine (AAM) tarafından 2014 yılında ICSD-3 olarak yayınlanmıştır. Bu sınıflamada uyku bozuklukları; insomniler, uyku ile ilişkili solunum bozuklukları, hipersomni ile seyreden santral hastalıklar, uyku ile ilişkili hareket bozuklukları, sirkadiyen ritim uyku-uyanıklık bozuklukları, parasomniler ve diğer uyku hastalıkları olarak yedi başlığa ayrılmaktadır (6). Uyku ile ilişkili solunum bozuklukları ise obstrüktif uyku apne sendromu, santral uyku apne sendromu, Uyku ile ilişkili hipoventilasyon ve hipoksemi sendromları ile horlama ve katateni olarak dört ana başlığa ayrılmaktadır (7).

Uyku ile İlişkili Solunum Bozuklukları

Obstrüktif Uyku Apne Sendromu

Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) ciddi kardiyovasküler komplikasyonları bulunan kişide birçok metabolik bozukluklara yol açan ve kişinin uyku kalitesini düşüren bir hastalıktır. Bireyin uyku kalitesini bozarak aşırı uykululuk haline ve bilişsel aktivitede fonksiyon bozukluklarına neden olmaktadır (8). OUAS uykunun NREM veya REM uyku dönemleri sırasında tıkanacak kadar daralması ile kandaki oksijen saturasyonunda düşme ile beyinde oluşan uyarılma sonucu uyanıklık halinin görüldüğü bir sendromdur. Bu ataklar gece boyunca yüzlerce defa tekrarlanabilmektedir. Uyku apnesi olan hastalarda gece sık sık uyanma ve horlama görülmektedir. Hastalar uykudan nefessiz kalarak boğulma hissi ile uyanıklarını tarif etmektedirler (9).

Santral Uyku Apne Sendromu

Santral uyku apnesinde beyindeki solunum merkezinden gelen solunum sinyalleri durmuştur. Solunum sinyallerinin durması nedeniyle kişide solunum görülmez ve göğüs-karın hareketleri izlenmemektedir. Santral uyku apnesi toplumda nadir görülmektedir, uyku bozukluğu ile ilgili başvuruların % 5'inden daha az bir kısmında santral uyku apnesi görülmektedir. Obstrüktif uyku apnesinden farklı olarak santral uyku apnesinde solunum çabası da görülmektedir (10).

Çocuklarda Uyku Apnesi Sendromu

OUAS, daha sıklıkla erişkinlerde görülmesine rağmen çocukluk çağında da görülebilen bir hastalıktır. Çocuklarda görülme sıklığı tam bilinmemektedir ancak erkek çocuklarda daha sık görüldüğü tahmin edilmektedir (11). OUAS erişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da

hipertansiyon, iskemik kalp hastalığı, şeker hastalığı, obezite ve serebrovasküler hastalıklar için diğer bilinen risk faktörlerinden bağımsız bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır (12). Çocuk yaş grubunda uyku apnesi ayrıca epilepsiler için önemli bir risk oluşturmaktadır. Uyku ile tetiklenen ve bu yaş grubunda sık görülen epilepsi nöbetleri, apnelere birlikte görülen uyanma reaksiyonları ile tetiklenebilmektedirler (13). Gastro-özefageal reflü, gece ağız açıklığı ve tükürük akması da çocuk yaş grubu obstrüktif uyku apnesi sendromu hastalarında sık karşılaşılan şikayetlerdir. Obstrüktif uyku apne sendromlu çocuklarda kan basıncı, sempatik sinir sistem aktivitesi/parasempatik sinir sistem aktivitesi oranı ve noradrenalin düzeyleri anlamlı olarak yüksek saptanmıştır. Uyku apnesinin küçük yaşlarda dahi noktürnal sempatik aktivasyon ile seyrettiği ve buna bağlı olarak ikincil kardiyovasküler komplikasyonlara yol açabileceği bildirilmiştir (12, 13). Obstrüktif uyku apnesinde görülen yakınmalar gece ve gündüz yakınmaları olarak ikiye ayrılabilir. Gece yakınmaları arasında horlama, uykuda nefesin kesilmesi, sık sık uykudan uyanma, kabus görme, enürezis, terleme, sabah yorgun uyanma, uykuda yürüme olarak gösterilebilmektedir. Gündüz yakınmaları için ağızdan solunum, gün boyu uyuklama hali, sabah görülen baş ağrıları, kötü okul performansı ve davranış bozuklukları örnek olarak gösterilebilmektedir (14).

Uyku Bozukluklarının Tanısı

Araştırmalar uyku sorunlarının çocuklarda yetersiz olarak tarandığını, anne-babalar tarafından yeterince bildirilmediğini ve bunun sonucu olarak tanı konulamadığını göstermektedir (15). Uyku sorunlarının değerlendirilmesinde EEG, Polisomnografi ve bir takım anket tarzı ölçekler kullanılabilmektedir. Polisomnografi uyku bozukluklarının tespitinde altın standart tanı yöntemi olmakla birlikte uyku sorunlarının değerlendirilmesinde, polisomnografi gibi daha ileri tetkiklere geçilmeden önce kolay uygulanabilirlikleri açısından uyku ölçekleri ve uyku günlükleri ile başlangıç değerlendirmesinin yapılması önerilmiştir (16, 17).

Uyku Bozukluklarının Tanısında Kullanılan Araçlar ve Anketler

Polisomnografi

Polisomnografi uykuda solunum bozukluklarının tanısında kullanılan altın standart tanı yöntemidir. Polisomnografi uyku sırasında, nörofizyolojik, kardiyorespiratuar, diğer fizyolojik ve fiziksel parametrelerin belli bir periyod (genellikle gece boyunca, eş zamanlı ve devamlı olarak) kaydedilmesi prensibi ile çalışmaktadır. Bu yöntemle uyku evreleri ve birçok fizyolojik parametre ayrıntılı olarak izlenmekte ve çeşitli organ sistemlerinin fonksiyonu, uyku ve uyanıklık sırasındaki etkileşimleri konusunda bilgi sağlanmaktadır (18).

Çocuk Uyku Alışkanlıkları Anketi (Children's Sleep Habits Questionnaire)

Çocukların uyku alışkanlıklarını ve uyku ile ilişkili sorunlarını araştırmaya yönelik olarak 2000 yılında Owens ve arkadaşları tarafından geliştirilen Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ)- Kısaltılmış Formu toplam 33 maddeden oluşmaktadır (14). Ölçekte yatma zamanı direnci, uykuya dalmanın gecikmesi, uyku süresi, uyku kaygısı, gece uyanmaları, parasomniler, uykuda

solunumun bozulması, gün içinde uykululuk şeklinde sıralanabilen sekiz alt ölçek tanımlanmıştır. Ölçek, anne-baba tarafından geriye dönük olarak doldurulmaktadır. Anne- babadan çocuğun uyku alışkanlıklarını bir önceki hafta üzerinden değerlendirmeleri istenmektedir. Ölçekteki maddeler “genellikle: 3, bazen: 2 ve nadiren:1” şeklinde kodlanarak veriler tutulmaktadır. Toplamda elde edilen 41 puan kesim noktası olarak kabul edilmekte ve bunun üzerindeki değerler ‘klinik düzeyde anlamlı’ olarak kabul edilmektedir (19).

Pediatric Sleep Questionnaire (Pediatric Sleep Questionnaire)
Pediatric Sleep Questioner 22 sorudan oluşmaktadır. Bu sorular horlama, gün içi aşırı uyku hali hiperaktivite ve dikkat eksikliği varlığını sorgulamaktadır. Sorulara verilen cevaplar ‘Evet’ veya ‘Hayır/Bilmiyorum’ şeklinde iki seçenektir oluşmaktadır. Evet: değerlendirme ölçeğinde 1 puan olarak kaydedilirken Hayır/Bilmiyorum: 0 puan olarak kayıt altına alınmaktadır. Anket sonunda her hasta için toplam puanlar hesaplanır ve ortalamaları alınır. 0.33’lük bir skor tanı koymada sınır değerdir, bu değer ve üstü sonuçlar çocukta uyku ile ilişkili solunum bozukluğu açısından risk olduğu anlamına gelmektedir (20).

Uyku ile İlişkili Solunum Bozukluklarının Ağız İçi Bulguları

Uyku ile ilişkili solunum bozukluklarının fasiyal ve dentoalveolar bölgede meydana getirdiği bazı değişiklikler bulunmaktadır. Bu değişiklikler arasında büyümüş ödemli uvula ve tonsiller, sarkık yumuşak damak, retrognati, mikrognati, makroglossi, yumuşak damak hipertrofisi ve adenotonsiller hipertrofi, dar mandibular ark ve mandibular yetersizlik gösterilebilmektedir (21). Burunda konkalarda, geniz etinde ve tonsillerde yumuşak doku kütledeki artışa bağlı olarak nasofaringeal bölgeye ulaşan hava akımında bozulma olacağı bildirilmektedir (22).

Maksilla boyutunda darlık, şekil bozuklukları ya da yanlış konumlanması nasofarenkse ulaşan hava akımını etkilemektedir. 2012 yılında Huang ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmaya göre özellikle prematüre doğan bebeklerde hipotonik kas yapısına bağlı olarak orofasiyal gelişimlerinin etkilenmesiyle birlikte yüksek ve dar damak gelişimi gözlenmiş ve buna bağlı olarak bu çocuklarda gece horlaması ve obstrüktif uyku apnesine varan uyku bozuklukları görülebileceği bildirilmiştir (23). Hava yolu obstrüksiyonlarının en önemli nedenlerinden bir diğeri ise hyoid kemik seviyesinde görülen hava yolu tıkanıklıklarıdır. Dil ve mandibulayı kaldırma ile görevli kaslarda tonus kaybı sonucu özellikle gece uyku sırasında yer çekiminin de etkisi ile dilde ve yumuşak dokularda çökme ile birlikte faringeal bölgede oluşan daralma daha ileri seviyede tıkanma ile sonuçlanabilmektedir (4).

Linder’in 1979’da yaptığı bir çalışma sonucunda burun solunumu yapmakta zorlanan çocuklarda hem alt yüz yüksekliğinde, hem de toplam yüz yüksekliğinde artış olduğunu ve nasofarenksin sagittal derinliğinin az olduğunu bildirmiştir. Ayrıca bu çocuklarda üst damağın daha dar görüldüğü, alt kesici dişlerin daha geride konumlandığı ve çapraz kapanış ya da çapraz kapanışa eğilim görüldüğü bildirmiştir. Sonuç olarak doğru solunumun hem yüz morfolojisini hem de diş yapısını etkileyebileceği söylenmektedir (24).

Huang ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, kısa lingual dil frenilumu bulunan çocuklarda pediatrik uyku apnesi görülmek riskinin artmış olduğunu bildirmiştir. Kısa lingual dil frenilumu konuşma bozuklukları ve bebekte emme problemlerine neden olmakla birlikte anormal lingual dil frenilumunun varlığı kraniofasiyal gelişimi de etkilemektedir. Kısa lingual dil frenilumunun, dilin anormal pozisyonda bulunmasına neden olmakta ve böylelikle üst solunum yolunda daralmalara ve uykuda üst solunum yolunda tıkanmalara sebep olacağı bildirilmiştir (25).

Sefalometrik Bulgular

Özellikle ortodontik bozuklukları olan çocuklardan sıklıkla alınan sefalometrik radyografilerin sayesinde üst hava yolunun durumunun değerlendirilmesi de sağlanabilmektedir (26). Vieira ve arkadaşları sefalometrik radyografide dikey yüz yüksekliği artışı ve hyoid kemiğin ön alt pozisyonda konumlandığı izlenir ise, hastanın obstrüktif uyku apnesi açısından değerlendirilmesinin faydalı olacağını bildirmişlerdir (27).

Uyku ile ilişkili solunum bozukluklarının sefalometrik radyografik incelemesinde mandibula ve/veya maksillanın geride aşağıda konumlanması, mandibula boyutunun kısa izlenmesi, alt ön yüz yüksekliğinin artışı, yumuşak damağın uzun ve kalın görüntüsü, dil kökünün aşağı konumda bulunması radyografik olarak izlenebilmektedir (28).

Çocuklarda ve Adolesanlarda Uyku ile İlişkili Solunum Bozuklukları ve Diş Hekiminin Rolü

Çocuk hastalarda teşhisi yapılamamış ya da tedavi edilmemiş uyku ile ilişkili solunum bozuklukları, apne sırasında görülen oksijen desatürasyonu nedeni ile kardiyovasküler problemler, büyüme gelişme bozuklukları, öğrenme güçlükleri ve davranış problemleri ile ilişkilendirilmektedir (3). Çocuk diş hekimleri çocuk hastaları rutin muayeneleri sırasında uyku bozuklukları riski açısından değerlendirme şansına sahiptirler. Özellikle solunum bozuklukları için başlıca risk faktörlerini oluşturan adenotonsiller hipertrofi ve obezite gözlenen çocuk hastalardan dikkatli bir anamnez alması ve endişe yaratabilecek belirti ve semptomların kaydedilmesi büyük önem taşımaktadır. Bixler ve arkadaşlarının 2009 yılında yaptığı bir çalışmada orta okul çocuklarında orta dereceli uyku ile ilişkili solunum bozukluğu riskinin %1,2 olduğu bildirilmiştir. Uyku ile ilişkili solunum bozukluğunun her derecesinde görülen risk faktörleri arasında ise bel çevresi kalınlığı, nasal anomaliler ve horlamanın bulunduğu bildirmişlerdir (29).

AAPD’nin yayınladığı kılavuzlarda çocuklarda uyku ile ilişkili solunum bozukluklarının tespiti için sorulabilecek sorular aşağıdaki gibi belirtilmiştir;

- Çocuğunuz uyurken gürültülü bir şekilde horluyor mu?
- Çocuğunuz uykusunda nefes almakta zorlanıyor mu?
- Çocuğunuz uyuduğu sırada nefes almayı bıraktığı oluyor mu?
- Gece uykusunda zaman zaman yatağını ıslattığı oluyor mu?
- Sabahları çocuğunuz uyanmakta zorluk çekiyor mu?
- Sabahları çocuğunuz baş ağrısı çekiyor mu?
- Çocuğunuz gün içinde ağız solunumu yapıyor mu?
- Çocuğunuz gün içinde uykulu oluyor mu?

- Çocuğunuzun öğretmeni sınıfta uykulu olduğunu bildirdi mi?

- Çocuğunuz hızlı uykuya dalıyor mu?

Eğer bu sorulara alınan cevaplar neticesinde çocukta uyku ile ilişkili solunum bozukluğundan şüpheleniyorsa gerekli testlerin yapılması için bir uzmana yönlendirilme yapılması gerekmektedir (3). Ayrıca AAPD kılavuzları eğer diş hekimi çocukta uyku ile ilişkili solunum bozukluğu için bir tedavi uygulamasına yapacak ise tedavinin sonuçlarının değerlendirilmesi ile ilgili diğer uzmanlıklarla birlikte multidisipliner bir takip yapması gerektiğini önermektedir (3). Çocukta öncelikle solunum bozukluğunun nedeninin anlaşılması ve bunun çözümü için yönlendirilmesi gerekmektedir. Örneğin; çocukta çene darlığı kaynaklı bir solunum bozukluğu bulunuyor ise, ortodonti uzmanı ile işbirliği içinde çalışmak gerekmektedir. Çocukta tonsillalar nedenli bir solunum bozukluğu mevcut ise, mutlaka bir kulak burun boğaz hekimi ile birlikte tedavi protokolleri yürütülmelidir (30). Tonsillektomi ve/veya adenoidektomi hala birçok uzman tarafından pediatrik obstrüktif uyku apnesi için ilk seçenek olarak kabul edilmekle birlikte son dönemlerde çıkan birçok yayında bu uygulamaların obstrüktif uyku apnesini çözmede yetersiz kaldığı ve tekrarlayan obstrüktif uyku apnesi vakalarının görüldüğü bildirilmektedir. Bu bilgiye ek olarak Guillemainault ve arkadaşlarının 2004'te yaptığı bir çalışmaya göre adenotonsillektomi uygulanan ve obez olmayan çocukların sadece %51'inde obstrüktif uyku apnesinin düzeldiğinin gözlemlendiği bildirilmiştir (4). Çocukların tam büyüme gelişim zamanlarında görülebilen pediatrik uyku ile ilişkili solunum bozuklukları ileri dönemde nörokognitif gelişim ve davranış bozuklukları, kardiyovasküler problemler ve hatta morbiditeye varan sonuçları bulunan ve dikkat edilmesi gereken bir durumdur. Özellikle obstrüktif uyku apnesinde görülen sistemik inflamasyonun ve oksidatif stresin obstrüktif uyku apnesi ile ilişkili morbiditelerin gelişimine neden olduğu düşünülmektedir. Özellikle genel diş hekimleri, ortodontistler ve çocuk diş hekimleri risk grubundaki çocukları daha sık muayene eden hekimler durumunda olduklarından, bu diş hekimlerinin eğitimi ve bilinçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Uyku ile ilişkili solunum bozukluğu tanısı konan çocukların tedavisi hastanın sadece fiziksel, zihinsel ve metabolik durumunu düzeltmekle kalmamakta, aynı zamanda çocuğun nörobilişsel gelişimini de etkilemektedir (31). Diş hekimliği, cerrahi olmayan yöntemler ile orta yüz bölgesinde uygun kraniyofasiyal büyümeyi yönlendirebilen tek disiplindir. Geleneksel ortodontide, tedaviye başlamak için süt dişlerinin değişimi beklenmektedir ancak bu döneme kadar beklenildiğinde kraniyofasiyel gelişime ve hava yolu gelişimine yön vermek için geç kalınmış olunabilmektedir (4).

SONUÇ

Çocuk hasta tedavi eden diş hekimleri olarak güncel olarak izlediğimiz Amerikan Pediatrik Diş Hekimliği Akademisi kılavuzlarında "her çocuk horlama, uyku ile ilişkili solunum bozuklukları, obstrüktif uyku apnesi bulguları için klinik muayene ve taramadan geçirilmeleri gerektiği" belirtilmektedir. Ancak uyku ile ilişkili solunum bozuklukları ve obstrüktif uyku apnesi ile ilgili

AAPD kılavuzları 2016 yılında yayınlanmasına rağmen diş hekimlerinin bu kılavuzları günlük çalışma rutinlerine ne kadar kattıkları halen soru işareti olarak kalmaktadır. Uyku ile ilişkili solunum bozuklukları bulunan ve teşhisi konulmuş çocuklarda önemli olan bu durumun erken teşhis edilmesi, önlenmesi ve erken dönemde tedavilerinin gerçekleştirilmesidir. Hastaya uygulanacak tedaviler koruyucu, konservatif, cerrahi olmayan ya da cerrahi olsa dahi, bütün uygulamalarda asıl ve nihai hedefin doğru burun solunumunu sağlamak olduğu bildirilmektedir. Sonuç olarak diş hekimlerinin hastalarda uyku ile ilişkili solunum bozuklukları taramalarını yapması ve gerekli durumlarda uygun bölümlere sevk etmesi büyük önem taşımaktadır. Erken tanı ve tedavi sayesinde uyku ile ilişkili solunum bozukluklarının neden olabileceği sağlık problemlerinin ve yaratabileceği sekellerin önüne geçilebilmektedir.

Yazarların Katkıları: Fikir/Kavram: E.B., E.T.; Tasarım: E.B., E.T.; Literatür Taraması: E.B.; Makale Yazımı: E.B.; Eleştirel İnceleme: E.T.

KAYNAKLAR

1. Meltzer LJ, Plaufcan MR, Thomas JH, Mindell JA. Sleep problems and sleep disorders in pediatric primary care: treatment recommendations, persistence, and health care utilization. *J Clin Sleep Med.* 2014; 10(4): 421-6.
2. Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, Jones J, et al. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics.* 2012; 130(3): e714-55.
3. Policy on obstructive sleep apnea. *Pediatr Dent.* 2018; 40(6): 98-100.
4. Liem E. Sleep Disorders in Pediatric Dentistry: Clinical Guide on Diagnosis and Management: Springer; 2019.
5. Tuncer C. Obstrüktif sleep apne de ortodontik değerlendirmeler. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 2006 (Supplement 1 (2006)): 24-31.
6. Keskin N, Tamam L. Uyku bozuklukları: Sınıflama ve tedavi. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi.* 2018; 27(2): 241-60.
7. Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications. *Chest.* 2014; 146(5): 1387-94.
8. Dursunoğlu N, Dursunoğlu D. Obstrüktif uyku apne sendromu, endotel disfonksiyonu ve koroner ateroskleroz. *Tüberküloz ve Toraks.* 2005; 53(3): 299-306.
9. Culebras A. Cerebrovascular disease and sleep. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2004; 4(2): 164-9.
10. Tabachnik E, Muller NL, Bryan AC, Levison H. Changes in ventilation and chest wall mechanics during sleep in normal adolescents. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol.* 1981; 51(3): 557-64.
11. Shamsuzzaman AS, Gersh BJ, Somers VK. Obstructive sleep apnea: implications for cardiac and vascular disease. *JAMA.* 2003; 290(14): 1906-14.
12. Miano S, Tabarrini A, Vitelli O, Mazzotta A, Del Pozzo M, Rabasco J, et al. The cooccurrence of interictal discharges and seizures in pediatric sleep-

- disordered breathing. *Epilepsy Behav.* 2013; 29(3): 508-12.
13. Jain SV, Simakajornboon S, Shapiro SM, Morton LD, Leszczyszyn DJ, Simakajornboon N. Obstructive sleep apnea in children with epilepsy: prospective pilot trial. *Acta Neurol Scand.* 2012; 125(1): e3-6.
 14. Owens JA, Spirito A, McGuinn M. The Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ): psychometric properties of a survey instrument for school-aged children. *Sleep.* 2000; 23(8): 1043-51.
 15. Chervin RD, Archbold KH, Panahi P, Pituch KJ. Sleep problems seldom addressed at two general pediatric clinics. *Pediatrics.* 2001; 107(6): 1375-80.
 16. Patil SP. What every clinician should know about polysomnography. *Respir Care.* 2010; 55(9): 1179-95.
 17. Spruyt K, Gozal D. Development of pediatric sleep questionnaires as diagnostic or epidemiological tools: a brief review of dos and don'ts. *Sleep Med Rev.* 2011; 15(1): 7-17.
 18. Carskadon MA, Rechtschaffen A. Monitoring and staging human sleep. *Principles and practice of sleep medicine.* 2011; 5: 16-26.
 19. Perdahli FN, Arman A, Ay NP, Topuzoğlu A, Güler AS, İmren GS, et al. Çocuk Uyku Alışkanlıkları Anketinin Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatri Dergisi.* 2010; 11(2): 151-60.
 20. Ferry AM, Wright AE, Ohlstein JF, Khoo K, Pine HS. Efficacy of a pediatric sleep questionnaire for the diagnosis of obstructive sleep apnea in children. *Cureus.* 2020; 12(12): e12244.
 21. Peppard PE, Young T, Barnet JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol.* 2013; 177(9): 1006-14.
 22. Migueis DP, Thuler LC, Lemes LN, Moreira CS, Joffily L, Araujo-Melo MH. Systematic review: the influence of nasal obstruction on sleep apnea. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2016; 82(2): 223-31.
 23. Huang YS, Guilleminault C. Pediatric obstructive sleep apnea and the critical role of oral-facial growth: evidences. *Front Neurol.* 2012; 3: 184.
 24. Linder-Aronson S. Respiratory function in relation to facial morphology and the dentition. *Br J Orthod.* 1979; 6(2): 59-71.
 25. Huang Y, Quo S, Berkowski J, Guilleminault C. Short lingual frenulum and obstructive sleep apnea in children. *Int J Pediatr Res.* 2015; 1(1): 273.
 26. van den Engel-Hoek L, de Groot IJ, de Swart BJ, Erasmus CE. Feeding and swallowing disorders in pediatric neuromuscular diseases: An overview. *J Neuromuscul Dis.* 2015; 2(4): 357-69.
 27. Vieira BB, Itikawa CE, de Almeida LA, Sander HS, Fernandes RM, Anselmo-Lima WT, et al. Cephalometric evaluation of facial pattern and hyoid bone position in children with obstructive sleep apnea syndrome. *International journal of pediatric otorhinolaryngology.* 2011; 75(3): 383-6.
 28. Baik UB, Suzuki M, Ikeda K, Sugawara J, Mitani H. Relationship between cephalometric characteristics and obstructive sites in obstructive sleep apnea syndrome. *The angle orthodontist.* 2002; 72(2): 124-34.
 29. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Liao D, Calhoun S, Vela-Bueno A, et al. Sleep disordered breathing in children in a general population sample: prevalence and risk factors. *Sleep.* 2009; 32(6): 731-6.
 30. Chiang H, Reddy N, Carrico C, Best A, Leszczyszyn D. The prevalence of pediatric dentists who screen for obstructive sleep apnea. *Journal of Dental Sleep Medicine.* 2017; 4(1): 5-10.
 31. Sharma PB, Baroody F, Gozal D, Lester LA. Obstructive sleep apnea in the formerly preterm infant: an overlooked diagnosis. *Front Neurol.* 2011; 2: 73.