



T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

ÇOCUKLARDA OLASI OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU'NUN OKUL
BAŞARISINA ETKİSİ

Dr. Nurcan GÜLER

UZMANLIK TEZİ

BURSA - 2016



T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

ÇOCUKLARDA OLASI OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU'NUN OKUL
BAŞARISINA ETKİSİ

Dr. Nurcan GÜLER

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Mehmet KARADAĞ

BURSA - 2016

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii-iii
ABSTRACT	iv-v
GİRİŞ VE AMAÇ	1-5
I. ÇOCUKLARDA NORMAL UYKU	6-25
II. ÇOCUKLARDA OSAS DIŐI UYKUDA SOLUNUM BOZUKLUKLARI TANI VE TEDAVİSİ	26-31
III. ÇOCUKLARDA OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU TANI VE TEDAVİSİ	32-52
GEREÇ VE YÖNTEM	53
BULGULAR	54-66
TARTIŞMA VE SONUÇ	67-70
KAYNAKLAR	71-78
TEŐEKKÜR	79
ÖZGEÇMİŞ	80

ÖZET

Obstrüktif uyku apnesi, uyku sırasında total veya parsiyel üst solunum yolu tıkanıklığı atakları ile karakterize, genellikle kan gazı değişim anormallikleri ve uyku kesintileri ile sonuçlanan bir durumdur. Herhangi bir yaşta ortaya çıkabilir.

Pediyatrik obstrüktif uyku apnesi (OSA) yaygın bir bozukluktur ve genel pediyatrik popülasyonun %1-4'ünü etkiler. Uyku sırasında horlama, nefes darlığı ve apne olarak kendini gösterir ve gün içi yorgunluk, okul performansında düşüş, nörokognitif bozulma, gelişim bozukluğu, hipertansiyon, kor pulmonare, pulmoner hipertansiyon ve hatta ölüm dahil çocuğun gün içindeki davranış, performans ve sağlığı üzerinde belirgin istenmeyen etkilere sahiptir.

Çocuklarda OSA'nın tanı ve değerlendirmesi için altın standart uyku laboratuvarı temelli polisomnografidir (PSG). Yine de, PSG pek çok durumda ulaşılamayabilen pahalı bir tekniktir. Dahası uykuyla ilişkili solunum bozuklukları (SRBD) (Sleep-Related Breathing Disorders)'e bağlı olarak nörodavranışsal morbiditeyi öngörmede çok etkili olmadığı düşünülmektedir. Zira standart PSG'de iyi saptanamayan horlama gibi OSA'nın bazı özellikleri kognitif ve davranışsal morbiditeyle ilişkili olabilir.

Chervin ve ark. tarafından geliştirilen ve doğrulanan Pediyatrik Uyku Anketi (PSQ) SRBD için %81 sensitive ve %87 spesifitesi olduğu gösterilmiş olan 22 maddelik bir ankettir. SRBD'nin görece yüksek prevalansı ve bu hastalığın olduğu düşünülen bütün çocuklara PSG yapılmasının göreceli zorlukları dikkate alındığında, SRBD tanısı ve etkisini öngörececek bir anketin kullanımı her iki tanısal algoritma ve terapiye yardım edebilecek maliyet etkin bir metoddur.

Biz bu çalışmamızda PSQ anketi ve çocukların demografik özelliklerinin bulunduğu ve okul başarılarının sorulduğu U.Ü.T.F.Bilimsel Araştırma Anketi A-B ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerine uyguladık. Bursa Osmangazi ve Nilüfer ilçelerinde bulunan 7 okula toplam 2000 adet anket formu (önlü-arkalı toplam iki sayfa) ve onam formu dağıtıldı. Araştırmamıza 909 ilk-orta öğrenim öğrencisi katıldı. Okul başarıları

değerlendirmede Eylül 2015 - Ocak 2016 eğitim öğrenim dönem sonu karne başarı ortalama notu baz alındı. 22 maddelik uyku anketi sorularından 8 veya daha fazla pozitif yanıt veren öğrenci olası obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS Obstructive sleep apnea syndrome) kabul edildi. Uyku anketine göre olası OSAS olan öğrencilerin okul başarıları puanları olası OSAS olmayanlara göre anlamlı oranda düşük bulundu.

Bu çalışmamızda çocukluk çağındaki olası OSAS okul başarısını azalttığını göstererek tezimizi doğruladık. Çalışmamızın temel sınırlaması PSG OSAS tanısı için altın standart olduğundan bütün çocuklar için PSG değerlendirmesinin yokluğudur.

Klinik pratikte, çocuk ve adölesanlar OSAS için incelenmeli ya da alternatif olarak taranmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Uyku apnesi, Okul başarıları.

SUMMARY

Effect of Probable OSAS on School Academic Performance in Children

Obstructive sleep apnea (OSA) is a condition that characterized by repeated episodes of complete or partial blockage of the upper airway during sleep and leads to pauses during sleep and reduction in blood oxygen saturation. It may occur in any age.

Pediatric obstructive sleep apnea (OSA) is a common disorder and its prevalence has been reported to be in range of 1-4% of pediatric population. OSA symptoms in children can include snoring, labor breathing and apnea during sleep. OSA may cause daytime sleepiness, decrease in school performance, neurocognitive disorders, development disorders, hypertension, cor pulmonale, pulmoner hypertension and even death.

Gold Standard for diagnosis and assessment of Obstructive Sleep Apnea in children is sleep laboratory based polysomnography (PSG). However, PSG is an expensive technique that may not be available easily on many circumstances. Moreover, it's not thought to be very effective in predicting neurobehavioral morbidity due to Sleep Related Breathing Disorder (SRBD) because some features of OSA such as snoring that is not well quantified on standard PSG may be associated with cognitive and behavioral morbidity.

Pediatric Sleep Questionnaire (PSQ) developed and validated by Chervin et al. Is a 22 item questionnaire which had been shown to have a sensitivity of 81% and specificity of 87% for Sleep Related Breathing Disorder (SRBD). Considering the relative high prevalence of SRBD and the relative difficulties of obtaining PSG for all children suspected of having this disorder, use of a questionnaire that predicts the diagnosis and influence of SRBD may be a cost-effective method to aid in both diagnostic algorithm and therapy.

In the current study we used “UÜTF Bilimsel Araştırma Anketi A-B” which includes a pediatric sleep questionnaire (PSQ), childrens’ demographic data form and school academic performance questionnaire. Two thousand questionnaires and informed consent forms were distributed to 7 public elementary schools in Osmangazi and Nilüfer districts of Bursa Province. 909 elementary school students were surveyed by questionnaires. September 2015 - January 2016 education season ration cards were used for assessment of school academic performance. Participants which have 8 or more positive answers on PSQ accepted as OSA probable case. According to PSQ and ration cards, OSA probable cases have lower grades compared to non-OSA children.

In this study of nearly 1000 children we confirmed our thesis by demonstrating probable OSA in childhood causes decrease school academic performance. The major limitation of this study was lacking the use of PSG which is gold standard for diagnosis and assessment of OSA.

Children and adolescents should be screened for OSA.

Key words: Children, Sleep apnea, School academic performance

GİRİŞ VE AMAÇ

Obstrüktif uyku apnesi, uyku sırasında total veya parsiyel üst solunum yolu tıkanıklığı atakları ile karakterize, genellikle kan gazı değişim anormallikleri ve uyku kesintileri ile sonuçlanan bir durumdur. Herhangi bir yaşta ortaya çıkabilir.

Obstrüktif uyku apnesi sendromu (OUAS - OSAS-Obstructive Sleep Apne Syndrome) birçok hastalık tablosunun görülebildiği 'Uyku Hastalıkları' yelpazesi içinde en sık görülen patolojidir. Aslında bu hastalık, bir ucunda sosyal bir olay olan basit horlamanın, diğer ucunda ise tıbbi açıdan ciddi bir sorun olan, morbiditesi yüksek ve hatta potansiyel olarak ölümcül olabilen OSAS bulunduğu, bu iki uç nokta arasında ise Üst Havayolu Direnç Sendromu (Upper Airway Resistance Syndrome-UARS)'nin yer aldığı 'Uyku ile ilgili Solunum Bozuklukları (SRBD Sleep-Related Breathing Disorders-)' diye adlandırılan hastalık grubunun bir üyesidir(1).

1975 yılında tanımlanan ani bebek ölümü sendromundan sonra çocuklarda uyku solunum bozukluklarının tanınmasında önemli bir artış olmuştur (2). Uyku solunum bozuklukları, kısmi (üst hava yolu direnç sendromu) veya tam üst havayolu obstrüksiyonlarını(obstrüktif uyku apne) kapsar(3). Çocuklarda uykuda solunum bozukluğunun tanımlamaları son zamanlarda kabul edilmesi ve değişikliklerin olmasına bağlı olarak prevalansını tespit etmek biraz zordur (2). Horlama, uykuda bir solunum bozukluğunda bir belirteç olarak kullanılmış ve çocuklarda habitüel horlamanın %3-12 arasında olduğu bulunmuştur (4,5). Obstrüktif uyku apnenin ise %1-3 arasında olduğu rapor edilmiştir.

Obstrüktif uyku apnesi çocukların %0.7-3.0'ünü etkiler ve aşırı gün içi uykululuk, davranışsal problemler, öğrenme bozuklukları, sağ kalp yetmezliği, büyüme geriliği ya da gelişme yetersizliğine neden olabilir. Henüz bilinmeyen bir prevalans ile üst hava yolu direnci sendromu OSA için tanı kriterlerini karşılamayan ancak OSA'lı çocuklarda görülen morbiditeyle benzer uyku bölünmesi ve gün içi davranışsal morbidite yaşayan çocukları etkiler. Her iki

tipteki obstrüktif uyku ilişkili solunum bozukluklarından (SRBD'ler) birinden muzdarip çocukların çoğu tanı almamaktadır. Yakın konservatif tahminler obstrüktif uyku apne sendromu olan erişkin erkeklerin %80'inden ve kadınların %90'ından fazlasının tanı almamış olduğuna işaret etmektedir, ve çocuklar muhtemelen erişkinlere kıyasla daha fazla şekilde tanı için gözden kaçmaktadır. Zira sıklıkla daha az saptanan ayrı belirti ve bulgulara sahiptirler (6).

Pediyatrik obstrüktif uyku apnesi yaygın bir bozukluktur ve genel pediyatrik popülasyonun %1-4'ünü etkiler. Uyku sırasında horlama, nefes darlığı ve apne olarak kendini gösterir ve gün içi yorgunluk, okul performansında düşüş, nörokognitif bozulma, gelişim bozukluğu, hipertansiyon, kor pulmonare, pulmoner hipertansiyon ve hatta ölüm dahil çocuğun gün içindeki davranış, performans ve sağlığı üzerinde belirgin istenmeyen etkilere sahiptir (7).

Uyku bozukluklu solunum (SDB) çocukların en az %1-3'ünü etkiler ve kognitif bozulmalar durumun en önemli sonuçları arasında olabilir. Örneğin, 297 kötü performans gösteren birinci sınıf öğrencisindeki bir çalışmada 54 (%18) öğrencide SDB kanıtlarına rastlanmış ve tedavi edilenler sonraki yıl anlamlı derecede daha iyi notlar alırken tedavi edilmeyenlerde bir gelişme görülmemiştir. Ek olarak, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin ardışık bir çalışması daha erken çocukluk çağı horlamasının –SDB'nin yaygın bir bulgusu- mevcut okul performansını öngördüğünü göstermiştir. Nöropsikometrik çalışmalar SDB'nin hafif olduğunda bile iyi okul performansı için kritik öneme sahip uygulama fonksiyonlarını bozabileceğine işaret etmektedir (8).

Habitüel horlamadan OSA'ya uzanan bir yelpazede geniş semptom çeşitliliği oluşturan uyku bozulmuş solunum bozuklukları OSA için %2 kadar düşük ve habitüel horlama için %27,6 kadar yüksek bildirilmiş prevalanslara sahiptir. SRBD klinik ve epidemiyolojik olarak önemlidir zira sadece büyümeyi etkilemez, aynı zamanda yaşam kalitesinde bozulmalar, nörokognitif defektler ve duygusal immatüriteyle de ilişkilidir ve SRBD'nin adenotonsillektomi ile tedavisinin OSA'lı çocuklarda yaşam kalitesi ve davranışları düzelttiği

gösterilmiştir. Dahası, anaokulu yolları boyunca SRBD'si olan çocukların okulun ilk yılında daha kötü okul performansına sahip olduğu gösterilmiştir. Nörokognitif gelişimsel defektlere ve sözel becerilerde bozukluklara neden olan kötü uyku kalitesi OSA'lı çocuk ve adölesanlarda daha düşük akademik gelişimin bir sebebidir. Çocuklarda OSA'nın tanısı ve değerlendirilmesi için altın standart uyku laboratuvarı temelli polisomnografisidir (PSG). Yine de, PSG pek çok koşulda kolayca ulaşılamayan pahalı bir tekniktir ve bu nedenle de başlangıç değerlendirmesini temel alan bir anket PSG için hasta seçimine yardımcı olabilir (6).

SRBD'lerin tanısında altın standart polisomnografidir, ancak zaman, çaba ve laboratuvar çalışmalarının maliyeti ilişkili araştırmaları ve özellikle de büyük çalışma örnekleri gerektiren epidemiyolojik araştırmaları sınırlamaktadır. Erişkinlerdeki araştırmalar SRBD'leri ya da ilişkili semptomları değerlendirmek için birkaç doğrulanmış anket enstürmanının varlığından yararlanmaktadır. Yine de, pek az çalışma SRBD'ler ve ilişkili semptomları çocuklarda oluştukları gibi değerlendirmek için tasarlanmıştır. Örneğin, aşırı gün içi uykululuk SRBD'leri olan erişkin ya da çocukları etkileyebiliyor olsa da, -sıklıkla dikkat bozukluğu/hiperaktivite bozukluğunun tanısıyla sonuçlanmak için yeterli olan- dikkatsizlik ve hiperaktivite SRBD'li çocuklara daha spesifik olabilir (6).

Pediyatrik OSA tanısı için altın standart bir gecelik polisomnografik (PSG) çalışmadır, ancak bu test pahalıdır ve büyük toplum merkezlerinden ayrı olarak özellikle de pediyatrik popülasyon için dünya çapında görece düşük ulaşılabilirliğe sahiptir. Bir uyku çalışmasına yönlendirilmesi gereken muhtemel OSA'sı olan bir çocuğu düzgün şekilde saptamak için bir dizi anket geliştirilmiştir. En çok kabul edilenlerden biri Chervin ve arkadaşları tarafından geliştirilen 22 maddelik bir ankettir. Yine de, bu anketler genel olarak ya bir pediyatrist ya da aile hekimi tarafından bir tarama aracı olarak kullanılmak için çok uzundur (her birinde 22-40 soru bulunur) ya da yüksek sensitivitesi yoktur. Potansiyel pediyatrik OSA hastalarının isabetli triyajını kolaylaştırmak, pediyatrik OSA tanısının oranını arttırmak ve hastalığın uzun

vadeli komplikasyonlarını önlemek için kısa ve sensitif bir tarama aracına acilen ihtiyaç duyulmaktadır (7).

Bu anket pediatrik OSA için taramada yardımcı olacak ve hangi hastaların ileri inceleme için bir PSG'ye yönlendirilmesi gerektiği kararını kolaylaştıracaktır (7).

Habitüel horlamadan obstrüktif uyku apnesine (OSA) kadar bir yelpaze oluşturan uyku ilişkili solunum bozuklukları (SRBD) bir çocuğun hayatında ve büyümesinde pek çok advers etkiye sahiptir (9). Habitüel horlama prevalansı bölgemizde %4-5 aralığında bildirilmiştir ve önceki çalışmalar OSA için %2 civarında bir prevalans bildirmiştir. Çocukluk çağı sırasında SRBD'nin en sık etiolojisi adenotonsiller hipertrofi ve alerjik rinittir ancak nöromusküler tonustaki bir patoloji de etiolojide suçlanmıştır.

Çocuklarda OSA'nın tanı ve değerlendirmesi için altın standart uyku laboratuvarı temelli polisomnografi (PSG). Yine de, PSG pek çok durumda ulaşılamayabilen pahalı bir tekniktir. Dahası SRBD'ye bağlı olarak nörodavranışsal morbiditeyi öngörmeye çok etkili olmadığı düşünülmektedir zira standart PSG'de iyi saptanamayan horlama gibi OSA'nın bazı özellikleri kognitif ve davranışsal morbiditeyle ilişkili olabilir.

Chervin ve ark. tarafından geliştirilen ve doğrulanan Pediatrik Uyku Anketi (PSQ) SRBD için %81 sensitive ve %87 spesifitesi olduğu gösterilmiş olan 22 maddelik bir ankettir. SRBD'nin görece yüksek prevalansı ve bu hastalığın olduğu düşünülen bütün çocuklara PSG yapılmasının göreceli zorlukları dikkate alındığında, SRBD tanısı ve etkisini öngörececek bir anketin kullanımı her iki tanısal algoritma ve terapiye yardım edebilecek maliyet etkin bir metoddur. PSQ ile önceki çalışmalar bu anketin bu amaçla kullanılabilirliğine işaret etmektedir (7). PSQ: SRBD skalası 2-18 yaşlarındaki çocukların ebeveynlerine uygulanabilecek bir ankettir ve uyku sırasında horlamanın sıklığı ve ciddiyetini, uyku sırasında apneyi, uyku sırasında zor solunumun, gün içi uykululuğu, dikkat bozukluğunu, hiperaktiviteyi ve diğer pediatrik obstrüktif uyku apne semptomlarını sorgulayan 22 öğeden oluşur. Öğelerin yanıtları 1, 0 ve eksik puanlamaya tekabül eden "evet", "hayır" ve "fikrim yok" şeklindedir. Öğelerin dördü

uykululuk, dördü horlama ve 6'sı DSM-IV tanı kriterleri olarak tanımlanan dikkat bozukluğu/hiperaktivite bozukluğu öğeleri hakkındaydı. PSQ'nun toplam skoru eksik öğeleri dışlayarak bütün öğelerin skorlarının ortalamasıdır. Pediyatrik obstrüktif uyku apnesi için en etkili eşik değer 0.33 olarak tanımlanmıştır.

Türkçe PSQ'nun güvenilirlik analizi Cronbach alfa hesaplamaları ve öğe-skala korelasyonlarından oluştu. Colton tarafından önerilen genel klavuzlara göre, 0.00-0.25 aralığındaki korelasyonlar pek az ya da sıfır ilişkiye işaret ederken 0.25-0.50 arasındakiler vasat düzeyde ilişki, 0.50-0.75 arasındaki değerler orta-iyi ve 0.75 üzerindeki de iyi-çok iyi ilişki olarak kabul edildi. Türkçe PSQ adapte edilen skalanın başarılı bir dahili tutarlılığına işaret eden orta-iyi korelasyona işaret eden 0.50 üzerindedir.

Bütün Cronbach alfa değerleri PSQ alanları için 0.50'nin üzerindedir. Güvenilirliğin skalanın stabilitesi için bir ölçüt olduğu dikkate alındığında, bu sonuçlar Türkçe anketin SRBD'den şüphelenilen çocukların başlangıç değerlendirmesinde geçerli bir araç olduğuna işaret etmektedir.

Orjinal anketin geçerlilik ve güvenilirliği PSG sonuçlarıyla kıyaslamalar yoluyla Chervin ve ark. tarafından çoktan yapılmıştır. Bu nedenle, onların bulgularını tekrarlamaya çalışmamış; sadece Türkçe anketin geçerliliği ve güvenilirliği için değerlendirilmiştir. Bu nedenle PSG'nin yokluğu major bir handikap olarak değerlendirilmeyebilir.

Sonuç olarak, PSQ'nun Türk versiyonu SRBD'ye işaret eden semptomları olan Türk çocuklarının başlangıç değerlendirmesinde kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir araçtır (6).

Bu çalışmada olası pediatrik OSA hastalığının okul başarısı üzerine olan etkisini araştırmayı amaçladık. Bu çalışmayı yapma nedenimiz pediatrik uyku apne hastalığının önemine dikkat çekerek, daha başarılı ve sağlıklı gençler yetişmesine katkı sağlamaktır.

ÇOCUKLARDA NORMAL UYKU

Uyku organizmanın çevreyle iletişiminin, çeşitli uyaranlarla geri döndürülebilir biçimde, geçici, kısmi ve periyodik olarak kesilmesidir ve beyin için bir dinlenme zamanı değil etkin bir yenilenme süresidir. Doğumdan çocukluk çağının bitiş dönemine kadar uyku süresi, uykuya dalma süresi, uyku dönemleri arasındaki geçiş süresi, gece ve gündüz uykuları gibi birçok uyku parametresi değişir (10).

Uyku problemleri ile bebeklikten adolosan dönemine kadar tüm çocukluk döneminde sık karşılaşır. Yapılan çocuklarda çocukluk çağında uyku bozukluklarının sıklığı %25-40 bulunmuştur (11,12).

Uykunun tüm evrelerinin çocuklarda farklı işlevi vardır yavaş dalga uykuda restorasyon işlevi varken hızlı göz hareketleri döneminde vital kognitif fonksiyonlar ve santral sinir sisteminin büyüme ve gelişmesi sağlanır. Yine yavaş dalga uykuda somatik büyümenin regülasyonu ile ilgili olarak büyüme hormonu salgılanır. Optimal öğrenme içinde uyku evrelerinin hepsinin yeterli miktarda olması gerekmektedir (13).

Çocukların sağlıklı gelişimleri için mutlaka düzenli uykuya gereksinimleri vardır. Uyku, çeşitli evrelerden oluşur. Önce uykuya dalma süresi gelir ve belirgin yavaş uyku ve bunu izleyen giderek derinleşen derin uyku dönemleri vardır. Bu dönemde hızlı olmayan göz hareketleri (NREM) mevcutken bu dönem sonrasında hızlı göz hareketleri (REM) dönemi başlar. Çocuklarda daha fazla REM uykusu mevcuttur. İnfantlarda %50 oranında REM uykusu görülür. NonREM-REM döngüsü erişkinlerdekinden daha kısadır, 50-60 dakikalık süreler halindedir. Evre 3 de fazladır ve yaklaşık %40 kadardır. Daha az 'arousal' mevcuttur. Genç erişkinlerde ise %25' e kadar REM uykusu vardır. Evre 3 yaşla birlikte azalır ve toplam uyku zamanı azalır (14). Çocuklarda EEG'de postterm 4-9 haftada belirginleşen uyku içcikleri 3-6. ay arasında yetişkinlerdekine benzer görünüm kazanır ve bu normal beyin fonksiyonlarının gelişiminin bir işaretidir. Uyku içciklerinin olmaması veya

anormal olması serebral disfonksiyon veya patoloji düşündürür. Otizm, hiperbilirubinemi, prematürite de gözlenebilir (15). Demir eksikliği de uyku içciklerini etkileyip çocuğun uyku yapısını bozmaktadır (16).

Uyku REM ve NonREM evrelerinden oluşan bir örüntüdür. Bebeklerde bu döngü 50-60 dakika iken geç çocukluk ve erişkinlerde 90 dakikaya kadar uzar. Çocuklarda büyük oranda derin-yavaş dalga uykusu vardır. Yaş büyüdükçe bu uyku biçimi azalır. Uykuda REM süresince kas tonüsü kaybolması nedeniyle obstrüktif apneler artar (11,14).

Uyku uyanıklık değişiminde ana belirleyici günlük ritimdir ve bununla gündüz uyanıklık gece ise uyku için ayarlanmıştır. Günlük ritmin oluşumunda ana belirleyici hormon melatonindir (17). Uykunun diğer evrelerinin başlamasında ise asetilkolin REM uykusunu başlatarak, dopamin motor ve limbik etkinliği düzenleyerek, glutamat kortikal etkinliği kontrol ederek etkili olur. Bunun dışında adenozin beyinde uyku geliştirerek, histamin uyanıklığı sağlayarak uyku uyanıklık oluşumunda rol alır (17,18).

Uyku özellikle pitüiter bez bağımlı hormon salgınmasıyla endokrin fonksiyonlarında majör düzenleyici rol oynar. Büyüme hormonu salgınımı uyku boyunca uyarılır. Erken uyku döneminde ve yavaş dalga ile ilişkilidir. Uykunun başlangıcından kısa bir süre sonra ilk yavaş dalga periyodunda olur. Bu nedenle de çocukların düzenli uyuması büyüme açısından büyük önem taşımaktadır (19,20).

Ayrıca uyku siklusu hipotalamusta suprakiezmatic nükleusa yerleşmiş olan biyolojik saatin kontrolü altındadır ve bu biyolojik saat 24 saat değil 24,5 saattir ve pineal bezdeki melatonin tarafından düzenlenir (19,21).

Farklı coğrafik koşullarda yaşayan çocukların uyku alışkanlıkları arasında önemli farklar vardır. Örneğin Singapur'da sıkı eğitim sistemi, Asya'daki sıkı çalışma prensibi etiği, toplumsal beklentiler uyku bozukluğu ve düzensizliğine yol açabilir. Tüm bunlar okul performansında ve eğitimde ciddi önem taşıdığından okul çağı çocuklarda uyku süresinin kısalmasıyla sonuçlanmaktadır.

Singapur'da toplam uyku süresi 2 yaşında 11.3 ± 0.7 saat iken İsviçre'de 13.2 ± 1.2 saattir 6 yaşında 10.4 olmuştur. İsviçre'de gece uyku

süresi bu çalışmada iki yaşında 9.1 ± 1 iken İsviçre’de 11.5 ± 0.9 dur. 6 yaşında 8.8’ e düşmüştür. 2-4 yaşlarında gündüz uykusu %80 iken 5-6 yaşlar arasında %76 olmaktadır (22-24).

Çocuklar beş yaşına kadar yaşamların uyanıklıktan çok uykuda geçirirler. Bu dönem her çocukta aynı olmadığı gibi yenidoğandan adolesan sonuna kadar da çocuklardaki uyku düzeni ve uyku saati değişiklikler gösterir (Tablo I). Bunun dışında çocukların uyku süreleri etnik olarak ülkeden ülkeye de değişebilmektedir (10,11,14,25,26). Portekiz’de 10 yaşına kadar tüm çocukları içine alan 315 hastalık çalışmada uyku süresi tüm 24 saatlik sürenin %68’ini, Amerika’da %69’ını, Hollanda’da %63’ünü, Almanya’da %70’lık bölümünü içermektedir (27-30).

Tablo-1: Yaşlara göre uyku süreleri (10).

Yaş	Uyku Süresi (Saat)
Yenidoğan	16-18
3 ay	15
1 yaş	14
5 yaş	11
9 yaş	10
14 yaş	9
18 yaş	8

Uyku biopsikososyal bir süreçtir ve kompleks biyolojik ritimlerden etkilenir. Homeostatik mekanizmalar, kronobiyolojik faktörler, aile, karakter, kültürel inançlar ve aile değerlerinin hepsi uyku özelliğinin gelişmesine katkıda bulunur. Ailedekilerin kişiliği, psikopatolojisi, işi ve eğitimi özellikle erken çocuklukta uyku özelliğinin önem kazanır. Psikolojik maturasyonunu tamamlamış aileler daha kolay empati kurup çocuğun kendi düzeninin gelişmesi için optimal şartları sağlarken stresli ailelerde ve evlilikte problemi olan ailelerde zayıf çocuk ve ebeveyn ilişkisi çocuğun uykusunu negatif olarak etkileyebilir (31). Ailelerin yatmadan önce çocuğa yiyecek bir

şeyler veya içecek vermesi gibi uygunsuz davranışları da çocuğun uykuya başlamasını zorlaştırır. Coğrafik, iklimsel, ekonomik, bölgesel ve tarihsel özellikler gibi kültürel özellikler uykuya başlama, uykuya başlangıç aşamasındaki ritüeller ve uyku zamanının etkiler. Örneğin okul öncesi yaştaki İtalyan çocukları Amerikalı çocuklardan yatak ritüelleri ve bu yaş grubundaki çocuklar aileleri ile beraber sosyal aktivitelere katılmaları nedeniyle yatağa daha geç girerler. Ayrıca Çinli çocuklarda diğer çocuklara göre daha az uyurlar. Alman çocuklarının ise Amerikalı çocuklardan daha az düzenli ve daha fazla uyuduğu saptanmıştır. Bu uyku farklılığı kültürel nedenlerden kaynaklanmaktadır. Uyku zamanı ritüelleri de ülkeler arasında farklıdır. Amerikan çocukların anneleri için uyku rutinleri çok önem taşırken İtalya, İspanya, Yunanistan gibi ülkelerde bu ritüeller daha azdır. Sosyal özellik olarak bazı etnik gruplarda (Guatemala'da Mayan Klanında) çocuklar anne ve babaları ile aynı odada ve aynı yatakta 2-3 yaşına kadar veya diğer çocuk doğana kadar yatmaktadır. Ayrıca çocukların ayrı bir örtüleri de bulunmaz. Bu anneler çocuklarının daha çabuk öğrendiklerini ve daha sosyal olduklarını söylemektedirler. Bunun dışında en büyük sosyal farklılıklardan biri özellikle İspanya, Meksika gibi ülkelerde yetişkinlerde yaygın olan siestalardır. Bu da günlük uyku paterninin değişmesine neden olmaktadır (32-35).

Medya kullanımı çocuğun uykusunu özellikle akşam kullanımı bağlamında veya çocuğun yatak odasında televizyonla uyuması durumunda olumsuz özellikte etkilediği gösterilmiştir. Okul öncesi yaş grubunda çocuklarda gündüz şiddet içeren her ek saat için televizyon programlarında veya akşam medya kullanımında artan uyku sorunları vardı. Gündüz şiddet içermeyen medya programlarında bu etki görülmemektedir. Bu etkiler, yetişkin ortak kullanımı ile azaltılamamıştır, ayrıca şiddet türüne göre veya canlı aksiyon animasyon olup olmamasına göre de değişiklik göstermemiştir. Sadece çocuğun odasında televizyon bulunması değil aynı zamanda ilave gece 15 dakika gündüz 12 dakika şiddet içeren program seyretmesi uyku problemlerini arttırmaktadır. Ebeveyn denetiminin azalması veya kalkmasının bunda rol oynayabileceği düşünülmüştür (35).

Almanya'da 15552 çocuk ile yapılan çalışmada ortalama yatma zamanı akşam saat 08:00 (6:20-10:30), uyuma zamanı sabah saat 07:06 (04:00-09:15) olarak saptanmıştır. Yatma ve uyuma zamanları yaşla değişmektedir. Yaş büyüdükçe uyuma ve uyanma saatleri gecikiyordu. Bu çalışmada ortalama uyku süresi 10.66 satti (07:00-14.5) ve yaşla azalıyordu. Geceleri uykuda uyanma süreleri ortalama 7.89 dakikaydı (1-60 dakika). Süresi yaşla ilgili bulunmamıştır (37).

Büyük çocuklarda uyku süresi, uykuya başlamada dalmada gecikme ve gündüz uykululuk en önemli problemken küçük çocuklarda uykuya gitmede direnç, gece uyanma, uyku anksiyetesi, parasomniler ve uyku ilişkili solunum problemleri anlamlı olarak daha sıktır. Bu bozukluklar kız çocuklarda daha sık gözlenmiştir. Yatmaya gitmede direnç gösteren çocuklarda yatak odasını paylaşma daha sık gözlenmiştir. Tek ebeveynli ailelerde yaşayan çocuklarda iki ebeveynli evde yaşayan çocuklara göre toplam uyku puanı daha yüksek bulunmuş, tek ebeveynli ailelerin çocuklarında, yatma direnci, anksiyete, gece uyanması daha fazla gözlenmiştir. Uyku alışkanlıkları cinsiyete, yaşanan bölgeye, sosyoekonomik duruma, mevsimlere göre değişiklik göstermektedir. Alman çocuklarında en önemli uyku problemi %10 oranında gündüz uykululuk hali olarak bulunmuştur (37).

Çocuklarda sağlıklı uyku hakkındaki azalmış ebeveyn bilgi düzeyleri hem yetersiz uyku hem de sağlıklı uyku pratikleri ile ilgili bulunmuştur.

Yenidoğanlar: Yenidoğan döneminden önce fetusta gerçek bir uyku paterni yoktur ve etkin uyku ile sessiz uyku arasında gidiş gelişler olur. Etkin uyku sırasında yutma, tekleme, solunum gibi hareketler gerçekleşir.

NREM ve REM'i içeren uyku döngüsünün süresi bebeklikte 50-60 dakikadır. Derin uykuda bebek dış dünyadaki uyarıcılara tamamen kapalıdır. REM ve NREM uyku dönemleri 3. trimesterde organize olur (10,12,14).

Hafif uyku yada REM uykusu denilen aşamada zaman zaman emme hareketleri yapabilir, uyandırılması mümkündür ancak buna istekli olmayabilir. Uyanık düzeyde ise bebek uyanmıştır, ellerini ağzına götürmek isterse başarabilir ve sizinle iletişime açıktır. Diğer bir düzeyde ise bebek

uyanık olduğu halde mız mızlanır, etrafındaki uyarıcılara dikkat etmez ve hareketlerini kontrol edemez. Bazen sakinleştirilebileceği gibi, bazen de kontrolsüz bir ağlama görülebilir.

30. bebeklik haftasından önce doğan bebeklerde REM uykusu toplam uyku zamanının %90'ını oluşturur. Zamanında doğan bebeklerde bu oran %50 civarındadır. Yaş arttıkça REM dönemi süresinde azalma olur (14).

Term yenidoğanda aktif, sessiz ve "indetermine" olarak 3 uyku dönemi vardır. Yenidoğanda total uyku zamanı 24 saatin %75'ini kapsar ve yaklaşık 10-18 saatlik süreyi uykuda geçirirler. Sessiz uyku dönemi NREM'e benzer, yavaş ve ahenklidir. Göz ve kas hareketleri gözlenmez. Aktif uykuda ise belirgin, sık emme, gülümseme ve irkilme hareketleri, fazik göz hareketleri ve düzensiz solunum vardır. Yenidoğanda gerçek REM uykusu süresindeki kas paralizisi için nöral mekanizmal cevaplar tam gelişmediğinden aktif uyku henüz REM uykusunun öncüsüdür. Prematürelere uyku süreleri miadında doğan bebeklere göre daha kısa ve uyku uyanıklık mekanizmaları daha düzensizdir. Sirkadian ritimleri baskılanmıştır. Gece ve gündüz arasında eşit dağılır (14). Uyku epizodları 3-4 saat uyku 1-2 saat uyanık olarak dağılım gösterir. Multipl uyku periodlarının olduğu polifazik uyku çizelgesi mevcuttur. Yenidoğanlar için tek uyku periyodu toplam 60 dakik olan sadece bir veya iki siklus içerir. Yenidoğanda total uyku zamanının %14'ünü sessiz uyku %50'ini aktif uyku oluşturur. İlk birkaç hafta belirli uyku saatleri yoktur (38). Yenidoğan uyku siklusu aktif uyku ile başlar ve kolaylıkla bozulabilir. Yenidoğan döneminde uyku asıl açlık ve tokluktan etkilenir. Bebeklerde gece kısa süreli uyanmalar gözlenir ancak bir süre sonra uykuya tekrar dalarlar. İki aylık bebeklerde bu uyanmalar uykularının %9'unu oluşturur. Anne ve baba, bebeğin bir uyku düzeyinden diğerine nasıl geçtiğini anladıkça bebeğin hareketlerini daha iyi tahmin edebileceklerdir. Eğer anne baba bebeğin bu ilk dilini iyi anlarsa onun yaşamını evin yaşamına uydurmak için yeni düzenlemelere gidebilirler. Gece daha az uyanmak için beslenmeyi daha geç bir saate alarak bebeğin gece daha uzun uyumasını ve gündüz daha uyanık kalmasını sağlayabilirler. Bebeğin sinir sistemi geliştikçe bu kolaylaşır (39).

Süt çocuklarında uyku (3-12 ay): 8-12. haftalarda kritik uykunun yeniden düzenlenmesi gerçekleşir. Gündüz iki kez şeklinde gündüz uykuları vardır. Erken bebeklik döneminde, uyku döngüleri 24 saatlik bir süre içinde her biri kısa uyanıklık süreleri ile 4 saat uykudan oluşan 4-5 saatlik bir model oluşturacak şekilde başlar. Her bir 24 saatlik bir süre içinde toplam %60 veya daha fazla süre uykuda geçer. Sonrasında gece gündüz ritmi gelişir. Yaşla beraber uyku süresi uzar, ritm sayısı azalır, konsantre olur. Gece uykuları uzar ve gündüz uyanıklık artar. Üç ay içinde bebekte diurnal siklus gece ve gündüz olarak gün boyunca gelişmeye başlar. Süt çocuğundaki uykunun tipi yaklaşık olarak 10-12 saat gece ve 3-4 saat gündüz şeklindedir. Üç-dört saatlik gündüz uykusu da gün içinde iki veya üçe bölünmüştür. Sonuçta üç aylıkken gece 10-12 saat ve gündüz üçe bölünmüş olarak 3-4 saat yani toplam 15 saat uyurlar. Bebekler ilk dört aydan sonra beslenmek için geceleri hiç uyanmayabilecekleri gibi 1-2 kez meme emmek için uyanabilirler. Altı aylıkken gündüz kabaca 2'şer saatlik 2 kez hafif uyku ve kalan sürede derin gece uykusu uyur ve 9 aylık olduğunda ise hafif uykuların süresi 30 dakikaya iner ve toplam uyku süresi 14 saat olur. Onbeş günlükken en uzun 4 saat süren uyku süresi 5 aylıkken 7 saate ulaşır ve 5-12 ay arasında bu şekilde kalır (10,12,14,38). Tüm çocuklar gece boyunca kısa periyodlar halinde uyansalar bile çoğu kendini yatıştırıp yeniden uykuya dalabilirler. Bunun dışında çocuk uyku mahmurluğu ile yatağına yatırılırsa daha kolay uykuya dalarlar ama emerek veya sallanarak uyuyan çocuklarda çocukluk çağının davranışsal insomnileri daha sık görülebilir. En sık gece uyanmaları görülür. Bunun dışında bu dönemdeki çocukta konfüzyonel arousal, yatak zamanı problemleri ve ritmik hareket bozuklukları görülebilir. Süt çocuğu gece daha çok uyku uyumaya başlar. Üçüncü ayda sessiz uyku dönemi %25-49, aktif uyku ise %34-55'ini oluşturur. Altı ayda NREM uyku gelişir ve REM miktarı azalır. Yine aynı ayda uykuya REM uykusundan daha çok NREM uykusuyla başlar. REM latansı bu sürede giderek artar 17-24 dakikaya ulaşır ve bu nedenle direk REM uykusu başlamaz. Onikinci ayda çoğu çocukta total uyku zamanının yaklaşık %51-60'ı sessiz uykuda, %26-40'ı azalarak aktif uykuya

geçer. Bu ayda total uyku zamanı 13-14 saattir. Uyku epizodları 6-8 saat şeklidir. Gece boyunca uyku 9. ayda %70-80 civarındadır. Bebek büyüdükçe uyanmaların sayısı azalır, uykuda geçen süre artar. 6 aylık bebek aralıksız 6-8 saat uyuyabilir. 6-8 aya kadar da uykuda gece-gündüz ayrımı yerleşmeye başlar. Uyku saatleri gündüzden geceye kaymaya başlar. Bir yaşındaki bebeklerin hemen tamamı gündüz uykusuna dalarken, bu oran giderek azalır (25). Anne sütüyle beslenen bebekler geceleri daha sık uyanırlar, her 2-3 saatte bir beslenme ihtiyacı duyarlar çünkü anne sütünü sindirmek hazır mamaya göre daha kolaydır (40,41). Bir süre sonra uykuya emzirilme arasında ilişki kurarlar. Yaşamın ilk bir yılında uyku santral sinir sisteminin maturasyonunu, bilişsel, psikomotor gelişimi sağlar.

Oyun çocuklarında uyku (1 yaş ay-3 yaş): Total uyku zamanı 12-14 saattir. İkinci yaş uyku süresi ve zamanında en belirgin değişikliklerin olduğu zamandır. Yaklaşık onsekizinci ayda çoğunlukla ikinci gündüz uykusu bırakılır ve gündüz bir kez uyurlar. Aktigrafi 12 aydan sonra yapılabilir ve uyku bu ayda akşam 20 civarında başlar 18 ay ile 5 yaş arasında ise uyku başlangıcı tipik olarak akşam 21 ile 21:30'da başlar ve sabah 07:00'da uyanırlar (42). Bu dönemde uyku problemleri siktir ve %25-30 gibi oranda karşımıza çıkar (14). Gece uyanmaları ve yatış zamanı direnci en sık karşılaşılan bu yaş grubundaki iki hastalıktır. Uyku zamanı rutinleri ve geçiş dönemi objeleri önem kazanır. Gelişimsel sorunlar olarak ayrılma endişesi, gece korkuları. Bağımsız yeteneklerin edinilmesi, güç tartışmaları bu dönemde uykuya başlangıçta ve devamında gördüğümüz problemlerdir. Altı yaşındaki çocukların %10'unda gündüz uykusu gözlenir (10,12,42,43,44). Japonya'da yapılan çalışmada uyku süresi kısa olan 2-3 yaş arası çocuklarda agresiv skor daha yüksek bulunmuş, 4-5 yaşlarında ise düzensiz yatağa gitme agresiflik ve dikkat problemlerinde artış görülmüştür (45).

Çocukların geç yatmaları annelerinin geç uyanma süresi ile ayrıca annenin evden geç ayrılıp geç dönmesiyle ilişkilendirilmiştir. Uykunun düzenli ve yeterli olmasının çocuklarda davranış problemlerini azalttığı gösterilmiştir. İki-üç yaşında uyuma süresi hafta içi ortalama 9.25 saat, hafta sonu 9.43

saat, 4-5 yaşında ise hafta 9.19 hafta sonu 9.35 bulunmuştur. Uykuya başlama zamanı 2-3 yaş grubunda hafta içi 21:41'de, hafta sonu 21:55'de, 4-5 yaş grubunda ise hafta içi 21:51'de, hafta sonu 22:06'de dir. Ulanma saatleri 2-3 yaşta hafta içi 07:06'da, hafta sonu 07:38'de, 4-5 yaşta hafta içi 7:11'de, hafta sonu 07:42'de dir (45).

Okul Öncesi çocuklarda uyku (3-5 yaş): Uyku döngüsü REM/Non-REM olarak 90 dakikalık periyodlar şeklindedir. Total uyku zamanı 24 saatte 11-12 saattir. İki yaşında çocuğun total uyku süresi 11 saat, 3-6 yaşında 10.4 saat idi, gece uykusu da 9.1 saatten 6 yaşında 8.8 saate düştü. Gündüz uykusu 2.2 saatten 1.6'a düştü. Aynı odada yatma 2-6 yaşında %80, aynı yatakta yatma ise %46.7'den %28'e yaşla beraber düştü. Bu uykudaki azalma halinin okul çağında akademik başarıyı azaltacağı düşünülmüştür. Iglowstein'in çalışmasında İsviçre'de ise uyku süreleri aynı yaş grubundaki çocuklardan daha uzundu, özellikle 2 yaşında daha belirgindi. Gündüz uykusu 13.2 saat±0.9 idi (22).

4-5 yaşlarda, çoğu çocuk düzenli gündüz uykusu uyumasını bırakmıştır. Fakat 3 ardışık günde gündüz uykusuna bakıldığında bu yaş grubunda gündüz uyku alışkanlığı %56 bulunmuştur. Sadece %10'u ün gün arka arkaya gündüz uykusuna yatmamıştır (14). Gündüz uykusunun süresi bu çocuklarda ortalama 76 dakika bulunmuştur (26). Gündüz uyumaları yaşla ve gelişimin artması ile artar ve 6 yaşta düzenli gündüz uykusu %10'dan azdır. Gündüz uykuları günlük bakım, aile rutinleri, okul etkinliği, kültürel farklılıklar, ailelerin gelişimsel beklentileri, regülatör sistemin bireysel farklılıklarından etkilenir. Okul öncesi yaş grubunda uyku süreleri ülkelere göre de değişiklik gösterebilmektedir. Örneğin Singapur'da bu yaş grubuna göre uyku süreleri daha az bulunmuştur (46).

Gece uyanmalar siktir ve %60'a kadar görülebilen bir problemi oluşturur. Bu yaşta dil gelişimi, bilişsel düşünme ve hayal gücünün gelişmesi nedeniyle uykuya başlamak zorlaşabilir. Bu çağda yatış zamanını red etme ve bu nedenle aileden şikayetçi olma söz konusudur. Birçok çocukta karanlık ve canavarlardan korkma görülebilir bu da yatış zamanına direnme ve gece

kabusları ile sonuçlanır. Ailesel obstüriktif sleep apne ve parsiyal arousal parasomniler bu gelişim süreci boyunca pik yapar (43). Yatağa gitme direnci çocukla ebeveynler arasındaki en büyük güç çatışmasıdır. Yumuşak veya katı ebeveynin, yatmadan ve gece uyanma sırasındaki tutumları, ebeveynlerin duygusal ve zihinsel sağlığı ve uzun süreli emzirme ya da uyku eşi gibi uygulamaları, uyku alışkanlıkları ve düzenin gelişme aşamalarında ana belirleyicidir. Çocuklarda gece uyanmaları %30-40 oranında infant, okul öncesi ve okul çağı çocuklarda görülmektedir (47,48). Çocuklarda parasomnialar erken çocukluk yaşlarında görülebilir ve sonrasında kendiliğinden düzelme gösterir. Çoğu çocukluk çağı parasomnileri ergenlik ile kaybolur (49).

Okul dönemi (6-12 yaş): Bu yaş grubunda uyku çok fazla bireysel değişiklikler gösterir. Bu yaştaki çocuklarda total uyku zamanı gece tek uyku periyodu şeklinde 10-11 saate düşmüştür (12). Altı-yedi yaşlarındaki bir çocuk yaklaşık 10-11 saat uyurken erken ergenlikte bu süre 9-9:30 saattir. Uyku zamanı aktigraf ile genellikle 10:45 uyanma zamanı da 07:45 olarak bulunmuştur (23). Bu dönemde total uyku süresi kızlarda erkeklerden daha uzundur. Uyku paterni daha stabildir, geceden geceye çok değişiklik göstermez. Bu yaş grubunda total uyku zamanı, yavaş dalga uyku ve REM latensi ciddi olarak azalmıştır. Evre II uyku ve REM uyku yüzdesi çocukluk ve adolesan çağda artmaktadır. Gündüz uyku hali az görülür ve gündüz uykusu seyrekdir. Okul çağındaki çocukların yaklaşık üçte birinin uyku problemi saptanmıştır. Bu yaş grubunda cinsiyet ve etnik farklar çocuklar arasında uyku ile ilgili değişikliklere neden olur. Okul, yaşam tarzı etkileri, geç uyumak, erken kalkmak, düzensiz uyku/uyanıklık zamanları yetersiz uykuya yol açabilir. Annenin eğitimi uzun REM başlangıç latensi ile ciddi pozitif ilişkili, uyanma sayısı ve evre IV uyku ile negatif ilişkilidir. Hafta içi erken uyanmak, hafta sonu ise geç yatıp geç kalkmak bu dönemde uyku düzenindeki değişiklikleri oluşturur (10,11,13,14).

Ergenlikte uyku değişiklikleri: Ergenlikte toplam uyku ihtiyacı 9-9:30 saat olmasına rağmen çoğunlukla 16 yaş civarında her gece sadece 07:30-8 saat uyurlar (23). Bu devamlı ihtiyaçtan az uyuma sonucunda ergenin g¼nl¼k fonksiyonları etkilenir. Aktigrafla yapılan çalışmalarda 12:44'de yatıp sabah ortalama 08:18'de uyanmaktadırlar ve adolesanların ortalama uyku etkinliği %85'dir. Gecikmiş uyku başlangıcı bu dönemde en sık gözlenen uyku düzensizliğidir. Sirkadyan ritimde ergenlikte pubertenin başlaması ve melatonin sekresyonundaki değişiklik sonucu göreceli faz gecikmesi vardır (16,18). Uyku başlangıçları ve sabah uyanmaları 2 saat kadar kayar ve daha geç uyuyup uyanırlar. Özellikle kronik parsiyal gece uyku yoksunluğu olan bazı adolesanların fizyolojik olarak öğleden sonra kısa uyku periyoduna ihtiyacı vardır. Bunda çevresel faktörler etkilidir. Okul başlama zamanının erken olması nedeniyle uyanma zamanı erkendir. Uyku/uyanıklık düzeninde bozulma vardır. Hafta içi/hafta sonu uyku döngüsünde farklılık bu dönemde okul döneminden daha belirgin hale gelir. Okul günleri ile hafta sonu uyanma süreleri ortaokul çocuklarında 1,5-3 saat, lise çağında ise 3-4 saat kadar değişebilmektedir. G¼nd¼z dikkat azlığı ve g¼nd¼z uykuya eğilim gözlenir (44,50). Bu dönemde genç kendini daha bağımsız hissettiğinden ebeveynlerin uyku zamanını korumasında azalma olur. Adolesan dönemde çocuğun ev ödevi, spor, aktiviteler ve arkadaşlarla beraber olma isteği nedeniyle artmış sayıdaki talepleri çocuğun daha geç yatmasına ve uyku ihtiyacının artmasına neden olur. Gün içi artan bu faaliyetlerini karşılayabilmek için %75'i kafeinli içecekler veya enerji içecekleri almaktadır. Uyku ihtiyacı çocuğun duygu durumunu, dikkatini, hafızasını, davranışlarını ve akademik performansını etkiler. Çoğu adolesanın uykusuz ve dalgın araba kullanması sonucunda genç sür¼c¼ler arasında trafik kazalarında artış mevcuttur. Uyku nöroendokrin fonksiyonlar ve glukoz metabolizmasında önemli bir mod¼latördür. Çocuklarda uyku süresinin kısılması obezite sıklığında da artışa neden olmuştur. Bunun nedeni de azalmış glukoz toleransı ve ins¼lin duyarlılığı, yükselmiş sempatovagal ayar, yükselmiş gece kortizol düzeyi ve ghrelin düzeyi, azalmış leptin düzeyi ve artmış açlık ve iştahtır (51).

Adolesan dönemdeki en yaygın uyku bozuklukları gecikmiş uyku başlangıcı, uyku hijyeni bozukluğu, insomnia, narkolepsi ve huzursuz bacak sendromudur (10,11,14).

Adolesanlarda yetersiz uyku önemli bir problem olarak karşımıza çıkar. Ortalama lise öğrencisinin gece uyku gereksinimi 9 – 9 ¼ saat iken bu yaş grubundaki çocukların yaklaşık 07:15 saat uyuduğu görülmüştür.

1-15 yaş aralığındaki çocuklarda uykunun evrelerine bakıldığında Evre I uykunun %4-7.7'ini oluştururken Evre II %36-49'unu, Evre I ve II'nin toplamı yaklaşık %41-53'ü Evre III ise %14-32'ünü oluşturur. Çocuklarda REM uyku örüntüsünün %17.4-21.1'ünü oluşturur. Çocuklarda erişkinlere oranla uyku başlangıcından sonra Evre I-II uykusu daha kısa sürede olmaktadır. Adolesan döneminde total uyku süresi ve yavaş dalga uyku ve REM azalır. Adolesanlar daha az uyurlar daha küçük çocuklardan Evre II uykuları daha fazladır ve yavaş dalga uykuları azdır (33,52).

Uyku latansı yani ışıkların söndürülmesi ile uykunun başlaması arasında geçen süre normalde 25 dakikanın altındadır. Çünkü yakın zamanda uyudu ise (nap) uyku latansı uzayabilmektedir. Erişkinlerle karşılaştırıldığında solunumsal olayları takip eden arousal çocuklarda daha az olmaktadır (23,40,51,53).

Uyku sırasında solunum bozukluğu olan çocuklarda enürezis sıklığı yüksektir. Enürezis obstrüktif uyku apnelerinin uyanma cevabına ve mesane basıncına veya üriner hormon sekresyonuna etkisinden kaynaklanabilir(54,55).

Uyku sırasında üst havayolunun yapısını veya kollapsibitesini etkileyen kraniyofasiyal anormaklilekleri ve/veya nörolojik hastalıkları olan çocuklarda erken süt çocukluğu döneminden başlayarak herhangi bir zamanda hipoventilasyon görülebilir. Normal çocuklarda; obstrüktif apne ve hipopneler nadirdir. İnspiratuar hava akımı bozulmaz, O₂ saturasyonu düşmez ve CO₂ 3-4 mmHg kadar yükselir (56). Uykuda hava yolu bütünlüğü; anatomik faktörler (ÜSY konfigürasyonu, nazal obstrüksiyon, ÜSY kalibresinin akciğer hacim bağımlılığı, hava yolu uzunluğu, yer çekim/vücut pozisyonu, dinamik ÜSY inflamasyonu), nöromüsküler fonksiyon (motor fonksiyon,

negatif basınç refleksi, değişmiş ÜSY nöromekanik fonksiyonu, ÜSY nöropatisi, kas denervasyonu, ÜSY kas fonksiyonu) ve sonulum kontrol instabilitesi (apneik eşik, loop gain, arousal)'nden oluşur (47,48).

Singapur'daki uyku bozukluklarına bakılan çalışmada geceleyin diğer bir yatağa gitme %26.9, gece boyunca uyanma %22.9, uyurken karanlıktan korkma %37.4, tek başına yatmaktan korkma %61.6, başka bir yatakta uykuya dalma %53, yatağa gitmeyi geciktirme %56.7, uyuma yardımcısı ihtiyacı %41.9, sabit yatak zamanı rutinlerini takip etmek %52.2, yatağa gitmeye direnç %21, uykuya dalmak için birine ihtiyaç duyma %73.1, uykuda konuşma %21, uykuda yürüme %1.1, diğ gıcırdatma %24.7, enürezis %22.9, kabus görme %14, uyurken huzursuzluk %41.9, horlama %26.7, gürültülü nefes alıp verme %18.8, nefes almada zorluk %4.6, apne %0.8, uyanma zorluğu %44.4, uyanırken yorgunluk hissi %44.1, uyanırken huzursuzluk %36.6 idi. Televizyon seyrederken uykuya dalma %33.9, arabada uyuma %47.3, gündüz uykululuk hali %7.8, gün boyunca dayanılmaz uyku dürtüsü %15.6, uygunsuz zamanlarda uykuya dalma %13.2 ve uyanmanın uzun sürmesi %8.9 bulundu(46).

Çocuklarda uyku bozuklukları tüm yaş gruplarında %30 olarak bulunmuştur (23,24). Bazı uyku problemleri çocukluk çağının bazı evrelerinde daha fazla görülür örneğin uykudan uyanma en sık süt çocuğu döneminde görülür (17). Owens'ın yaptığı çalışmada evde başka kardeşi olan çocukların diğer çocuklara göre geç yatma ihtimali daha fazla bulunmuştur. Yatak odalarında elektronik cihazların olması gibi uyku alışkanlığı farklılıkları 6-12 yaş ile 3-5 yaş arasında yaşla ilgili olarak değişmektedir. Düzensiz yatış zamanı ve ebeveynin odasında uyuma zencilerde en fazla, odasında elektronik eşya bulundurma İspanyol'larda fazla bulunmuştur. Gece uyuma uzunluğu ortalama 10:46 ± 0:47 idi, naplerle beraber 12:09 ± 1:15. Saat idi. Tavsiye edilen yeterli günlük uykuya çocukların sadece %66'sı ulaşmaktaydı. %25'i daha az, %10'u da önerilen zamandan daha fazla uyuyordu. Erkeklerle kızlar arasında süre olarak fark yoktu. Düzenli uyuyan çocuklar %77, düzenli uyanan %78, gece 9 ve daha öncesinde yatağa giden %75, yetişkinlerin odasında uykuya dalan %56, odasında elektronik eşya bulunduran %23,

televizyon bulunduran %17, düzenli yatak rutinlerine sahip olan %96, uyku rutinleri arasında okuma alışkanlığı olan %91, televizyon seyretme alışkanlığı olan %34, hergün kahve içme alışkanlığı olan %5 idi. Düzensiz ve geç yatağa giden çocuklarda yetersiz uyku, düzenli ve erken yatanlardan iki kat fazlaydı. İyi alışkanlıkların iyi alışkanlıklarla (düzenli yatma, düzenli kalkma gibi), kötü alışkanlıklarında kötü alışkanlıklarla (düzensiz yatma, odada televizyon bulunması) beraber görülme sıklığının daha fazla olduğu görüldü (42).

Çocuk müzeleri gibi aile odaklı eğitim mekanları, çocuk ve ailesine uyku ve uyku sağlığı ile ilgili temel bilgileri sunmak, uyku ile ilgili aile rutinleri ve davranışları değiştirmek için, interaktif, yaratıcı ve pozitif bir yol ve potansiyel eşsiz bir fırsat gibi görülmektedir (42).

Kombine sosyal etkinlikler (ödev, part time işler ve), devamlı yüksek uyku ihtiyaçları ve ebeveyn çalışma programlarının çakışması (çocuğun ebeveyninin çalışma saatlerine denk erken uyanması) çocukta uykuyu doğal olarak etkileyebilir ve akademik performansı ve tıbbi dikkati eksi yönde etkiler. Yaygın olarak solunumsal olmayan uyku bozuklukları çocukluk çağında sıklıkla gece uyuyama, uyku direnci ve gecikmiş uyku başlangıcını kapsar. Gece uyanma bebeklerin, okul öncesi çocukların ve okul çağı çocuklarının %30 – 40'ında oluşur. Erken başlangıçlı uyku bozukluğu genellikle persiste eder ve uyku bozukluğu olan bebeklerin %40'ından fazlasında daha sonraki çocukluk devresinde devam eden sorunları vardır. Risk popülasyonları; nörogelişimsel bozukluklar (örneğin otizm), mental retardasyon ve görme engelli olan çocuklar, hastanede yatan çocuklardır. Uyku bozukluğunun gündüz belirtileri kötü konsantrasyon, sinirlilik ve davranışsal zorluklardır (57).

Bunun dışında çocuğun iyi ve kaliteli bir uyku uyuması için aşağıda belirtilen özelliklere dikkat edilmesi gereklidir.

- Karanlık, serin, sesiz oda
- Yalnızca uyku için kullanılan rahat bir yatak ve yatak odası olmalı, çocuğu farklı yerlerde uyutmak yerine hep aynı yatakta uyutmalı. Böylece son aklında kalan görüntüler yatağı ve oradaki sürekli duran

oyuncaklar, örtüleri gibi yatağa ilişkin görüntüler olur. Çocuk yatak odasında kendini güvende hissetmeli

- Aşırı battaniye ve örtülerden kaçınılmalı,
- Sabah uyanma zamanının tutarlı olması
- Yatmadan 90 dakika önce ılık banyo vücut isisini düşürerek çocuğun uyumasına yardımcı olur
- Yatmadan önce ağır şeyler yememek veya bir şeyler içmemek, küçük çocuklarda ise gece beslenme miktarı ve süresi yavaş yavaş azaltılmalıdır. Aç olarak da çocuk yatırılmamalıdır.
- Yatmadan önce 30 dakika çocuğun gevşemesini sağlamak, televizyon, bilgisayar oyunları ve oyunlardan sakınmak
- Yatak odasında televizyon, bilgisayar, telefon gibi elektronik cihazlar bulundurmamak
- Yatma zamanından 1-2 saat önce egzersiz yapmamak
- Yatmadan önce mental stimulasyon yapıcı aktivitede bulunmamak
- Akşamüstü ve akşam kafein almamak
- Çocuğun uykuya dalma uğraşı ve endişelerinin neler olduğunu öğrenmek
- Yalnızca yaşa uygun gündüz uykusu uyuması
- Sabah en az 30 dakika gün ışığına maruz kalınması
- Düzenli egzersiz yapılması
- Gün boyunca stres ve üzüntüden korunma teknikleri kullanılması
- Sevilen bir battaniye, örgü ya da yumuşak bir oyuncak gibi geçiş nesnelere kullanmak
- Rutin uyku zamanı ritüeli geliştirilmesi
- Uyku pozisyonu çocuğun rahat uykuya dalabileceği ve uyumayı sürdürebileceği bir şekilde olmalıdır. Yenidoğan ve süt çocuklarının yüz üstü yatmasına dikkat edilmelidir.
- Çocuğu uykulu iken tam uyumadan yatağa koyup bağımsız olarak uykuya dalmasını öğretmek
- Bebeklik döneminde uyurken ses çıkarır çıkartmaz yanına gitmeyip uykuya yeniden dalma fırsatı verilmelidir.

- Çocuk eğer huzursuzsa yatağından tamamiyle çıkarılıp gezdirilmemelidir.
- Hastalık sırasındaki düzen bozulmalarının sürüp gitmesine izin verilmemelidir.
- Çocuğun her gece aynı saatte uykuya yatırılması düzenli alışkanlıklar kazanması açısından çok önemlidir.
- Uygun alışkanlıkları edinene kadar, çocuk yattıktan sonra aklının içerde kalacağı çok eğlenceli etkinliklerde bulunulmaması gerekmektedir.
- Yatmadan önceki 20-30 dakikayı çocukla beraber anne veya babanın sakın bir müzik dinleyerek, kitap okuyarak geçirmesi rahat uykuya geçişi sağlayabilir.
- Çocuğun yatmadan önce televizyon seyretmesine izin verilmemelidir.
- Yatmadan önce bez değişimi, duş yapmak, el-yüz yıkamak, diş fırçalamak gibi rutin yapılan alışkanlıklar edinilmesi çocuğun uyumasını kolaylaştırabilir.
- Güven duymasını sağlayacak battaniye, oyuncak hayvan, gibi bir yardımcı materyaller kullanılabilir.
- Yastık, ses, yatak yüzeyi bile çocuğun uykusunda etkili faktörlerdir
- Her gece aynı rutini aynı sırayla yapmak önemlidir. Bebekler düzenden hoşlanır ve sırada ne olduğunu bilmek onları mutlu eder.
- Çocuk kendi odasında ve yatağında yatırılmalıdır. Huzurlu bir ortam, kısık ışıklar, pastel renkler, yumuşak bir müzik veya daha küçük çocuklarda ninni kaseti çocuğun gevşemesine yardımcı olabilir.
- Bebekler hoşlansa bile yüzüstü yatırılmayıp sırtüstü ve yan yatırılmalıdır. Yapılan araştırmalarda yüzüstü yatan bebeklerde ani bebek ölümlerin arttığı görülmüştür, sırtüstü veya yan yatan bebeklerde ise bu durum söz konusu olmamaktadır (10,12,14,25,27).

İlk bebekler uyku sorunları açısından daha fazla risk altındadırlar çünkü anne-babalar ilk çocukta daha tedirgindirler. Erkek çocuklar kızlara göre daha fazla uyku sorunu yaşarlar. Sakin ana-baba sakın bebek demektir. Akşamları

bebeği fazlasıyla uyaran oyunlardan kaçınmak gereklidir. Çocuğun her gün aynı saatte uyutulmaya çalışılması gerekir. Yastık 2 yaşın altındaki çocuklara önerilmez çünkü boğulma riski bulunmaktadır. Daha büyük çocuklarda da çocuğun yeterli seviye de uyumasını sağlamak için gerekli önlemler alınmalıdır. Uyku yeterliliği ebeveyn algısı mevcut durumu tahmin edilenden sapma göstermektedir. Bilişsel işlevler, öğrenme ve fiziksel büyüme ile uyku süresinin açık ilişkisi göz önüne alındığında bu uyku yoksunluğu ebeveyn eğitimi ve sağlam çocuk uyku tarama takipleri ile bağlantılı olabilecektir (22).

Sonuçta çocukluk döneminde uyku, süresi, uyku dönemleri arasındaki geçiş süreleri, gece ve gündüz uykuları, uykuya dalma süresi, gibi birçok uyku parametresi yetişkinden farklıdır ve yaş dönemleri için normal kriterlerde uyku çocuğun büyüme ve gelişmesini sağladığı gibi nörolojik gelişimini için de önemlidir. Çocukluk döneminde farklılık gösterebildiği gibi toplumdan topluma ve aynı toplumda farklı sosyokültürel durumlardan da etkilenmektedir.

UYKUDA SOLUNUM BOZUKLUKLARI

Hastalıkların sınıflanması tıpta önemli anahtar rol oynar ve klinisyenlere patogenezi ve prognoz ile ilgili önemli bilgiler verir. Uyku hastalıkları ile ilgili ilk sınıflama 1979 yılında o zamanki adı ile "American Sleep Disorders Association" tarafından "Uyku ve Arousal bozukluklarının tanısız sınıflanması" adı ile yayımlanmıştır. Daha sonra bu sınıflama ciddi revizyonlara uğramış ve son olarak Şubat 2014'de "International Classification of Sleep Disorders ICSD 3" şeklinde yeniden düzenlenerek yayımlanmıştır (58).

ICSD-3 Uyku Bozuklukları Sınıflaması

- I) İnsomniler
 - a. Kronik insomni
 - b. Kısa süreli insomni
 - c. Diğer insomniler

- d. İzole semptom ve varyantlar
 - i. Aşırı yatakta kalanlar
 - ii. Kısa uyuyanlar
- II) Uyku ile ilişkili solunum bozuklukları
 - a. Obstrüktif uyku apne sendromu
 - b. Santraluyku apne sendromu
 - c. Uyku ile ilişkili hipoventilasyon sendromları
 - d. Uyku ile ilişkili hipoksemi sendromu
 - e. İzole semptom ve varyantlar
 - i. Horlama
 - ii. Katatremler
- III) Hipersomni ile seyreden santral hastalıklar
 - a. Narkolepsi tip 1
 - b. Narkolepsi tip 2
 - c. İdyopatik hipersomni
 - d. Kleine-Levin sendromu
 - e. Medikal hastalıklara bağlı hipersomni
 - f. İlaç ve madde kullanımına bağlı hipersomni
 - g. Psikiyatrik hastalıklara bağlı hipersomni
 - h. Yetersiz uyku sendromu
 - i. İzole semptom ve varyantlar
 - j. Uzun uyuyanlar
- IV) Sirkadiyen ritim uyku-uyanıklık bozuklukları
 - a. Gecikmiş uyku uyanıklık fazı bozukluğu
 - b. İleri uyku-uyanıklık fazı bozukluğu
 - c. Düzensiz uyku-uyanıklık ritmi bozukluğu
 - d. 24 saatlik olmayan uyku uyanıklık ritim bozukluğu
 - e. Vardiyalı çalışma
 - f. Jet-Lag
 - g. Spesifiye edilemeyen sirkadiyen ritim bozuklukları
- V) Parasomniler
 - a. Non-REM ilişkili parasomniler

- i. Arousal bozuklukları
 - ii. Konfüzyonel arousallar
 - iii. Uykuda yürüme
 - iv. Uyku terörü
 - v. Uyku ilişkili yeme bozuklukları
 - b. REM ile ilişkili parasomniler
 - i. REM uykusu davranış bozukluğu
 - ii. Tekrarlayıcı izole uyku paralizisi
 - iii. Kabus bozuklukları
 - c. Diğer parasomniler
 - i. Exploding head sendromu
 - ii. Uyku ilişkili hallüsünasyonlar
 - iii. Uyku enirezis
 - iv. Medikal durumlara bağlı parasomniler
 - v. İlaç veya madde kullanımına bağlı parasomniler
- VI) Uyku ile ilişkili hareket bozuklukları
 - a. Huzursuz bacak sendromu
 - b. Periyodik bacak hareketleri
 - c. Uyku ilişkili bacak krampları
 - d. Uyku ilişkili bruksizm
 - e. Uyku ilişkili ritmik hareket bozuklukları
 - f. İnfantların benign uyku myoklonusu
 - g. Uyku başlangıcında propriospinal myoklonus
 - h. Medikal hastalıklara bağlı uyku ilişkili hareket bozuklukları
 - i. İlaç veya madde kullanımına bağlı uyku ilişkili hareket bozuklukları
 - j. Spesifiye edilemeyen uyku ilişkili hareket bozuklukları
- VII) Diğer uyku hastalıkları

Appendix A

Uyku ile ilişkili medikal ve nörolojik hastalıklar

Fatal familial insomni

Uyku ilişkili epilepsi

Uyku ilişkili bağ ağrısı

Uyku ile ilişkili laringospazm

Uyku ile ilişkili gastroözofagial reflü

Uyku ile ilişkili miyokardiyal iskemi

Appendix B

Madde kullanımına bağlı uyku bozuklukları



ÇOCUKLARDA OSAS DIŐI UYKUDA SOLUNUM BOZUKLUKLARI TANI VE TEDAVİSİ

İNFANTIN PRİMER SANTRAL UYKU APNESİ

İnfantın Uyku Apnesi, yenidoğanın primer uyku apnesi olarak da isimlendirilmektedir. Yaşamı eden olay, açıkça yaşamı tehdit eden olay (Apparent Life Threatening Event, ALTE) bu tanım içinde yer almamaktadır. İnfantın Primer Santral Uyku Apnesi en az 37. Gestasyonel haftada doğan bebeklerde uzamış sıklıkla santral karakterli apneleri tanımlamak için kullanılmaktadır. Hipoksi ve bradikardi ile birlikte gözlenir ve stimülasyon ya da resüsitasyon gerekebilir. Obstrüktif ve/veya miks apneler görülmekle birlikte ağırlıklı olarak santral apneler gözlenir. Apneler daha çok REM döneminde görülür (59,60)

Zamanında doğan 37 haftadan büyük bebeklerin %0.5 inden azında semptomatik apne gözlenir. Zamanında doğan sağlıklı bebeklerin %2 sinde ilk 6 ayda en az 30 sn süren apne ya da kalp atım hızının 60 atım / dakikaya düştüğü bradikardinin eşlik ettiği en az 20 saniye süren apne gözlendiği gösterilmiştir. Cinsiyet, ırk ve etnik köken farklılığı gösterilmemiştir. Ailevi geçiş bilinmemektedir (59).

İnfantın primer santral uyku apnesi solunum kontrolünün immatüritesi ile ilişkilidir. Solunumun merkezi kontrolünü yapan beyin sapındaki solunum merkezinin immatüritesi ile ilgili gelişimsel bir problem ya da merkezi solunum merkezini baskılayan diğer medikal durumlar nedeniyle bozulmuştur. Santral solunum dürtüsü kemoreseptör ya da mekanoreseptör yanıtlarında ve üst solunum yolları refl kslerindeki gelişimsel değişiklikler bu apnelere neden olmaktadır (59-62).

Yenidoğan ya da infantlarda apne; anemi, enfeksiyon, hipoksemi, metabolik bozukluklar, gastroözefagial reflü, anestezi gibi nedenler ile başlayabilir ya da artabilir. Başka bir tıbbi hastalık santral apneleri artıran bir

neden olmaktan daha çok apnelerin altta yatan sebebi ise bu durum medikal, nörolojik durum ile ilişkili santral uyku apnesi başlığı altında incelenir. Sağlıklı bebeklerde uyku sırasında normal solunum duraklamaları olabilir. REM uykusu sırasında olabileceği gibi iç çekme ya da hareket etmeyi takip ederek santral apneler görülebilmektedir. Aşağıdaki tanısal kriterleri karşılayan hastalarda tanı konulur (59).

Tanısal Kriterler: A-D karşılanmalıdır:

A. Apne ya da siyanoz bir kişi tarafından görülmüş olmalı ya da uyku ilişkili santral apne veya siyanoz monitorizasyon ile gösterilmiş olmalıdır.

B. İnfant en az 37. gestasyonel haftada doğmuş olmalıdır.

C. Polisomnografi (PSG) ya da hastane-ev apne monitorizasyonu gibi alternatif tanı yöntemleri ile:

1.Rekküren uzamış (20 saniyeden uzun)santral apne

2.Total uykunun %5 ine eşit ya da daha fazla sürede periyodik solunum

D. Hastalığın başka bir uyku hastalığı, medikal ya da nörolojik bir hastalık, ilaç etkisi ile daha iyi açıklanamıyor olması.

Yaşamı tehdit eden olay, açıkça yaşamı tehdit eden olay (Apparent Life Threatening Event, ALTE), gözlemci kişide koku yaratan santral ya da nadiren obstrüktif apne, ciltte renk değişikliği, kas tonusunda belirgin değişiklik olarak tanımlanmaktadır. ALTE birçok başka nedenlere de bağlı oluşabileceğinden bu grup altında sınıflandırılmaz (59).

İnfantın Primer Santral Uyku Apnesi genellikle yaşamın ilk haftasında-ilk ayında başlar. Prognoz genellikle iyidir ve ilk birkaç yaş içinde sekel bırakmayarak düzelir. Düzelmeyen ciddi apneler altta yatan ciddi bir hastalığın habercisi olabilir. Bu hastalarda ayrıntılı inceleme gereklidir. Gastroözefagial reflü, intrakraniyal patoloji, madde kullanımı, anestezi, metabolik hastalıklar, hipoksi, sepsis menenjit, Respiratuar Sinsityal Virüs (RSV) boğmaca gibi enfeksiyonlar apne epizodları için hazırlayıcı neden olabilmektedir. Özellikle RSV enfeksiyonu apne sıklığı ve süresini arttırmaktadır.

ALTE, Munchausen Syndrome by Proxy, ayırıcı tanılar arasında yer alır (59,62).

PREMATÜRİTEYE BAĞLI PRİMER SANTRAL APNE

Prematürite apnesi olarak da bilinir. Preterm infantta apne beklenen bir bulgudur ve immatürite ile ilişkilidir. Gestasyonel yaş arttıkça azalır, azaldıkça görülme sıklığı artar. Doğum ağırlığı 2500 gramın altındaki bebeklerin neredeyse %25 inde, 1000 gramın altındakilerin %84'ünde yenidoğan döneminde semptomatik apne görülmektedir. Solunum merkezinin immatüritesi, kemoreseptör, mekanoreseptör yanıtlarında ve üst solunum yolu refl kslerinde gelişimsel dalgalanmalar ile oluşur. Isı düzensizlikleri, gastroözefagial reflü, intrakraniyal patoloji, madde kullanımı, anestezi, metabolik bozukluklar enfeksiyonlar ve hipoksi apneleri presipite eder. Kızlarda ve erkeklerde eşit görülmekte, etnik farklılık göstermemektedir.

Preterm bebekte apne genel olarak 2.-7. Günlerde ortaya çıkar. Hastanın doğduğu gün ortaya çıkması nadirdir ve başka bir hastalıkla ilişkili olabileceğini düşündürmelidir.

Postkonsepsiyonel yaşı 37 haftaya ulaşan bebeklerin %92'sinden fazlasında, 40 haftaya ulaşan bebeklerin %98'inde apneler ortadan kalkmaktadır. Postkonsepsiyonel 43. Haftada hemen hemen tüm bebeklerde düzelme görülmektedir. Postkonsepsiyonel 43. Haftada halen apne gözleniyor olması başka hastalıkların araştırılmasını gerektirir. Aşağıdaki tanısal kriterleri karşılayan hastalarda tanı konulur (63).

Tanısal Kriterler: A-D karşılanmalıdır (63).

- A. Apne ya da siyanoz gözlemlenmiş olmalı, postnatal dönemde hastane monitorizasyonu ile uyku ilişkili santral apne, desaturasyon ya da bradikardi gösterilmiş olmalıdır.
- B. Yakınmalar başladığında infant 37. gestasyonel haftada küçük olmalıdır.
- C. Hastane ya da evde apne monitorü gibi alternatif tanı yöntemleri veya PSG ile aşağıdakilerden birinin gösterilmiş olması:
 - a. Rekkürren uzamış (20saniyeden uzun) santral apnelerin gösterilmiş olması

b. Total uyku süresinin %5 ine eşit ya da daha fazla periyodik solunum

D. Apneler başka bir uyku hastalığı, tıbbi ya da nörolojik hastalık ile açıklanamıyor olmalıdır.

Uzamış santral apne indeksi ile ilgili normal data iyi tanımlanmamıştır ancak 20 saniyeden kısa sürmesine rağmen belirgin hipoksiye neden olan apneler santral sinir sistemi patolojisinden daha çok azalmış akciğer rezervi ile ilişkilidir.

Birçok prematüre yenidoğanda apneler kardiyorespiratuar monitorizasyon sırasında gözlenir. PSG ile tanı daha nadirdir. Ancak PSG yapılır ise apnelerin %50-75 inin miks komponentli santral apne olduğu, %10-20'sinin obstrüktif karakterli apne olduğu, %10-25'inin ise santral apne olduğu görülür. Apneler daha çok aktif uyku dönemi (REM)de görülür (63).

Apneler hipoksi bradikardi eşlik edebilir; stimülasyon ya da resüsitasyon gibi müdahaleler gerekebilir. Destekleyici ventilatör ya da farmakolojik tedaviye ihtiyaç duyulabilir. Kronik akciğer hastalığına bağlı hipoksi, gastroözefagial reflü gibi ağırlaştırıcı durumlar yok ise maturasyon ile apneler zaman içinde düzelir.

Kronik akciğer hastalıkları, nörolojik bozukluklar gibi altta yatan nedenler apnenin daha ciddi ve uzun olmasına sebep olabilir. Prematürelere üst solunum yollarının küçük olması obstrüktif apneleri de arttıracaktır.

Komplikasyonsuz seyreden prematürite apnesinde uzun dönem prognoz oldukça iyidir. Sık apne atakları olup resüsitasyon gereken bebeklerde prognoz apnenin sebebi ve komorbid durumlar ile ilişkilidir.

Ayırıcı tanı ciddi gastroözefagial reflü, santral sinir sistemi malformasyonları ve kanama, nöbetler, sepsis ve nadiren primer kardiyak aritmiler ile yapılmalıdır. Komorbid durumlar apnelerin uzun ve ciddi olduğu hastalarda ve 43. Gestasyonel haftada hala devam ediyor ise araştırılmalıdır (63,64).

KONJENİTAL SANTRAL ALVEOLAR HİPOVENTİLASYON SENDROMU (KSHS)

Konjenital santral hipoventilasyon sendromu, olarak da isimlendirilmektedir. *Ondine*'in laneti olarak da isimlendirilmekle birlikte olumsuz duygular oluşturmaları nedeniyle bu adlandırma tercih edilmemektedir. KSHS PHOX2B gen mutasyonuna sahip kişilerde solunumun santral kontrolünde bozukluğa neden olan otonomik disfonksiyon ile oluşur. Tanısal kriterleri karşılayan hastalarda tanı konulur (65):

Tanısal kriterler: A ve B nin varlığı;

A. Uyku ilişkili hipoventilasyonun varlığı

B. PHOX2B gen mutasyonunun saptanması

KSHS normal görünümlü çocukta uykuda spontan solunumun olmaması ya da yüzeysel yetersiz solunumun olması olarak tanımlanabilir. Normal uyanıklık PaCO₂ düzeyleri daha yüksektir. PSG de belirgin hiperkarbi ve arteriyel oksijen desaturasyonu görülür. Santral apneler görülebilmekle birlikte predominant patern azalmış akım/tidal volumdür. Birçok uykuda solunum bozukluğu olan hastalıklardan farklı olarak NREM uykusunda daha çok görülür. Ciddi gaz değişim bozukluğu görülmesine karşın *arousallar* ya da uyanıklık dalgaları gözlenmez. Paradoksik solunum ve veya horlama beklenen bulgular değildir.

Birçok hastada yakınmalar doğumdan itibaren başlar. Entübasyon gereksinimi olabilir ve akciğer grafisi normal olmakla birlikte mekanik ventilatörden ayrılamayabilir. Bu hastalarda yaşam boyu mekanik ventilasyon gereksinimi vardır. Bazı hastalarda uyurken ventilasyon yeterli olmasına karşın hipoventilasyonu uyanırken de ağır olan hastalarda devamlı ventilasyon desteği gerekir. Trakeostomi ya da non-invazif yol ile bilevel pozitif ventilasyon, negatif basınç ventilasyonu ve diafram pacer uygulamaları diğer tedavi seçenekleridir. Tek başına oksijen tedavisi yeterli olmamaktadır. Erken tanı ve yeterli ventilasyon ile uzun yaşam sağlanabilmektedir (65-68).

Bazı infantlar görünürde normal solumalarına karşın hipoksik ve hiperkapnik olabilirler. Bu hastalarda ileriki yaşamlarında siyanoz, kor

pulmonale ya da hipoksik nörolojik hasar oluşabilir. Tedav edilmeyen ve kronik hipoksi-hiperkapniye maruz kalan hastalarda kompanse respiratuar asidoz görülebilir. Yine bu hastalarda polisitemi gözlenebilir, serum bikarbonat düzeyi yükselebilir (67).

Konjenital olarak isimlendirilmesine karşın PHOX2B gen mutasyonu olan kişilerde yaşamın ileriki dönemlerinde ve hatta erişkin yaş döneminde hastalık ortaya çıkabilir. Bu kişilerde anestezi ya da ciddi bir solunum yolu hastalığı ile tetiklenir (65).

Hirshprung hastalığı, hastaların %16'sında eşlik eden patolojidir. Otonomik disfonksiyon, nöral tümörler (ganglionöroma, ganglionöroblastoma), yutma disfonksiyon, strabismus gibi göz anomalileri diğer eşlik edebilen patolojilerdir.

Arnold-Chiari malformasyonu, travma, tümör, Leigh hastalığı gibi metabolik durumlar, obesite-hipoventilasyon gibi santral hipoventilasyonun diğer nedenleri ekarte edilmelidir. Diyafram paralizi ya da müsküler distrofiler gibi kas güçsüzlüğü nedeniyle oluşan hipoventilasyon dışlanmalıdır (68-71).

ÇOCUKLARDA OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU TANI VE TEDAVİSİ

Uykuda solunum bozukluğu uyku sırasında daha belirgin hale gelen bir grup solunum bozukluğunu gösterir. Spektrumun bir ucunda primer basit horlama diğer ucunda ise obstrüktif uyku apne sendromu bulunur. Obstrüktif uyku apne sendromu uyku sırasında tam veya kısmi havayolu obstrüksiyonu sonucunda normal ventilasyonun ve uyku paterninin bozulmasıdır (72). Adenotonsiller hipertrofisi olan çocuklarda gürültülü horlama, apneler ve uykudan uyanma 19. Yüzyılda Hill ve Osler tarafından rapor edilmiştir ancak ilk kez 1976 yılında Guilleminault ve arkadaşları 8 çocukta nokturnal polysomnografi ile adenotonsiller hipertrofi ve obstrüktif uyku apne sendromu arasındaki ilişkiyi göstermiştir (73).Çocuklarda obstrüktif uyku apne sendromu etyoloji, başlangıç yaşı, klinik bulgular, komplikasyonlar, tanısall polysomnografik kriterler ve tedavi açısından erişkinlerden farklıdır (Tablo 2)(74-76).

Tablo-2: Obstrüktif uyku apne sendromunun çocuk ve erişkinlerdeki klinik özelliklerinin karşılaştırılması (77).

Klinik Özellikler	Çocuklar	Erişkinler
Prevalans	%2	%3-7
Sık görüldüğü yaş	2-6 yaş	30-60 yaş
Cinsiyet	Kız=Erkek	Erkek>Kadın
Ağırlık	Normal, azalmış,artmış	Artmış
Major sebep	Adenotonsiller hipertrofi	Obezite
Birlikte görüldüğü durumlar	Kranyofasiyel anormallikler Nörolojik hastalıklar	Postmenapoz
Polysomnografi bulguları		
Gaz değişim anormallikleri	Sık	Genelde mevcut
Obstrüktif apne süreleri	Hepsi anormal	>10 saniye anormal
Anormal apne indeksi	>1	>5
Uyku yapısı	Genelde normal	Genelde bozulmuş
Hareket/uyanma	Seyrek	Sık
Komplikasyonlar		
Nörodavranışsal	Hiperaktivite Gelişme geriliği Okul başarısında azalma Gündüz uyku hali seyrek	Gündüz uyku hali Kognitif bozukluklar
Kardiopulmoner	Pulmoner hipertansiyon Kor pulmonale Diastolik hipertansiyon	Sistemik ve pulmoner Hipertansiyon Aritmiler
Tedavi	Adenotonsillektomi	Pozitif havayolu basıncı uygulanması

Eğer tedavi edilmezse obstrüktif uyku apne sendromu çocukların sağlığını ve yaşam kalitesini etkileyecek nörodavranışsal ve kardiopulmoner sekellere ve büyüme-gelişme geriliğine neden olabilir.

Bu bölümde çocuklarda horlama ve obstrüktif uyku apne sendromunun epidemiyolojik özellikleri, patofizyolojisi, klinik bulguları, tanı ve tedavi yöntemleri tartışılacaktır.

Çocuklarda Uyku ile İlişkili Solunum Bozukluklarının Epidemiyolojisi ve Doğal Seyri

Horlama uyku sırasında anormal üst havayolu fizyolojisinin bir bulgusu olduğu için horlamanın epidemiyolojisini de incelemek önemlidir. Horlama %3.2 ile %12.1 arasındaki prevalansı ile çocukluk çağında sık görülen bir problemdir (78-88). İstanbul'daki ilkökul çocuklarında horlama prevalansı %7 olarak bulunmuştur (79). Obstrüktif apne sendromu prevalansı ise %0.7 ile %10.3 arasında değişmektedir(78,82,84,88). Ülkemizde Zonguldak'ta yapılan bir çalışmada 3-11 yaş çocuklarda horlama sıklığı %3.3 obstrüktif uyku apne sendromu sıklığı ise %1.3 olarak rapor edilmiştir (89). Obstrüktif uyku apne sendromu yenidoğan dönemi de dahil olmak üzere tüm yaş gruplarındaki çocuklarda görülebilir. Lenfoid dokunun gelişimine paralel olarak en yüksek insidans 2 ve 6 yaşlar arasındadır (89). Son yıllardaki çalışmalar obstrüktif apne sendromunun ailesinde de obstrüktif apne sendromu görülenlerde, pasif sigara dumanına maruziyette, atopik çocuklarda ve kronik üst ve alt solunum yolu infeksiyonu olan çocuklarda daha sık olduğunu göstermiştir (91-93). Sosyo-ekonomik koşulların kötü olduğu durumlarda da obstrüktif uyku apne sıklığı artmıştır ve astım ve obezite çocuklarda önemli risk faktörüdür(92).

OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMUNUN PATOFİZYOLOJİ (94)

Uyku ile Üst Havayolu Fonksiyonunda Görülen Normal Değişiklikler:

- 1- Uyku sırasında hem hipoksi ve hiperkapniye solunum cevabında hem de üst havayolu tonusunu arttıran santral solunum cevabında azalma görülür.
- 2- Uyku, özellikle de REM (rapid eye movement-hızlı göz hareketi) uykusu sırasında interkostal ve üst havayolu kaslarının tonusu azalır. Bu fonksiyonel rezidüel kapasitenin azalmasına ve apne ile daha hızlı hipoksi gelişmesine yol açar

- 3- Üst havayolu tonusunun azalmasının sonucu olarak üst havayolu direnci artar ve üst havayolu direnci total pulmoner direncin neredeyse yarısını oluşturduğundan solunum olumsuz yönde etkilenir.
- 4- Bu sayılan faktörlerin sonucu olarak uyku, özellikle de REM uykusu sırasında uyanıklıkla karşılaştırıldığında göreceli hipoksi ve hiperkapni olur. Bu normal durum, altta yatan üst havayolu problemi veya akciğer hastalığı olan çocuklarda daha belirgin hale gelir.

Çocukluklarda Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Etyolojisi:

Obstrüktif uyku apne sendromu etyolojisi çok faktörlüdür. Havayolu yapısının değişmesi, nöromuskuler kontrolün azalması, genetik ve hormonal etkiler etyolojide rol oynar. Bu nedenlerle adenotonsiller hipertrofi nedeniyle havayolu dar olan bir çocukta solunum uyarısı fazlaysa obstrüktif uyku apne sendromu görülmezken solunum uyarısı daha az olan benzer bir çocukta üst havayolu obstrüksiyonu gelişebilir (77).

Yapısal Faktörler:

- 1- *Adenotonsiller hipertrofi:* Çoğu obstrüktif uyku apnesi olan çocukta adenotonsiller hipertrofi vardır ve adenotonsillektomi sonrasında tam iyileşme görülür. Üst havayolundaki lenfoid doku hacmi doğumdan 12 yaşa dek artar ancak birlikte üst havayolu iskelet sınırları da genişler. Bu nedenle tonsil ve adenoidler havayoluna oranla 3-6 yaş arasında en büyük boyuttadır. Bu da çocuklarda obstrüktif uyku apne sendromunun en sık görüldüğü yaştır. Ancak üst havayolu/adenotonsiller büyüklük ve obstrüktif uyku apne sendromu arasında korelasyon yoktur ve radyolojik olarak adenoidal-nazofaringeal oranın değerlendirilmesi tanı koydurucu değildir. Başka risk faktörü olmayan çocuklar adenotonsillektomi sonrasında iyileşmeyebilir veya ergenlik döneminde tekrar adenotonsillektomi sonrasında iyileşmeyebilir veya ergenlik döneminde tekrar obstrüktif uyku apne sendromu geliştirebilir (95). Cerrahi tedaviyi takiben obstrüktif uyku apne sendromunun iyileşmemesi veya tekrarlaması iki olasılığı akla getirir: 1)

Adenotonsiller hipertrofi ile birlikte obstrüktif uyku apnesi olan bir grup çocukta ek olarak üst havayolunda yapısal veya nöromotor kontrol ile ilgili problemler olması veya 2) Adenotonsiller hipertrofi ve obstrüktif uyku apnesi olan tüm çocuklarda ek subklinik anormallikler olup eğer diğer risk faktörleri eklenirse (kilo alma veya adolesan dönemde testesteron salgılanması gibi) tekrar obstrüktif uyku apne sendromu gelişmesi.

2- *Kranyofasiyal yapı*: Üst havayolunun daralması nedeniyle kranyofasiyal anomalisi olan çocuklarda sıklıkla obstrüktif uyku apne sendromu görülür. Özelliklenazal obstrüksiyon, orta yüz hipoplazisi, mikro-veya retrognati, makroglossi veya birlikte obezite yada hipotoni varsa obstrüktif uyku apne sendromu görülme olasılığı yükselir (Tablo 3).

Tablo-3: Çocuklarda obstrüktif uyku apne sendromunun sık görüldüğü klinik durumlar (77).

Kranyofasiyal sendromlar	Nörolojik hastalıklar
Orta yüz hipoplazisi	Serebral palsy
Apert sendromu	Myastenia gravis
Crouzon sendromu	Möbius sendromu
Pfeiffer sendromu	Arnold-Chiari malformasyonu
Treacher-Collins sendromu	Diğer hastalıklar
Makroglossi/glossopitoz	Obezite
Down sendromu	Prader-Willi sendromu
Beckwith-Qiedeman sendromu	Hipotiroidi
Pierre Robin sekansı	Mukopolisakkaridoz
Diğer	Orak hücreli anemi
Akondroplazi	Koanal stenoz
Hallerman-Streiff Sendromu	Laringomalazi
Klippel-Feil Sendromu	Havayolu papillomatozise
Goldenhar sendromu	Subglotik stenoz
Marfan sendromu	Yüz ve boyun yanıkları
	Postoperatif hastalıklar
	Faringeal flap
	Yarık dudak onarımı

3- *Obezite:* Obstrüktif uyku apnesi olan erişkinlerin çoğu obezdir ancak çocuklarda ağırlık normal olabilir veya kilo almama görülebilir. Ancak bir grup çocukta da obstrüktif uyku apne sendromu obeziteye bağlı görülebilir. Yağ dokusunun havayolunu

çevreleyen kaslar ve yumuşak dokuda birikmesi ve boyundan eksternal bası obez hastalarda üst havayolunun daralmasına yol açar. Obezite restriktif akciğer hastalığına da yol açarak hipoksemiye kolaylaştırır. Marcus ve arkadaşları obez çocuklarda ideal vucüt ağırlığı yüzdesi ile apne indeksi ve en düşük oksijen saturasyonu arasında ilişki bulmuşlardır (96). Ancak obez çocuklarda bile üst havayolunun genişlemesini sağlayacağı için adenotonsillektomi obstrüktif uyku apne sendromunun iyileşmesine yardımcı olabilir.

4- *Nazal obstrüksiyon:* Nazal obstrüksiyon obstrüktif uyku apne sendromuna yol açabilir; bunun en klasik örneği koanal stenozdur. Çocuklarda adenoidal hipertrofiye bağlı nazal obstrüksiyon obstrüktif uyku apne sendromunun sık görülen bir nedenidir. Allerjik sensitizasyonu olan çocuklarda obstrüktif uyku apne sendromu sık görülür.

Nöromotor Faktörler:

1- *Santral Solunum Kontrolünün Rolü:* Hipoksik ve hiperkapnik solunum cevabı obstrüktif uyku apne sendromu olan çocuklarda hem uyanık hem de uyurken normaldir (97,98). Ancak obstrüktif uyku apnesi olan erişkinlerde solunum cevabı azalmış olarak bulunmuştur. Bu farklılığın nedenleri erişkinlerde eşlik eden obezite veya akciğer hastalığının varlığı veya sık ve uzun süreli apnelerin kronik hipoksi ve hipoventilasyona sebep olarak solunum cevabının sekonder olarak azalmasına yol açması olabilir. Ayrıca obstrüktif uyku apnesi olan çocuklarda sabah yapılan hiperkapnik solunum cevabında sağlıklı kontrollerden farklılıklar saptanmıştır.

2- *Hastalıkların Etkisi:* Nöromotor kontrolü bozan hastalıkları (hipotoniye neden olan hastalıklar veya serebral palsi) olan çocuklarda adenotonsiller hipertrofi yokluğunda da obstrüktif uyku apne sendromu görülebilir (99,100). Bu hastaların bir kısmı adenotonsillektomiden yarar görebilir.

Obstrüktif Uyku Apne Sendromuna Yol Açabilecek Diğer Faktörler :

- 1- *Genetik Faktörler:* Obstrüktif uyku apneye ailesel yatkınlık vardır. Bu minör anatomik faktörler ve solunum kontrolünden kaynaklanıyor olabilir ve yalnızca obeziteye ailesel yatkınlıkla açıklanamaz (91,101-103)

Obstrüktif uyku apne hipopne sendromu (OSAHS) birden fazla faktörün etkili olduğu kompleks kronik bir durumdur. Toplanmış bilgiler göstermektedir ki bu duruma sebep olan güçlü genetik altyapı söz konusudur. Apne hipopne indeksindeki varyansın yaklaşık %40lık kısmının ailesel faktörlerle açıklanabileceği öngörülmektedir. kranyofasyal anatomi, vücut yağ dağılımı ve üst solunum yolları kaslarıyla ilgili olan genetik faktörlerin OSAHS fenotipini oluşturmada etkili olduğu düşünülmektedir. OSAHS gelişimini etkileyen spesifik genler henüz tanımlanmamıştır ancak kemirgenlerde yapılan araştırmalar birden fazla genetik sistemin önemli (etkili) olabileceğini düşündürmektedir.

OSAHS'in kompleks bir bozukluk olduğu ve multipl genlerden, çevresel etkilerden ve gelişimsel faktörleri de içeren multipl faktörlerce etkilendiği aşikardır.

Redline ve arkadaşları polisomnografik olarak OSAHS tanısı almış olguların ailelerinde ve kontrol grubu ailelerde gözlem yaparak OSAHS'in ciddi semptomlarının ailesel kümeleşme derecesini hesaplamaya çalışmışlardır. Habitüel horlama, gündüz aşırı uyku hali ve burundan soluma, nefes darlığı veya apne OSAHS hastalarının birinci derece akrabalarında kontrol gruplarına göre 2 ile 4 kat oranında artmış bulunmuştur. Bu bulgular ailesel BMI benzerliklerinden, sigara ve alkol tüketiminden, yaştan ve cinsiyetten bağımsızdır.

İsrail, İngiltere, Kuzey Kaliforniya ve Cleveland popülasyonlarında anlamlı derecede apneik-hipopneik aktivite gösterilmiştir. Bu çalışmalarda hastalık, ilgili semptom ve bulgular olsun ya da olmasın

belirli AHI değerlerine göre tanılanmıştır. Bu şekilde tanıyla OSAHS probandlarının (ailede hastalığın ilk belirlendiği kişi) birinci derece akrabalarında OSAHS prevalansı %21'den(Cleveland alışması) %84'e (Kaliforniya alışması) uzanan değerlerde belirlenmiştir. Benzer şekilde kontrol gruplarıyla yapılan çalışmalarda da OSAHS lı yakını olan birinin osahs lı yakını olmayan birine göre osahs lı olma riski oranı 2 den 46 kata kadar değişlik göstermektedir(104)

2- *İlaçlar*: Retiküler aktive edici sistemi etkileyen, santral solunum kontrolünü baskılayan veya doğrudan üst havayolu kas tonusunu azaltan sedatif ilaçlar, genel anestetikler ve alkol obstrüktif uyku apne sendromuna yol açabilir veya kötüleştirebilir (105,106)

UYKU APNE SENDROMUNUN KLİNİK ÖZELLİKLERİ

En önemli fizyolojik problem tekrarlayan obstrüktif apne ve hipopnelerle hipoksemi, hiperkapni, asidoz ve uyku bozukluğunun gelişmesidir. Kısa ve uzun dönemde gelişen nörolojik, kardiyovasküler ve sistemik komplikasyonlar sorunun ciddiyeti ve süresiyle ilişkilidir. Çocukluk ağı obstrüktif uyku apnesi bir spektrum oluşturur; spektrumun bir ucunda az sayıda fizyolojik anormallik ve sekelle ilişkili olan primer horlama, diğer ucunda ise horlamanın olduğu uzamış parsiyel havayolu obstrüksiyonu epizodları ile total havayolu obstrüksiyonunun görüldüğü hipoksemi ve uyku yapısının bozulması ile karakterize obstrüktif uyku apne sendromu vardır. Bu iki ucun arasında üst havayolu direnci sendromu ve obstrüktif hipoventilasyon bulunur. Üst havayolu direnci sendromunda horlama vardır, üst havayolu direnci ve solunum işi artmıştır ve sık uyanma görülür; gündüz uyku hali veya azalmış nörokognitif fonksiyon olabilir. Obstrüktif hipoventilasyonda ise horlamanın varlığı yanı sıra solunum işi artar, en yüksek end tidal karbon dioksit ($P_{ET}CO_2$) > 55 mmHg veya total uyku zamanının (TUZ) >%60'ında >45 mmHg veya TUZ'ninin >%10'unda >50 mmHg'dır (77).

Obstrüktif uyku apne sendromu çocuklarda genellikle adenotonsiller hipertrofiye bağlı olarak gözükse de pek çok diğer klinik durumda da görülür

(107). Çocuklarda obstrüktif uyku apne sendromunun yol açtığı klinik gündüz ve gece semptomları olarak ikiye ayrılabilir (Tablo 4) (108).

Tablo-4: Çocuklarda obstrüktif uyku apne sendromunun gündüz ve gece semptom ve bulguları (77).

Bulgu/semptom	OSAS grubu (%)	Kontrol grup (%)	p
Uyurken nefes almada zorluk	96	2	0.001
Horlama	96	9	0.001
Uyanırken ağızdan nefes alma	87	18	0.001
Sık üst solunum yolu infeksiyonu	83	28	0.001
Uyurken nefes almanın durması	78	5	0.001
Huzursuz uyku	78	23	0.001
Kronik burun akıntısı	61	11	0.001
Uyurken terleme	50	16	0.007
Tekrarlayan orta kulak iltihabı	43	17	0.019
Gündüz uyku hali	33	9	0.014
Azalmış iştah	30	9	0.019
Sık bulantı/Kusma	30	2	0.001
Yutma Güçlüğü	26	2	0.002
Patolojik utanma	22	5	0.027
Duyuma güçlüğü	13	0	0.014

Fizik muayene bulguları değişkendir. Diastolik hipertansiyon olabilir, diğer vital bulgular genelde normaldir. Ağızdan nefes alma, hiponazal ses olabilir; retro veya mikrognati varlığı, burun ve oral kavite muayenesi önemlidir. Adenoidlerin ve tonsillerin (0'dan 4'e) büyüklüğü değerlendirilmelidir. Büyüme geriliği obstrüktif uyku apne sendromu bulgusu olabilir; obezite risk faktörüdür. Paradoksik solunuma sekonder pektus ekskavatum görülebilir; solunum sesleri üst havayollarından yansıyan sesler dışında normaldir. Pulmoner hipertansiyon yoksa kardiyak muayenede bir özellik yoktur. Nörolojik muayenede gelişme ve nöromuskuler disfonksiyon incelenmelidir (77).

OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU SEKELLERİ

Kognitif ve Davranışsal Anormallikler:

Obstrüktif uyku apnesi olan 50 çocuğun değerlendirildiği bir çalışmada bu çocuklarda gündüz uyku hali (%84), davranış bozukluğu (%76), hiperaktivite (%42) ve okul başarısında azalma (%16) saptanmıştır (109). Gozal'ın yaptığı bir çalışmada okul başarısı %10'un altında olan çocuklarda uyku sırasında gaz değişimi anormalliği %18.1 olarak bulunmuştur (110). Bu çalışmada adenotonsillektomi olan 24 çocuğun okul başarısında düzelme görülürken ameliyat olmayan 30 çocukta bir değişiklik gözlenmemiştir. Pek çok diğer çalışmalar da uyku sırasında solunum problemi olan çocuklarda davranış ve nörokognitif anormalliklerin üç kat fazla görüldüğünü göstermiştir (78,81,110). Bu çalışmaların çoğu primer horlaması olan çocuklarla obstrüktif uyku apne sendromu olan çocukları ayrı değerlendirmemiştir ve primer horlamanın da davranış bozuklukları için bir risk faktörü olduğu düşünölmektedir.

Büyüme:

Obezite obstrüktif uyku apne sendromu için risk faktörüdür ancak çocuklarda büyüme geriliği obstrüktif uyku apne sendromunun önemli bir özelliğidir. Bu çocuklarda adenotonsillektomi büyüme olumlu şekilde etkiler. Brouillette ve arkadaşları kontrollerle karşılaştırıldıklarında uyku apnesi olan çocuklarda iştah azlığı, yutma güçlüğü, bulantı ve kusmanın daha sık görüldüğünü saptamışlardır (108). Obstrüktif uyku apne sendromu olan 14 prepubertal çocukta yapılan bir çalışmada ise adenotonsillektomi sonrası çocukların uyku sırasında harcadıkları enerjinin azaldığı ve ağırlık z skorunun arttığını göstermiştir (111). Kalorik alımın azlığı ve artmış solunum işinin enerji tüketimini arttırması bu çocuklarda büyüme geriliğinin önemli nedenlerindedir.

Kardiyovasküler:

Erişkin obstrüktif uyku apne sendromu olan hastalarda kardiyovasküler komplikasyonlar morbidite ve mortaliteyi etkiler. Bu komplikasyonlar hipoksi ve asidozun kronik etkileri ve obstrüktif apnelerin kardiyovasküler sistem üzerine hemodinamik etkilerinden kaynaklanır. Sistemik hipertansiyon erişkinlerde görülen en sık komplikasyonken çocuklarda az sayıda çalışma yapılmıştır. Bir çalışmada obstrüktif uyku apnesi olan çocuklarda primer horlaması olanlara göre diastolik kan basıncı daha yüksek bulunmuştur (112). Bu çalışmada normal değerlerle karşılaştırıldığında uyku apnesi olan çocukların %32'sinde, primer horlaması olanların %19'unda uyku veya uyanıklık sırasında sistolik veya diastolik kan basıncı ≥ 95 , persantilin üsünde saptanmıştır. Primer horlaması olan çocuklarda da gün içinde artmış sistemik kan basıncı ve azalmış arteriyel distansibilite saptanmıştır (113). Pulmoner hipertansiyon ve kor pulmonale ile kalp yetmezliği tanısı geciken vakalarda bildirilmiştir. Obstrüktif apneler sırasında kardiyak aritmiler görülebilir.

Nokturnal Enürezis:

Uyku sırasında solunum bozukluğu olan çocuklarda enürezis sıklığı yüksektir; respiratuar distres indeksi >1 olan çocuklarda enürezis riski artmıştır (114). Enürezisi olan 115 çocukta adenotonsillektomi sonrası belirgin azalma görülmüştür (115). Enürezis obstrüktif uyku apnelerinin uyanma cevabına ve mesane basıncına veya üriner hormon sekresyonuna etkisinden kaynaklanabilir.

OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMUNUN TANISI

Obstrüktif uyku apne sendromu tanı ve tevasinde obstrüksiyonun yerini saptamak, uyku sırasındaki solunum probleminin ve yol açtığı sekellerin ciddiyetini belirlemek önemlidir (Tablo 5) (116).

Tablo-5: Obstrüktif uyku apne sendromunun laboratuvar değerlendirmesi (77).

Predispozan koşulları saptamak için yapılan testler

Anteroposterior ve lateral boyun grafileri

Üst hava yolu floroskopisi

Endoskopi

Ciddiyeti belirlemek için yapılan testler

Hemoglobin ve hematokrit

Serum bikorbonat

Ekokardiyogram

Nörofizyolojik değerlendirme

Polisomnografi

Tanı koymak için yapılan testler

Tarama testleri

Klinik skorklama

Ses ve/veya video kaydı

Üst havayolunun sinefloroskopi

Uyku sırasında nazal endoskopi

Nokturnal nabız oksimetre kaydı

Tanısal testler

Polisomnografi

Uyku aşamalarını ve uyanmaları belirlemek için elektroensefalografi, elektro-
okulografi, elektromiyografi

Elektrokardiyografi

Sonulum monitorizasyonu

Abdominal ve göğüs duvarı hareketleri

Hava akımı; end-tidal CO₂, nazal-oral termistor, nazal basınç sensörü

Ventilasyon; end-tidal veya transkütanöz CO₂

Oksijenasyon; nabız oksimetresi

Solunum eforu; özofajiyel balon

Anket ve Klinik Skorlar:

Horlaması olan çocuklarda anket uygulaması ile obstrüktif uyku apne sendromu tanısı koyabilmek için yapılmış çalışmalar anket sorularının ve geliştirilen skora sistemlerinin tanı koyma açısından düşük duyarlılık ve özgüllüğe sahip olduğunu göstermiştir (108). Ancak bazı semptomların varlığında horlamanın ciddiye alınarak hızla değerlendirilmesi gerekir. Örneğin horlaması ve huzursuz uyku öyküsü olan bir çocukta büyüme gelişme geriliği, kötü okul performansı veya gündüz aşırı uyku hali varsa hasta obstrüktif uyku apne sendromu açısından hızlı bir şekilde değerlendirilmelidir (77).

Ses ve Video Kayıtları:

Bu metodlar tarama için kullanılabilir; tanısal değer açısından yeterince araştırma yoktur (77).

Nokturnal Nabız Oksimetre Kaydı:

Horlayan bir çocukta uyku sırasında aralıklı hipoksemi saptanması obstrüktif uyku apnesinin varlığını kuvvetle düşündürür (117). Brouillette ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada gece nabız oksimetre kaydının horlaması olan çocuklarda pozitif tanı koydurucu değeri %97 bulunmuş, eğer hastada adenotonsiller hipertrofi dışında medikal bir tanı yoksa bu değer %100 olarak saptanmıştır (118). Ancak negatif tanısal değeri ancak %53 olarak bildirilmiştir ve nabız oksimetre kaydı tarama için önerilir.

Polisomnografi:

Polisomnografi obstrüktif uyku apne sendromu tanısı için altın standart olarak kabul edilir. Amerikan Toraks Derneği ve Pediatri Derneği tarafından yayınlanan önerilere göre horlaması olan çocuklarda tanı koymak, hastalığın ciddiyetini ve tedaviye cevabını belirlemek için polisomnografi önerilmektedir (74,119).

Polisomnografi uyku sırasında uyku evreleri, solunum, kardiyak ritim, kas aktivitesi, gaz değişimi ve horlamayı monitorize ve kayıt eden minimal

invaziv bir yöntemdir. Bu çalışmanın çocuğun gece uykusu sırasında, sedasyon veya uyku deprivasyonu yapılmaksızın uygulanması önerilir (77).

Polisomnografi sırasında uyku evrelerini belirlemek için elektroensefalogram, çene elektromyogramı ve elektrookulogram kayıtları kullanılır. Solunum parametreleri olarak göğüs duvarı ve karın hareketleri, burun ve ağızda hava akımı kaydedilir; solunumun etkinliği oksijenizasyon ve CO₂ ölçümleri ile değerlendirilir. Gaz değişimi için taranskütanöz ölçümler kullanılabilirse de nabız oksimetresi ve end-tidal CO₂ ölçümleri en sık kullanılan yöntemlerdir. Elektrokardiyogram ile kalp ritmi ve hızı takip edilir. Hareketi algılayıcı sensör ve anteriyor tibial bölge elektromyogramı huzursuz bacak sendromu düşünülen hastalar için önemlidir. Uyku sırasında ses ve video kaydı eş zamanlı yapılabilirse fizyolojik bozukluklar klinik ve davranışsal bulgularla korele edilebilir (77).

Obstrüktif apne burun ve ağızda hava akımının kesilmesi ile göğüs duvarı ve karın hareketlerinin paradoksik şekilde devam ettiği solunum paternidir (Şekil 3). Çocuklardaki farklı solunum paternleri Tablo 5'te belirtilmiştir. Apne indeksi (AI) bir saat içinde saptanan apne sayısıdır, apne-hipoventilasyon indeksi (AHI) ise bir saat içinde saptanan toplam apne ve hipopnelerin sayısıdır. Çocuklarda normal polisomnografi çalışmaları sınırlı sayıdadır ancak AI>1 veya AHI>5 olması çocuklarda anormal kabul edilir. Çocuklar için normal polisomnografi değerleri Tablo 6'da gösterilmiştir (120,124).

Tablo-6: AASM 2012 kılavuzunda çocuklar için skrolama kuralları (77).

Çocuklar için skrolama kuralları 18 yaş altında kullanılabilir. Ancak 13 yaş üstünde uyku merkezinin kararına göre erişkin kuralları kullanılabilir.
Obstrüktif Apne: En az iki solunum siklusu boyunca göğüs ve karın hareketleri ile belirlenen solunum eforu devam ederken, nöro-nazal termisler, noninvazif ventilasyon cihazı ve diğer tip sensörlerle tespit edilen hava akımı ya da sinyalde %90 veya daha fazla azalma.
Santral Apne: Sensörler ile belirlenen hava akımında >%90 düşme olan ve solunum eforu tespit edilemeyen hastada üç kriterden biri olmalıdır. <ol style="list-style-type: none">1. Olayın en az 20 saniye sürmesi,2. En az iki solunum siklusu boyunca sürmesi ve uyanmanın veya >%3 oksijen desaturasyonunun eşlik etmesi,3. Bir yaşından küçüklerde en az iki solunum siklusunda devam etmesi, 5 saniyeden uzun süre kalp tepe atımının 50/dk altına düşmesi, 15 saniyeden uzun süre 60/dk'nın altına düşmesi,
Hipoapne: Hava akımında en az %30'luk bir düşme olması, bu düşkünülüğün en az iki solunum siklusu boyunca devam etmesi ve uyanmanın veya >%3 oksijen desaturasyonunun eşlik etmesi,
Hipoventilasyon: Total uyku zamanının %25'den fazlasında arteriyal ya da diğer yöntemlerle ölçülen pCO ₂ düzeyinin 50mmHg'nin üzerinde olması.
Çocuklarda solunum eforuyla ilişkili uyanma: En az iki solunum siklusu artmış solunum eforu, nazal basınç ölçümünde veya non-invazif ventilasyon cihazında inspiratuvar kısmın düzleşmesi, horlama, pCO ₂ yükselmesi ve uyanma gözlenmesine rağmen bu olayın apne ve hipopne kriterlerini karşılamadığı durumlar,
Çocuklarda normal uyku latansı 25 dakikanın altındadır. Çocuk yakın zamanda uyudu ise uyku latansı uzayabilmektedir.
Uyku etkinliği %89'dan fazladır.
Çocuklarda normal arousal indeksi 8.8-9.5 aralığındadır.

Tablo-7: Çocuklar için normal polisomnografi değerleri (77).

	Markus- Witmans (47)	Uliel (48)	Traeger (49)	Montgomery-Downs (50)		Verhulst (51)
Hasta Sayısı	45	70	66	542		60
Yaş aralığı, yıl	1.1 – 17.4	1 – 15	2.5 – 9.4	3.2 – 8.6		6 – 16
				3-5, n=173	≥6, n= 69	
Hipopne indeksi/ saat	0.1±0.1	0	0.3±0.5	0.03±0.07	0.10±0.18	
Apne indeksi/saat	0.1±0.5			0.86±0.75	0.5±0.52	
Obstrüktif apne indeksi/saat		0.02/01↑				
0.1±0.03						
0.03±0.10	0.05±0.11	0.06±0.16				
Apne-hipopne indeksi/saat	0.2±0.6		0.4±0.6	0.9±0.78"	0.68±0.75	1.98±1.39
Obstrüktif apne- hipopne indeksi/saat				0.08±0.16	0.14±0.22	0.08±0.17
Total uyku zamanı Sp O ₂ ≥%95				99.6±0.95		
SpO ₂ en düşük %	96±2	94.6±2.2	92±3	92.7±4.5	92.6±3.6	91.8±2.7
SpO ₂ alt limit %	92	90	86	84	85	86
Desaturasyon indeksi/saat	0.3±0.7			0.29±0.35	0.47±0.96	0.8 ±0.9
PETCO ₂ total uyku zamanı ≥50mmHg	0.5±4.0	0.29±0.24		4.0±15.3	2.0±7.1	
Uykuya geçiş süresi,min				24.1±25.6	23±25.3	45.6±29.4
Uyku etkinliği %		90.8±6.5	89±8	90±7	89.3±4.8	80.5±8.5
Uyanayazma/saat			8.8±3.8	9.3±4.8	6.1±1.8	
Solunum olaylarıyla ilişkili uyanayazma/saat				0.92±2.0	1.2±1.0	

Çocukta obstrüktif uyku apne sendromu tanısı için A + B kriterleri bulunmalıdır (77).

A. Aşağıdaki semptomlardan en az birisinin bulunması

1. Horlama
2. Çocuğun uykusunda obstrüktif olayların gözlenmesi
3. Uykululuk, hiperaktivite, kişilik veya öğrenme sorunları

Ve

Polisomnografi (PSG) veya OCST'de;

B. Saatte 1 veya daha fazla obstrüktif apne, mikst apne, hipopne olması

Veya

Saatte 2 Obstrüktif hipoventilasyon (total uyku süresinin %25'inden fazlasında PaCO₂>50mmHg saptanması ve aşağıdakilerden en az birinin varlığı

- a. Horlama
- b. İspiratuar nazal pressure kaydında flattening (yassılaşıma) dalga formu izlenmesi
- c. Paradoks torakoabdominal hareket saptanması.

OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMUNUN TEDAVİSİ

Tonsillektomi ve/veya adenoidektomi

Adenotonsillektomi çocukluk çağında obstrüktif apne tedavisinde etkili bir tedavi yöntemidir. Vaka serileri adenotonsillektominin hastalar obez bile olsa %75-%100 oranlarında küratif olduğunu göstermiştir (125,126). Tek başına adenoidektominin tedavideki yeri tartışılmalıdır. Postoperatif dönemde çocuklar horlamaya devam ederse veya preoperatif AHI yüksek ise çocukların tekrar polisomnografi ile değerlendirilmesi gerekir. Adenotonsillektomi morbiditesi obstrüktif apnesi olan hastalarda genel popülasyondan daha yüksektir; çeşitli çalışmalarda %18-34 olarak bildirilmiştir (127). En önemli komplikasyonlar üst havayolu ödem ve obstrüksiyonu veya pulmoner ödem sonucu gelişen solunum yetmezliğidir. İki

yaştan küçük, orta yüz hipoplazisi ve retrognatizi olan, büyüme geriliği olan çocuklarda; hipotoni, kor pulmonale, morbid obezite, polisomnografi, ciddi hastalık veya prematüre varsa postoperatif komplikasyonlar açısından dikkatli olunmalıdır (77).

Noninvazif Ventilasyon

Çocuklarda obstrüktif uyku apne tedavisinde noninvazif ventilasyon primer tedavi olarak değil diğer medikal durumlarla birlikte obstrüktif apne varlığında veya obstrüktif apne adenotonsillektomi sonrası düzelme göstermediğinde kullanılan bir yöntemdir. Uyku sırasında pozitif basınç genelde nazal bazen nazo-oral yolla ve maskeler aracılığı ile hastaya iletilir. Genelde retrospektif olan çalışmalar noninvazif ventilasyonun bu çocuklarda güvenli ve etkin bir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir (128). Ancak hasta uyumu önemli bir sorundur ve bu uyumu arttırmak için ara parçanın hasta tarafından rahat kullanılabilmesi çok önemlidir.

Anti-inflamatuar Tedavi

Çalışmalar intranasal steroidlerin hafif obstrüktif apnede iyileşme sağladığını göstermiştir (129,130,131). Ancak nazal steroidlerin etkilerinin ne kadar süreceği bilinmemektedir. Bu nedenle tedavinin etkisinin izlenmesi önerilir. Bir çalışmada montelukastın hafif orta obstrüktif apneli çocuklarda tedavide etkin olduğu gösterilmiştir (132). Adenotonsillektomi sonrası şikayetleri devam eden hastalarda nazal steroid ve montelukast tedavisinin iyileşme sağlayabileceğini destekleyen bir çalışma da vardır (133). Özellikle hafif obstrüktif apnesi olan veya adenotonsillektomi sonrası obstrüktif apne sendromu devam eden hastalar için anti-inflamatuar tedavi önerilebilir.

Kilo verme

Kilo verme çocuklarda obstrüktif uyku apne sendromunda iyileşmeye neden olur (134,135). Ancak kilo verme yavaş olur ve her zaman mümkün olmayabilir. Bu nedenle adenotonsillektomi ve non-invazif ventilasyon gibi diğer tedavi seçenekleri bu süreçte kullanılabilir.

Trakeostomi

Non-invazif ventilasyonun etkin bir şekilde kullanılması ile birlikte obstrüktif apnesi olan çocuklarda trakeostomi gereksinimi azalmıştır. Ancak

özellikle küçük çocuklarda, kranyofasiyel genetik sendrom varlığında, nöromüsküler hastalığı olanlarda, uzun dönem non-invazif ventilasyon kullanımında zorluk olduğu durumlarda trakeostomi gerekebilir (77).

Obstrüktif uyku apnesi çocuklarda ağır sekillere yok açabilecek olan önemli ve oldukça sık görülen bir sağlık problemidir. Horlaması olan, diğer açılardan sağlıklı çocuklara yaklaşım Tablo 8'de özetlenmiştir (119,127). Bu hastalar uygun tanı ve tedavi yöntemleri ile kolaylıkla tanı alıp tedavi edilebilirler.

Tablo-8: Diğer açılardan sağlıklı olan çocuklarda obstrüktif uyku apne tanı ve tedavisi için öneriler (119,127).

Tüm çocuklar horlama şikayeti açısından sorgulanmalıdır.
Kompleks ve yüksek riskli hastalar deneyimli merkezlere gönderilmelidir.
Kardiyopulmoner yetmezliği olan hastalar elektif koşullarda değil acil olarak değerlendirilmelidir.
Primer horlama ve obstrüktif uyku apne ayırıcı tanısı için tanısal değerlendirme yapılmalıdır.
Çoğu çocukta adenotonsillektomi ilk tedavi seçeneğidir.
Yüksek riskli hastalar cerrahi sonrası yatırılarak izlenmelidir.
Cerrahi tedaviye cevap vermeyen veya cerrahi için iyi aday olmayan hastalarda non-invazif pozitif basınçlı ventilasyon denenebilir.
Hastalar cerrahi sonrası ek tedavi gereksiniminin değerlendirilmesi için takip edilmelidirler.
Hafif hastalarda veya cerrahi sonrası obstrüktif apne devam ederse anti-inflamatuvar tedavi denenebilir.
Obezitesi olan hastalarda kilo verilmesi önerilir ancak bu süreçte adenotonsillektomi ve/veya non-invazif pozitif basınçlı ventilasyon tedavisi için hastalar değerlendirilmelidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Biz bu çalışmamızda PSQ anketi ve çocukların demografik özelliklerinin/yaş, cinsiyet) ve antropometrik ölçümleri (boy, kilo, vücut kitle indeksi-ağırlığın boyun karesine (kg/m²)oranı ile hesaplandı) ve okul başarılılarının sorgulandığı U.Ü.T.F. Bilimsel Araştırma Anketi A-B, ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerine uyguladık.

Bursa İl Mili Eğitim Müdürlüğünden onam belgesi alındı. Uludağ Üniversitesi Etik kuruldan onam alındı (02/02/2016 tarih ve 2016-2/31 nolu karar). Bursa Osmangazi ve Nilüfer ilçelerinde bulunan 7 okula toplam 2000 adet anket formu (önlü-arkalı toplam iki sayfa) ve bilgilendirilmiş gönüllü olur formu Şubat 2016-Mart 2016 tarihlerinde tarafımda dağıtıldı ve toplandı.

Araştırmamıza 909 ilk-orta öğrenim öğrencisi ve velisi katıldı.

Okul başarıları değerlendirilmede Eylül 2015 - Ocak 2016 eğitim öğrenim dönem sonu karne başarı ortalaması baz alındı. 0-44 arası puanlama geçmez, 45-69 puanlama geçer, 70-84 arası puanlama iyi, 85-100 arası puanlama çok iyi kabul edildi.

22 maddelik uyku anketi sorularınının 1/3 üne pozitif yanıt veren öğrenci olası osas kabul edildi.

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov test ile ölçüldü. Nicel verilerin analizinde mann-whitney u test ve bağımsız örneklem test kullanıldı. Nitel verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare test koşulları sağlanmadığında fischer test kullanıldı. Analizlerde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır.

BULGULAR

Bursa ilinde 7 ilköğretim okulunda 909 öğrenciye uygulanan uyku apne anketi, öğrencilerin antropometrik ve demografik özellikleri ile ilgili karşılaştırmalar yapılmıştır. Bulgular aşağıdaki gibidir;

Tablo-9: Öğrencilerin antropometrik değerlendirmesi.

	Min-Mak	Medyan	Ort.±s.s./n-%
Yaşı	5 - 15	10	10.4 ± 1.3
Cinsiyet	Erkek		374 41.1%
	Kız		535 58.9%
Vücut Ağırlığı (kg)	15 - 75	35	36.1 ± 9.1
Boy (cm)	109 - 185	140	141.8 ± 10.2
Beden Kitle İndeksi	10 - 29	17	17.8 ± 3.0
Boyun Çevresi	10 - 80	29	29.5 ± 6.0
Bel Çevresi	19 - 105	65	64.8 ± 12.4
Kalça Çevresi	13 - 122	75	73.6 ± 14.9
Persantil Değeri	95. Persantil		70 7.7%
	85. Persantil		10 1.1%
	85-95 Persantil		87 9.6%
	75-85 Persantil		95 10.5%
	50-75 Persantil		176 19.4%
	25-50 Persantil		183 20.1%
	15-25 Persantil		114 12.5%
	5-15 Persantil		89 9.8%
5. Persantil		85 9.4%	
Uyku Apnesi Durumu	Pozitif		58 6.4%
	Negatif		851 93.6%

Tablo-10: Öğrencilerin demografik özellikleri.

		n	%
Formu Dolduran Kişi	Anne	688	75.7%
	Baba	213	23.4%
Çocukta Sistemik Hastalık	Yok	806	88.7%
	Var	103	11.3%
Ailede Sistemik Hastalık	Yok	764	84.0%
	Var	145	16.0%
Okul Başarısı	Geçmez	28	3.1%
	Geçer	5	0.6%
	İyi	298	32.8%
	Çokiyi	578	63.6%
Ailenin Sosyoekonomik Durumu	0 TL - 2000 TL	468	51.5%
	2000 TL - 5000 TL	385	42.4%
	5000 TL - 10000 TL	56	6.2%
Okul	Özel Okul	2	0.2%
	Devlet Okulu	907	99.8%
Okul Adı	Zekai Gümüşdiş İÖO	244	26.8%
	Şehit Faik Gökçen İÖO	110	12.1%
	Sadi Etkeser İÖO	227	25.0%
	Nedim Öztan İÖO	94	10.3%
	Emir Koop İlköğretim	70	7.7%
	Cavit Çağlar İÖO	52	5.7%
	Canaydın İÖO	74	8.1%
	Belirtmemiş	38	4.2%
		Ana Sınıfı	5
Sınıfı	2.Sınıf	2	0.2%
	3.Sınıf	52	5.7%
	4.Sınıf	532	58.5%
	5.Sınıf	157	17.3%
	6.Sınıf	80	8.8%
	7.Sınıf	37	4.1%
	8.Sınıf	44	4.8%

Uyku apnesi olan ve olmayan hastaların yaşları, cinsiyet dağılımı anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Uyku apnesi olan çocuklarda vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan ve olmayan hastaların boyları, boyun çevresi, bel çevresi, kalça çevresi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir.

Uyku apnesi olan çocuklarda vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. (Tablo 11)

Tablo-11: Öğrencilerin antropometrik değerleri ile olası OSAS tanısının karşılaştırılması.

		Uyku Apnesi Durumu				p
		Pozitif		Negatif		
		Ort.±s.s./n-%	Med	Ort.±s.s./n-%	Med	
Yaşı		10.4 ± 1.8	10.0	10.4 ± 1.3	10.0	0.660
Cinsiyet	Erkek	26	44.8%	348	40.9%	0.556
	Kız	32	55.2%	503	59.1%	
Vücut Ağırlığı (kg)		39.9 ± 13.3	36.0	35.9 ± 8.8	34.0	0.002
Boy (cm)		142.5 ± 13.4	141.0	141.8 ± 10.0	140.0	0.948
Beden Kitle İndeksi		18.8 ± 3.8	18.1	17.8 ± 3.0	17.4	0.027
Boyun Çevresi		31.1 ± 8.7	30.0	29.4 ± 5.8	29.0	0.068
Bel Çevresi		67.1 ± 16.4	67.0	64.6 ± 12.2	65.0	0.261
Kalça Çevresi		75.3 ± 19.8	76.0	73.5 ± 14.6	75.0	0.389
Persantil Değeri	95. Persantil	9	15.5%	61	7.2%	0.026
	85. Persantil	0	0.0%	10	1.2%	
	85-95 Persantil	8	13.8%	79	9.3%	
	75-85 Persantil	6	10.3%	89	10.5%	
	50-75 Persantil	14	24.1%	162	19.0%	
	25-50 Persantil	7	12.1%	176	20.7%	
	15-25 Persantil	6	10.3%	108	12.7%	
	5-15 Persantil	2	3.4%	87	10.2%	
5. Persantil	6	10.3%	79	9.3%		

Ki-kare test / T test / Mann-whitney u test

Uyku apnesi olan ve olmayan grupta formu dolduran kişi dağılımı anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 12).

Tablo-12: Formu dolduran kişi ile olası OSAS tanısı arasındaki ilişki.

		Uyku Apnesi Durumu				p
		Pozitif		Negatif		
		n	%	n	%	
Formu Dolduran Kişi	Anne	46	79.3%	642	75.4%	0.506
	Baba	12	20.7%	209	24.6%	

Ki-kare test

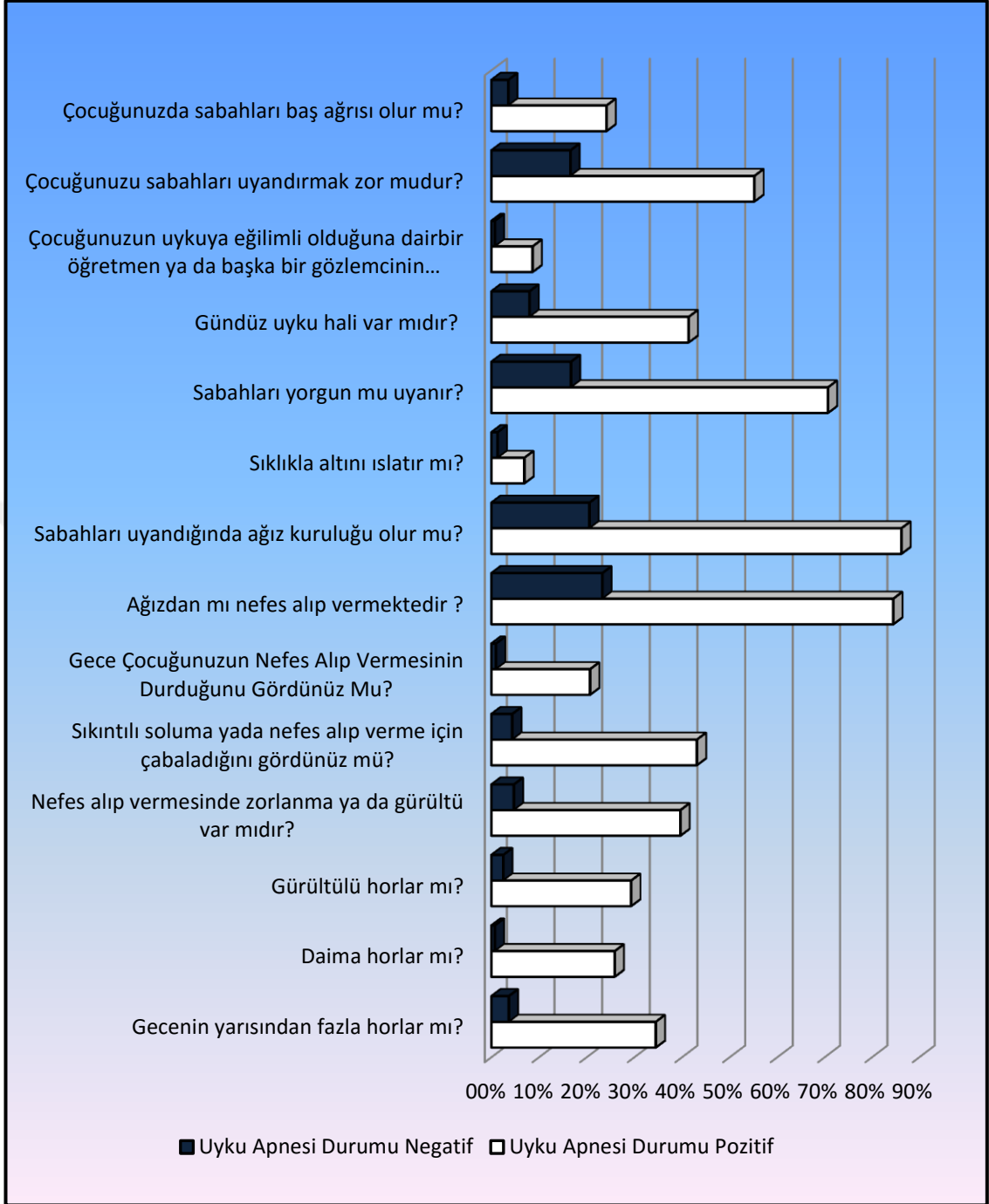
Tablo-13: PSQ soruları ile olası OSAS tanısı arasındaki ilişki.

	Uyku Apnesi Durumu				p
	Pozitif		Negatif		
	n	%	n	%	
Gecenin yarısından fazla horlar mı?	20	34.5%	31	3.6%	0.000
Daima horlar mı?	15	25.9%	6	0.7%	0.000
Gürültülü horlar mı?	17	29.3%	21	2.5%	0.000
Nefes alıp vermesinde zorlanma ya da gürültü var mıdır?	23	39.7%	40	4.7%	0.000
Sıkıntılı soluma yada nefes alıp verme için çabaladığını gördünüz mü?	25	43.1%	37	4.3%	0.000
Gece Çocuğunuzun Nefes Alıp Vermesinin Durduğunu Gördünüz Mu?	12	20.7%	8	0.9%	0.000
Ağızdan mı nefes alıp vermektedir ?	49	84.5%	198	23.3%	0.000
Sabahları uyandığında ağız kuruluğu olur mu?	50	86.2%	175	20.6%	0.000
Sıklıkla altını ıslatır mı?	4	6.9%	11	1.3%	0.001
Sabahları yorgun mu uyanır?	41	70.7%	142	16.7%	0.000
Gündüz uyku hali var mıdır?	24	41.4%	68	8.0%	0.000
Çocuğunuzun uykuya eğilimli olduğuna dair bir öğretmen ya da başka bir gözlemcinin yorumu oldu mu?	5	8.6%	6	0.7%	0.000
Çocuğunuzun sabahları uyandırmak zor mudur?	32	55.2%	141	16.6%	0.000
Çocuğunuzda sabahları baş ağrısı olur mu?	14	24.1%	30	3.5%	0.000

Ki-kare test

Uyku apnesi olan çocuklarda '*Gecenin yarısından fazla horlar mı?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda '*Daima horlar mı?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda '*Gürültülü horlar mı?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda '*Nefes alıp vermesinde zorlanma ya da gürültü var mıdır?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda '*Sıkıntılı soluma yada nefes alıp verme için çabaladığını gördünüz mü?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda '*Gece Çocuğunuzun Nefes Alıp Vermesinin Durduğunu Gördünüz Mu?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda '*Ağızdan mı nefes alıp vermektedir ?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku

apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda '*Sabahları uyandıığında ağız kuruluğu olur mu?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda '*Sıklıkla altını ıslatır mı?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda '*Sabahları yorgun mu uyanır?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda '*Gündüz uyku hali var mıdır?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda '*Çocuğunuzun uykuya eğilimli olduğuna dair bir öğretmen ya da başka bir gözlemcinin yorumu oldu mu?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda '*Çocuğunuzu sabahları uyandırmak zor mudur?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda '*Çocuğunuzda sabahları baş ağrısı olur mu?*' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. (Tablo 8)



Şekil-1: PSQ soruları ile olası OSAS tanısı arasındaki ilişki.

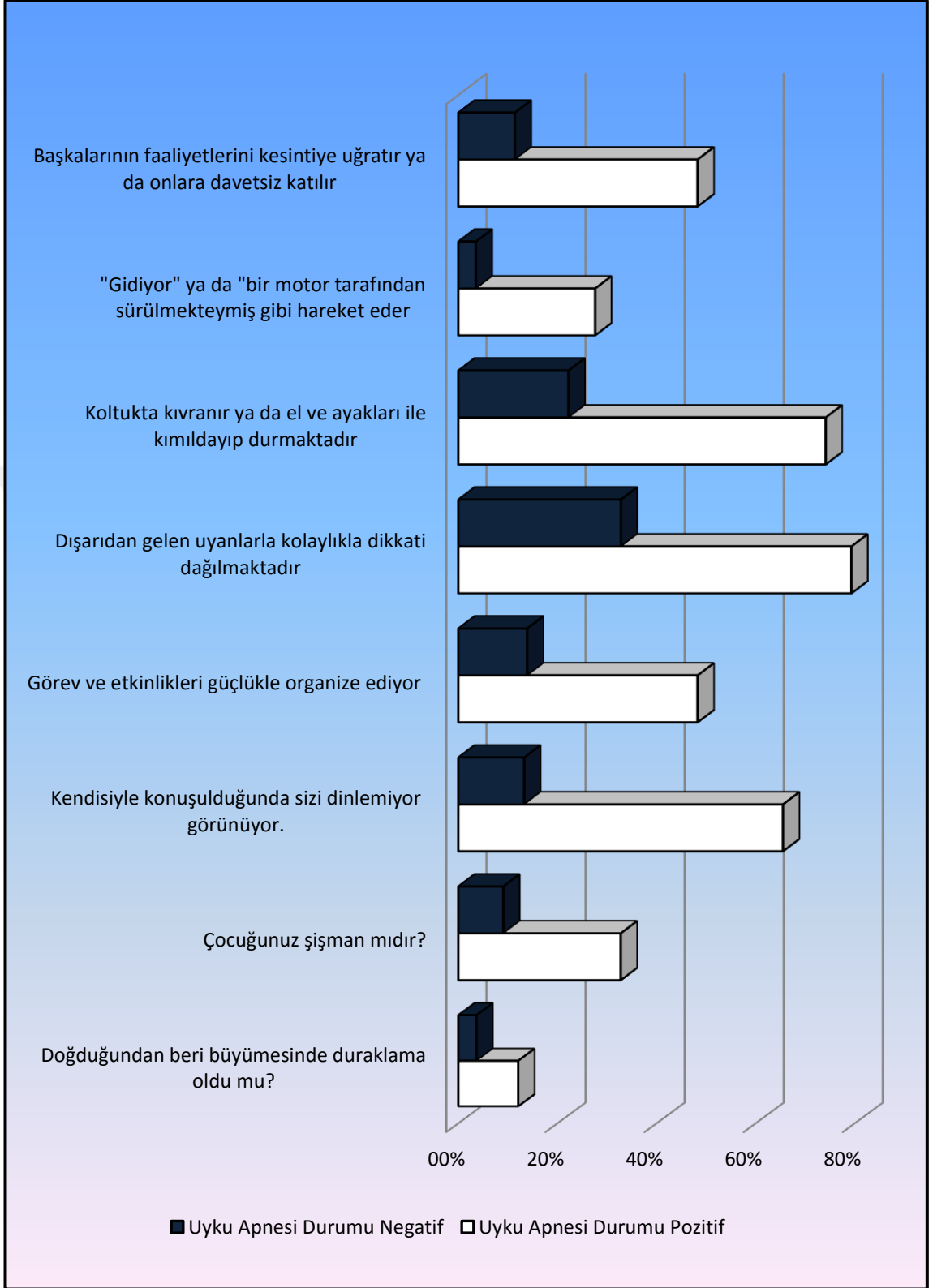
Uyku apnesi olan çocuklarda 'Doğduğundan beri büyümesinde duraklama oldu mu?' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda 'Çocuğunuz şişman mıdır?' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan

çocuklarda ‘*Kendisiyle konuşulduğunda sizi dinlemiyor görünüyor.*’ sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda ‘*Görev ve etkinlikleri güçlkle organize ediyor*’ sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda ‘*Dışarıdan gelen uyanlarla kolaylıkla dikkati dağılmaktadır*’ sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda ‘*Koltukta kıvranır ya da el ve ayakları ile kımıldayıp durmaktadır*’ sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda ‘*"Gidiyor" ya da "bir motor tarafından sürülmekteymiş gibi hareket eder*’ sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Uyku apnesi olan çocuklarda ‘*Başkalarının faaliyetlerini kesintiye uğratar ya da onlara davetsiz katılır*’ sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. (Tablo 14)

Tablo-14: PSQ soruları ile olası OSAS tanısı arasındaki ilişki.

	Uyku Apnesi Durumu				p
	Pozitif		Negatif		
	n	%	n	%	
Doğduğundan beri büyümesinde duraklama oldu mu?	7	12.1%	31	3.6%	0.002
Çocuğunuz şişman mıdır?	19	32.8%	77	9.0%	0.000
Kendisiyle konuşulduğunda sizi dinlemiyor görünüyor.	38	65.5%	113	13.3%	0.000
Görev ve etkinlikleri güçlkle organize ediyor	28	48.3%	118	13.9%	0.000
Dışarıdan gelen uyanlarla kolaylıkla dikkati dağılmaktadır	46	79.3%	279	32.8%	0.000
Koltukta kıvranır ya da el ve ayakları ile kımıldayıp durmaktadır	43	74.1%	189	22.2%	0.000
"Gidiyor" ya da "bir motor tarafından sürülmekteymiş gibi hareket eder	16	27.6%	30	3.5%	0.000
Başkalarının faaliyetlerini kesintiye uğratar ya da onlara davetsiz katılır	28	48.3%	97	11.4%	0.000

Ki-kare test



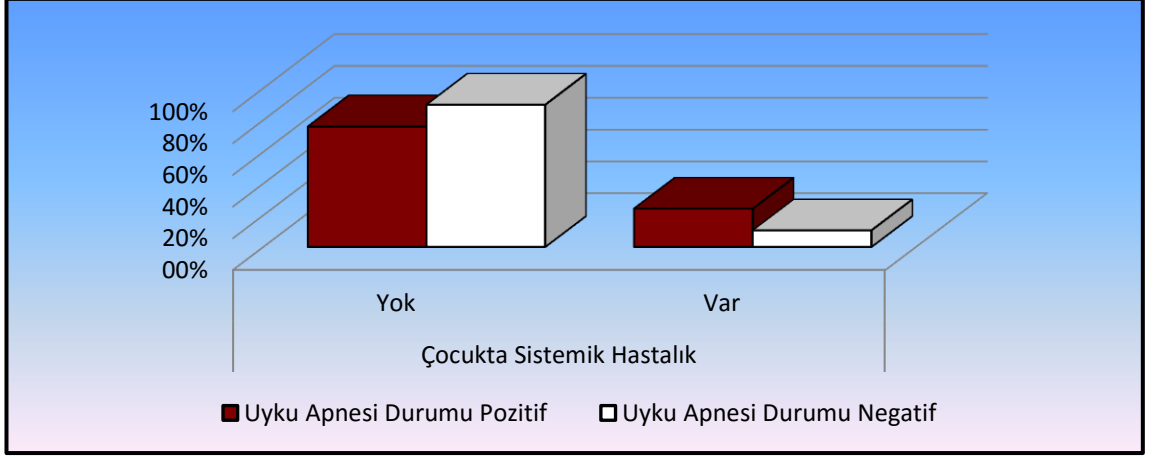
Şekil-2: PSQ soruları ile olası OSAS tanısı arasındaki ilişki.

Uyku apnesi olan çocuklarda sistemik hastalık oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. (Tablo 15)

Tablo-15: Çocukta sistemik hastalık varlığı ile olası OSAS arasındaki ilişki.

		Uyku Apnesi Durumu				p
		Pozitif		Negatif		
		n	%	n	%	
Çocukta Sistemik Hastalık	Yok	44	75.9%	762	89.5%	0.001
	Var	14	24.1%	89	10.5%	
	VSD	0	0.0%	1	0.1%	
	ÜSYE	0	0.0%	1	0.1%	
	Talasemi	1	1.7%	1	0.1%	
	Sinüzit	0	0.0%	5	0.6%	
	Pnömoni	0	0.0%	1	0.1%	
	Migren	0	0.0%	2	0.2%	
	Kalp	0	0.0%	4	0.5%	
	Kalça Çıkığı	1	1.7%	0	0.0%	
	İye	0	0.0%	2	0.2%	
	Guatr	0	0.0%	1	0.1%	
	Görme Sorunu	0	0.0%	5	0.6%	
	Fmf	2	3.4%	3	0.4%	
	Epilepsi	1	1.7%	0	0.0%	
	Egzama	0	0.0%	2	0.2%	
	Diyabet	0	0.0%	1	0.1%	
	Dikkat Eksikliği	2	3.4%	0	0.0%	
	Çölyak	0	0.0%	2	0.2%	
	Bronşiyolit	2	3.4%	5	0.6%	
	Böbrek Taşı	0	0.0%	1	0.1%	
	Atopik Dermatit	0	0.0%	1	0.1%	
	At Nalı Böbrek	1	1.7%	0	0.0%	
	Astım	2	3.4%	13	1.5%	
	Allerjik Rinit	0	0.0%	1	0.1%	
	Alerjik Astım	1	1.7%	7	0.8%	
	Alerji	1	1.7%	30	3.5%	

Ki-kare test



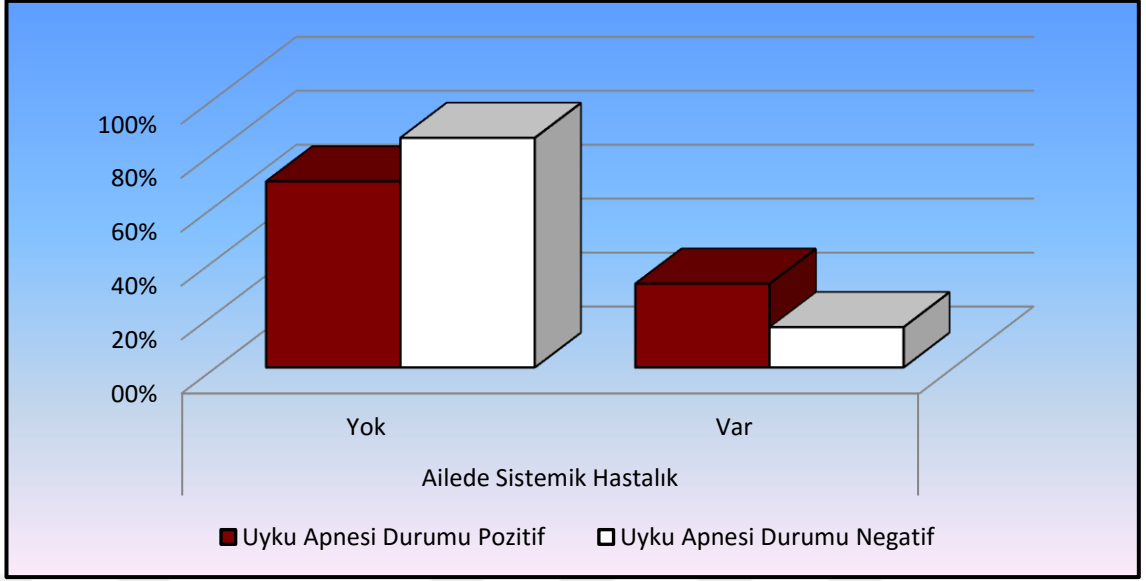
Şekil-3: Çocukta sistemik hastalık varlığı ile olası OSAS arasındaki ilişki.

Uyku apnesi olan çocuklarda ailede sistemik hastalık oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. (Tablo 16)

Tablo-16: Ailede sistemik hastalık varlığı ile olası OSAS arasındaki ilişki.

		Uyku Apnesi Durumu				p
		Pozitif		Negatif		
		n	%	n	%	
Ailede Sistemik Hastalık	Yok	40	69.0%	724	85.1%	0.001
	Var	18	31.0%	127	14.9%	
	Vitiligo	1	1.7%	0	0.0%	
	Talasemi	1	1.7%	0	0.0%	
	Sle	0	0.0%	1	0.1%	
	Sinüzit	0	0.0%	1	0.1%	
	Sedef	1	1.7%	3	0.4%	
	Sarılık	0	0.0%	1	0.1%	
	Romatoïd Artrit	0	0.0%	1	0.1%	
	Romatizma	0	0.0%	2	0.2%	
	Reflü	0	0.0%	1	0.1%	
	Parkinson	0	0.0%	1	0.1%	
	Migren	0	0.0%	2	0.2%	
	Kalp	0	0.0%	16	1.9%	
	Hipertansiyon	2	3.4%	22	2.6%	
	Hemofili	0	0.0%	1	0.1%	
	Guatr	0	0.0%	6	0.7%	
	Görme Sorunu	0	0.0%	2	0.2%	
	Fmf	2	3.4%	4	0.5%	
	Diyabet	4	6.9%	33	3.9%	
	Bronşit	0	0.0%	1	0.1%	
	Böbrek Yetmezliği	0	0.0%	1	0.1%	
	Böbrek Taşı	0	0.0%	2	0.2%	
	Behçet	0	0.0%	1	0.1%	
	Astım	5	8.6%	8	0.9%	
	Ankilozan Spondilit	0	0.0%	1	0.1%	
	Anemi	0	0.0%	2	0.2%	
	Allerjik Rinit	0	0.0%	1	0.1%	
	Alerjik Astım	2	3.4%	3	0.4%	
	Alerji	0	0.0%	10	1.2%	

Ki-kare test



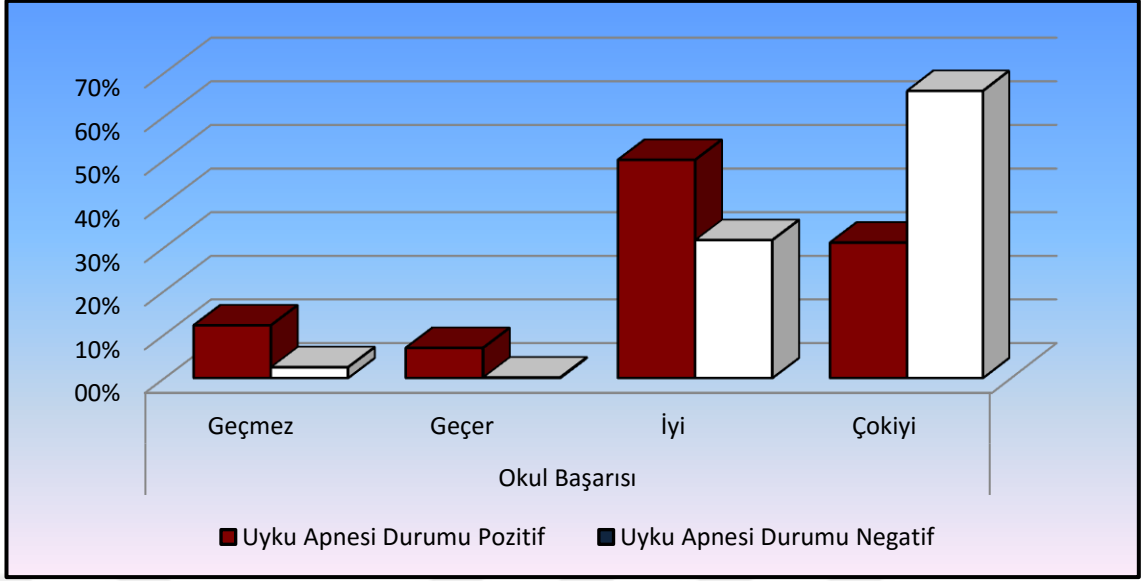
Şekil-4: Ailede sistemik hastalık varlığı ile olası OSAS arasındaki ilişki.

Uyku apnesi olan çocuklarda okulda başarısızlık oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. (Tablo 17)

Tablo-17: Okul başarısı ile olası OSAS arasındaki ilişki.

		Uyku Apnesi Durumu				p
		Pozitif		Negatif		
		n	%	n	%	
Okul Başarısı	Geçmez	7	12.1%	21	2.5%	0.000
	Geçer	4	6.9%	1	0.1%	
	İyi	29	50.0%	269	31.6%	
	Çokiyi	18	31.0%	560	65.8%	

Ki-kare test



Şekil-5: Okul başarısı ile olası OSAS arasındaki ilişki.

Uyku apnesi olan çocuklarda ailenin sosyo ekonomik durumu uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha düşüktü. (Tablo 18)

Tablo-18: Ailenin sosyo ekonomik durumu ile olası OSAS arasındaki ilişki

	Uyku Apnesi Durumu				p	
	Pozitif		Negatif			
	n	%	n	%		
Ailenin Sosyoekonomik Durumu	0 TL - 2000 TL	41	70.7%	427	50.2%	0.010
	2000 TL - 5000 TL	15	25.9%	370	43.5%	
	5000 TL - 10000 TL	2	3.4%	54	6.3%	

Ki-kare test

TARTIŞMA VE SONUÇ

Uyku, çocuğun normal gelişiminde önemli bir rol oynar. Çocukların fiziksel gelişme ve bilişsel işleyiş ve öğrenmelerini de içeren davranış gelişmelerinin de uyku ile ilişkili olduğu kanıtlanmıştır. Uykunun hem kalitesi hem de kantitesi çocuğun normal büyüme ve gelişiminde önemlidir. Dünyadaki çeşitli çalışmalar çocuklarda uyku bozukluklarının nadir olmadığını göstermiştir. Bu çalışmamızda yapılan uyku anketine göre (PSQ) uyku apnesi olan çocuklarda okulda başarısızlık oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksek saptandı. Yine yapılan uyku anketine göre (PSQ) uyku apnesi olan çocuklarda 'Doğduğundan beri büyümesinde duraklama oldu mu?' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

Çalışmalardaki yöntem farklılığı ve yorumlama gücüne karşın, bazı çalışmalarda aşırı kiloluluk da uykuda solunum bozukluğu için risk etkeni olarak bulunmuştur. ABD'de Afro-Amerikalarda beyaz ırka göre artmış bulunmuştur (136). Bizim çalışmamızda yapılan uyku anketine göre (PSQ) uyku apnesi olan çocuklarda vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti. Olası uyku apnesi olan ve olmayan hastaların boyları, boyun çevresi, bel çevresi, kalça çevresi anlamlı farklılık göstermemiştir. Uyku apnesi olan çocuklarda 'Çocuğunuz şişman mıdır?' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

Uyku sırasındaki hipoventilasyona sabah baş ağrısı, kahvaltıda iştahsızlık, kusma eşlik edebilir. Gün içinde uykululuk çocuklarda yetişkinlere göre daha az rastlanan bir bulgudur. Kronik uyku bozukluklarında öğrenme zorlukları, gelişimle ilgili bozukluklar, büyüme geriliği eşlik edebilir. Bizim çalışmamızda yapılan uyku anketine göre (PSQ) Uyku apnesi olan çocuklarda 'Çocuğunuzda sabahları baş ağrısı olur mu?' , 'Sabahları uyandığında ağız kuruluğu olur mu?' , 'Gündüz uyku hali var mıdır?' , 'Çocuğunuzun uykuya eğilimli olduğuna dair bir öğretmen ya da başka bir

gözlemcinin yorumu oldu mu?’ sorularına verilen verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti.

Erişkindekinin aksine çocuklarda obstrüktif apne sendromu kız ve erkeklerde eşit sıklıklarda görülür (89). Ancak ergenlik döneminde erkek çocuklarda daha sık olduğunu gösteren çalışmalar vardır (80). Bizim çalışmamızda yapılan uyku anketine göre (PSQ) Uyku apnesi olan ve olmayan hastaların yaşları, cinsiyet dağılımı anlamlı farklılık göstermemiştir.

Uyku sırasında solunum bozukluğu olan çocuklarda enürezis sıklığı yüksektir. Enürezis obstrüktif uyku apnelerinin uyanma cevabına ve mesane basıncına veya üriner hormon sekresyonuna etkisinden kaynaklanabilir (54,55). Bizim çalışmamızda da yapılan uyku anketine göre (PSQ) uyku apnesi olan çocuklarda ‘Sıklıkla altını ıslatır mı?’ sorusuna verilen evet cevap oranları uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti.

Sosyo-ekonomik koşulların kötü olduğu durumlarda da obstrüktif uyku apne sıklığı artmıştır ve astım ve obezite çocuklarda da önemli risk faktörleridir (92). Bizim çalışmamızda da yapılan uyku anketine göre (PSQ) uyku apnesi olan çocuklarda ailenin sosyo ekonomik durumu uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı olarak daha düşüktü.

Çocuklarda uykuda solunum bozuklukları prevalansı ile ilgili araştırmalarda kullanılan yöntem ve tanımlamalara göre değişen oranlar söz konusudur. Horlama prevalansı “her zaman” dendiğinde %1.5 ile %6.2 arasında, çoğu zaman dendiğinde %3.2 ile %14.8 –uç değer olan %34.5 dışarıda bırakılırsa- değişmektedir (136). Metaanalizde çalışmalar arasındaki heterojenik de kontrol edildiğinde horlama prevalansı %7.45 (%95 GA: %5.75-%9.61) olarak hesaplanmıştır (136). Ebeveyn tarafından bildirilen apne prevalansı %0.2 ile %4 arasında değişmektedir. Uykuda solunum bozukluğu, ilgili 5 semptomdan birine pozitif yanıt verme ile tanımlandığında prevalansı %4.1, gürültülü horlama, boğulacakmış gibi olma, homurdanma ile uyanma, solunum durmasının haftalık bildirimine göre tanımlandığında prevalans %6 olarak bildirilmiştir (137). Pediatrik uyku soru formundaki (PSQ) 22 uykuda solunum bozukluğu semptomundan en az 1/3’üne pozitif yanıt verme ile tanımlandığında %11.1 bulunmuştur. Çalışmalarda bildirilen %4 ile

%11 arasında değişmektedir (137). Bizim çalışmamızda yapılan uyku anketine göre (PSQ) uyku apnesi olan çocuklarda 'Gecenin yarısından fazla horlar mı?' , 'Daima horlar mı?' sorusuna verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti. Yine Uyku apnesi olan çocuklarda '*Gürültülü horlar mı?*' , '*Nefes alıp vermesinde zorlanma ya da gürültü var mıdır?*' , '*Sıkıntılı soluma yada nefes alıp verme için çabaladığını gördünüz mü?*' , '*Gece çocuğunuzun nefes alıp vermesinin durduğunu gördünüz mü?*' sorularına verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

Türkiye'de çocuklarda yapılan iki büyük ölçekli çalışmada horlama ve OSAS prevalansı araştırılmıştır (138,139). Zonguldak'ta 3-11 yaş grubunda soru formu yoluyla semptomlar saptanmış, habitüel horlaması olan çocukların hepsi polisomnografi için laboratuara çağrılmıştır (138). Çocukların 944'ü horlama bildirmemiş (%79,5), 205'i arada horlama bildirmiş (%17.2), 39'u ise habitüel horlama (%3.3) bildirmiştir. Habitüel horlama cinsiyetle ilişkili bulunmamıştır (erkek: %3.4, kız: %3.1), alerjik rinit (OR: 4.23; %95 GA: 2.14-8.35) ve uyku sorunu (OR: 4.37; %95 GA: 1.33-14.3) habitüel horlama ile ilişkili bulunmuştur (139). Polisomnografi sonucunda OSAS prevalansı minimum %1.3 bulunmuştur (140). İstanbul'da toplumu temsil eden 9 bölgede 8'er okulda yapılan araştırmada 5-13 yaş grubunda 2147 (katılım oranı: %78.1) çocuk için ebeveynleri tarafından soru formu doldurulmuş habitüel horlama prevalansı %7 bulunmuştur (139). Habitüel horlama tanıklı apne (OR: 16.9; %95 GA: 10.0-28.8), uykuda huzursuzluk, parasomniler, noktürnal enürezis, televizyon seyrederken uyuyakalma (OR: 1.8; %95 GA: 0.9-3.7), toplu ortamlarda uyuyakalma (OR: 2.1; %95 GA: 1.2-3.8) ve hiperreaktivite (OR: 2.7; %95 GA: 1.8-3.9) ile ilişkili bulunmuştur. Astım, alerjik rinit semptomları ve sigara dumanına maruz kalma habitüel horlama prevalansında artışla ilişkili bulunmuştur (139).

OSAS da lokal ve sistemik inflamsayon varlığı göstereilmiş olup, bir çok hastalığın gelişmesinde inflamasyonun rolünün olduğu ileri sürülmüştür(140). Bu çalışmamızda yapılan uyku anketine göre (PSQ) uyku apnesi olan

çocuklarda sistemik hastalık oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti.

Çocuklarda primer uyku hastalıklarını düşünürken gün içinde aşırı uykululuk halinin yanı sıra düşük entelektüel zeka, hafıza ve dikkat kapasitesinin bozulması, dikkat eksikliği hiperaktivite hastalığı, okul başarısında düşüklük gibi semptom ve bulgularda değerlendirilmelidir.

Eğer tedavi edilmezse obstrüktif uyku apne sendromu çocukların sağlığını ve yaşam kalitesini etkileyecek belirgin nörodavranışsal ve kardiyopulmoner sekellere neden olabilir (43,52,53).

Bu çalışmamızda yapılan uyku anketine göre (PSQ) uyku apnesi olan çocuklarda 'Kendisiyle konuşulduğunda sizi dinlemiyor görünüyor' , 'Görev ve etkinlikleri güçlükle organize ediyor' , 'Dışarıdan gelen uyanlarla kolaylıkla dikkati dağılmaktadır' , 'Koltukta kıvrılır ya da el ve ayakları ile kımıldayıp durmaktadır' , "Gidiyor" ya da "bir motor tarafından sürülmekteymiş gibi hareket, 'Başkalarının faaliyetlerini kesintiye uğratar ya da onlara davetsiz katılır' sorularına verilen evet cevap oranı uyku apnesi olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti.

Bizim çalışmamızda çocukluk çağındaki olası OSAS'ın okul başarısını azalttığını göstererek tezimizi doğruladık. Bu çalışmamız ile çocukların hayattaki başarılarında önlerinde bir engel olarak duran OSAS'a dikkat çekmek istedik. Çalışmamızın temel sınırlaması PSG, OSAS tanısı için altın standart olduğundan bütün çocuklar için PSG değerlendirmesinin yokluğudur.

Klinik pratikte, çocuk ve adölesanlar osa hastalığı için incelenmeli ya da alternatif olarak taranmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Erişen L. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu. In: Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi (ed. Çelik O). 2002;964-84.
2. Deepti Sinha D, Guilleminault C. Sleep disordered breathing in children Indian J Med Res 2010;131:311-20
3. Coleman JA. Pathophysiology of snoring and obstructive sleep apnea: airway dynamics. In: Fairbanks DNK, Mickelson SA, Woodson BT, eds. Snoring and Obstructive Sleep Apnea. 3rd ed. Philadelphia: Williams & Wilkins Co., 2003:19
4. Li AM, Au CT, So HK, et al. Prevalence and risk factors of habitual snoring in primary school children. Chest 2010;138:519.
5. Koken R., Sen T A., Bukulmez A., ark. The Role Of Breastfeeding In Hyperactivity And Snoring. 2008;15:85-88
6. Pediatric Sleep Questionnaire (PSQ): validity and reliability of scales for sleep-disordered breathing, snoring, sleepiness, and behavioral problems Ronald D. Chervina, Kristen Hedgera, James E. Dillonb, Kenneth J. Pituchc
7. I'M SLEEPY: A short pediatric sleep apnea questionnaire Gili Kadmon , Sharon A. Chung, Colin M. Shapiro . J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 2014
8. School performance, race, and other correlates of sleep-disordered breathing in children. Ronald D. Chervina, Dave F. ve ark.
9. Samuelson TE. Obstructive sleep apnea. Department of Otolaryngology, University of Texas Medical Branch. Grand Rounds, 1989.
10. Ward T, Mason TB. Sleep Disorders in children. Nurs Clin North Am 2002; 37: 693-706
11. Paquereau J. Physiology of normal sleep Rev Prat. 2007; 57: 1529-41
12. Owens JA. Epidemiology of sleep disorders during childhood. In: Sheldon SH, Ferber R, Kryger MH, editors. Principles and practices of pediatric sleep medicine. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. 27-33.
13. Robinson PD, Waters K. Are children just small adults? The differences between paediatric and adult sleep medicine. Intern Med J 2008; 38: 719-31.
14. McLaughlin Crabtree V, Williams NA. Normal sleep in children and adolescents. Child Adolesc Psychiatr Clin N Am. 2009; 18: 799-811.
15. Ellingson RJ. Development of sleep spindle bursts during the first year of life. Sleep 1982; 5: 39-46.
16. Peirano PD, Algarín CR, Chamorro R, et al. Sleep and neurofunctions throughout child development: lasting effects of early iron deficiency. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2009; 48: 8-15.
17. Roffwarg HP, Muzio JN, Dement WC. Ontogenetic development of the human sleep-dream cycle. Science 1966; 152: 604-19.
18. O'Brien LM. The neurocognitive effects of sleep disruption in children and adolescents. Child Adolesc Psychiatr Clin N Am 2009; 18: 813-23.

19. Lee MS, Song J, Kim HJ, et al. Effect of multi-functional fabric on sleep stages and growth hormone levels during sleep. *Int J Neurosci* 2004; 114: 795-804.
20. Holl RW, Hartman ML, Veldhuis JD, et al. Thirty-second sampling of plasma growth hormone in man: correlation with sleep stages. *J Clin Endocrinol Metab* 1991; 72:854-61.
21. Van Cauter E, Plat L, Copinschi G. Interrelations between sleep and the somatotrophic axis. *Sleep* 1998; 21: 553-66.
22. Iglowstein I, Jenni OG, Molinari L, Largo LH. Sleep Duration from infancy to adolescence: reference values and generational trends. *Pediatrics* 2003; 111;302-7.
23. Anders T, Eiben L. Pediatric sleep disorders: a review of the past 10 years. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1997;36:9-20.
24. Archbold K, Pituch K, Panahi P, Chervin R. Symptoms of sleep disturbances among children at two general pediatric clinics. *J Pediatr* 140:97-102.
25. Ednick M, Cohen AP, McPhail GL, et al. A review of the effects of sleep during the first year of life on cognitive, psychomotor, and temperament development. *Sleep* 2009; 32: 1449-58.
26. Ward TM, Gay C, Anders TF, Alkon A, Lee KA. Sleep and napping patterns in 3-to-5-year old children attending full-day childcare centers. *J Pediatr Psychol* 2008;33:666-72.
27. Silvaa FG, Silvab CR, Bragac LB, Netod AS. Portuguese Children's Sleep Habits Questionnaire-validation and cross-cultural comparison. *J. Pediatr (Rio J)* 2014;90:78-84.
28. Owens JA, Spirito A, McGuinn M. The Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ): psychometric properties of a survey instrument for school-aged children. *Sleep* 200;23:1043-51.
29. Tzchishinsky O, Lufi D, Shochat T. Reliability of the Children's Sleep Habits Questionnaire Hebrew Translation and Cross Cultural Comparison of the Psychometric Properties. *Sleep Diagnosis and Therapy* 2008;3:30-4.
30. Schlarb AA, Schwerdtle B, Hautzinger M. Validation and psychometric properties of the German version of the Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ-DE). *Somnologie* 2010;14:260-6.
31. Jenni OG, O'Connor BB. Children's sleep: An interplay between culture and biology. *Pediatrics* 2005;115:204-16.
32. Giannotti F, Cortesi F. Family and cultural influences on sleep development. *Child Adolesc Psychiatry Clin N Am* 2009;18:849-61.
33. Beebe DW, Fallone G, Godiwala N, et al. Feasibility and behavioral effects of an at-home multi-night sleep restriction protocol for adolescents. *J Child Psychol Psychiatry* 2008;49:915-23.
34. Wolfson AR, Carskadon MA, Acebo C, et al. Evidence for the validity of a sleep habits survey for adolescents. *Sleep* 2003;26:213-6.
35. Efe E, Sarvan S, Kukuku K. Sleep practices and environment and the risk of sudden infant death syndrome in Turkey. *J Spec pediatr Nurs* 2007;12:253-63.

36. Garrison M, Liekweg K, Christakis DA. Media Use and Child Sleep: The Impact of Content, Timing, and Environment. *Pediatrics* 2011;128:29-35.
37. Van Litsenburg RRL, Waumans RC, van den Berg G, Gemke RJJ. Sleep habits and sleep disturbances in Dutch children: a population-based study. *Eur J Pediatr* 2010;169:1009-15.
38. Van Cauter E, Leproult R, Plat L. Age-Related changes in slow wave sleep and REM sleep relationship with growth hormone and cortisol levels in healthy men. *JAMA* 200;284:861-8.
39. Willinger M, Ko CW, Hoffman HJ, et al. Factors associated with caregivers' choice of infant sleep position, 1994-1998: the National Infant Sleep Position Study. *JAMA* 2000;283:2135-42.
40. Yang CK, Kim JK, Patel SR, et al. Age-related changes in sleep/wake patterns among Korean teenagers. *Pediatrics* 2005;115:250-6.
41. Moturi S, Avis K. Assessment and treatment of common pediatric sleep disorders. *Psychiatry* 2010;7:24-37.
42. Qwens JA. The practice of paediatric sleep medicine: results of a community survey. *Pediatrics* 2001;108:e51.
43. Whiteford L, Fleming P, Henderson AJ. Who should have a sleep study for sleep related breathing disorders? *Archives of Disease in Childhood* 2004;89:851-5.
44. Gozal D. Sleep disordered breathing and school performance in children. *Pediatrics* 1998; 102:616-20.
45. Komada Y, Abe T, Okajima I, Asaoka S, Matsuura N, Usui A, Shirakawa S, Inoue Y. Short sleep duration and irregular bedtime are associated with increased behavioral problems among Japanese preschool-age children. *Tohoku J Exp Med* 2011;224(2):127-36.
46. Aishworiya R, Chan P, Kiing J, Chong SC, Laino AG, Tay SKH. Sleep Behaviour in a Sample of Preschool Children in Singapore. *Ann Acad Med Singapore* 2012;41:99-104.
47. Bernal JF. Night Waking in infants during the first 14 months. *Dev Med Child Neurol* 1973;15:760-9.
48. Lozoff B, Wolf AW, Davis NS. Sleep problems seen in pediatric practice. *Pediatrics* 1985;75:477-83.
49. Robinson PD, Waters K. Are children just small adults? The differences between paediatric and adult sleep medicine. *Internal Medicine Journal* 2008;38:719-31.
50. Karacan I, Anch M, Thornby JI, et al. Longitudinal sleep patterns during pubertal growth: four-years follow-up. *Pediatr Respir* 1975;9:842-6.
51. Van Cauter E, Knutson KL. Sleep And the epidemic of obesity in children and adults *Eur J Endocrinol* 2008;159:59-66.
52. Meltzer LJ, Moore M. Sleep disruptions in parents of children and adolescents with chronic illnesses: prevalence, causes, and consequences. *J Pediatr Psychol* 2008;33:279-91.
53. Moore M, Allison D, Rosen CL. A review of pediatric nonrespiratory sleep disorders. *Chest* 2006; 130:1252-62.
54. Brooks LJ, Topol HI. Enuresis in children with sleep apnea. *J Pediatr* 2003;142:515-8.

55. Weider DJ, Sateia MJ, West RP. Nocturnal enuresis in children with upper airway obstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;105:427-32.
56. Matricciani L. Subjective reports of children's sleep duration: Does the question matter? *Sleep Medicine* 2013;14:303-11.
57. Karadağ M, Ünlü M, Bülbül Y. Uykuda solunum bozuklukları 2014;2-2: 140-41
58. Waters R. Are children just small adults? The differences between paediatric and adult sleep medicine *Internal Medicine Journal* 2008;38:719-31.
59. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 3rd ed Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014:94-98.
60. Al_Kindy HA, Gelineas JF, Hatzakis G, Gôté A. Risk factors for extreme events in infants hospitalized for apparent life-threatening events. *Pediatr* 2009;154:332-7.
61. Shah S, Sharieff GQ. An update on the approach to apparent life-threatening events *Curr Opin Pediatr* 2007;19:288-94.
62. Scollan-Koliopoulos M, Koliopoulos JS. Evaluation and management of apparent life-threatening events in infants. *Pediatr Nurs*. 2010;36:77-83.
63. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014:98-102.
64. Rigatto H. Breathing and sleep in preterm infants. In: Laughlin G, Carroll J, Marcus C, eds. *Sleep and breathing in children*. New York: Marcel Dekker, 2000:495-515.
65. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014:113-17.
66. Chen ML, Keens TG. Congenital central hypoventilation syndrome: not just another rare disorder. *Pediatr respir Rev* 2004;5:182-9.
67. Lesser DJ, Ward SL, Kun SS, Keens TG. Congenital hypoventilation syndromes. *Semin Respir Crit Care Med* 2009;30:339-47.
68. Khong P, Lazzaro A, Mobbs R. Phrenic nerve stimulation: the Australian experience. *J Clin Neurosci* 2010;17:205-8.
69. Brown LK. Hypoventilation syndromes. *Clin Chest Med* 2010;31:249-70.
70. Marcus CL, Jansen MT, Poulsen MK, ve ark. Medical and psychosocial outcome of children with congenital central hypoventilation syndrome. *J Pediatr* 199;119:888-95.
71. Weese-Meyer DE, Berry-Kravis EM, Ceccherini I, ve ark. An official ATS clinical policy statement: Congenital central hypoventilation syndrome: genetic basis diagnosis and management. *Am J Respir Crit Care Med* 2010;181:626-44.
72. Schechter MS; Section on Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Technical report: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002;109:69.

73. Guilleminault C, Eldridge FL, Simmons FB, Dement WC. Sleep apnea in eight children. *Pediatrics* 1976;58:23-30.
74. American Thoracic Society. Standards and indications for cardiopulmonary sleep studies in children. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:866-78.
75. Rosen CL, D'Andrea L, Haddad GG. Adult criteria for obstructive sleep apnea do not identify children with serious obstruction. *Am Rev Respir Dis* 1992;146:1231-34.
76. Punjabi NM. The Epidemiology of adult obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc* 2008;5:136-43.
77. İtil O, Köktürk O, Ardiç S, Çuhadaroğlu Ç, Fırat H. Uykuda Solunum Bozuklukları. 241-42,610-46.
78. Ali NJ, Pitson DJ, Stradling JR. Snoring, sleep disturbance, and behaviour in 4-5 year olds. *Arch Dis Child* 1993;68:360-66.
79. Corbo GM, Fuciarelli F, Foresi A, De Benedetto F. Snoring in children: association with respiratory symptoms and passive smoking. *BMJ* 1989;299:1491-94.
80. Ersu R, Arman AR, Save D, et al. Prevalence of snoring and symptoms of sleep disordered breathing in primary school children in İstanbul. *Chest* 2004;126:19-24.
81. Ferreria AM, Clemente V, Gozal D, et al. Snoring in Portuguese primary school children. *Pediatrics* 2000;106:e64.
82. Gislason T, Benediktsdottir B. Snoring, apneic episodes, and nocturnal hypoxemia among children 6 months to 6 years old. An epidemiological study of lower limit of prevalence. *Chest* 1995;107:963-66.
83. Hultcrantz E, Lofstrand-Tidestrom B, Ahlquist-Rastad J. The epidemiology of sleep related breathing disorder in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995;32:63-6.
84. Owen GO, Canter RJ, Robinson A. Overnight pulse-oximetry in snoring and non-snoring children. *Clin Otolaryngol* 1995;20:402-06.
85. Rosen C, Larkin E, Kirchner H. Prevalence and risk factors for sleep disordered breathing in 8-10 year old children. *J Pediatr* 2003;142:383-9.
86. Teculescu DB, Cailier I, Perrin P, et al. Snoring in French preschool children. *Pediatr Pulmonol* 1992;13:239-44.
87. Kaditis AG, Finder J, Alexopoulos EI, et al. Sleep-disordered breathing in 3,680 Greek children. *Pediatr Pulmonol* 2004;37:499-09.
88. Söğüt A, Altın R, Uzun L, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea syndrome and associated symptoms in 3-11 year-old Turkish children. *Pediatr Pulmonol* 2005;39:251-6.
89. Jeans WD, Fernando DC, Maw AR, Leighton BC. A longitudinal study of the growth of the nasopharynx and its contents in normal children. *Br J Radiol* 1981;54:117-21.
90. Gozal D, Marcus CL, Keens TG, Ward SLD. Characteristics and polysomnographic abnormalities of children with obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatr Pulmonol* 1991;11:372.
91. Redline S, Tishler PV, Tosteson TD, et al. The familial aggregation of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;151:682-7.

92. Redline S, Tishler PV, Schluchter M, et al. Risk factors for sleep disordered breathing in children: Associations with obesity, race, and respiratory problems. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:1527-32.
93. Goodwin JL, Babar SI, Kaemingk KL, et al. Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea Study, Symptoms related to sleep-disordered breathing in white and Hispanic children. Tucson children's assessment of sleep apnea study. *Chest* 2003;124:1996-203.
94. Marcus CL. Pathophysiology of OSAS in children. In: *Sleep and breathing in children. A developmental approach*. New York: Marcel Dekker, 2000:601.
95. Marcus CL. Sleep disordered breathing in children. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164:16-30.
96. Marcus CL, Custis S, Koerner CB, et al. Evaluation of pulmonary function and polysomnography in obese children and adolescents. *Pediatr Pulmonol* 1996;21:176-183.
97. Marcus CL, Gozal D, Arens R, et al. Ventilatory responses during wakefulness in children with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;149:715-21.
98. Marcus CL, Lutz J, Croll JL, Bamford O. Arousal and ventilatory responses during sleep in children with obstructive sleep apnea. *J Appl Physiol* 1996;81:2651-7.
99. Khan Y, Heckmatt JZ. Obstructive apnoeas in Duchenne muscular dystrophy. *Thorax* 1994;49:157-61.
100. Kotagal S, Gibbons VP, Stith JA. Sleep abnormalities in patients with severe cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1994;36:304-11.
101. Bayadi SE, Millmann RP, Tishler PV, et al. A family study of sleep apnea. *Chest* 1990;98:554-9.
102. Guilleminault C, Partinen M, Hollman K, et al. Familial aggregates in obstructive sleep syndrome. *Chest* 1995;107:1545-51.
103. Redline S, Leitner J, Arnold J, et al. Ventilatory-control abnormalities in familial sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;156:155-60.
104. Review Article, The genetics of sleep apnea, Susan Redline and Peter V. Tishler
105. Kahn A, Hasaerts D, Blum D. Phenothiazine-induced sleep apneas in normal infants. *Pediatrics* 1985;75:844-7.
106. Krol RC, Knuth SL, Bartlett D. Selective reduction of genioglossal muscle activity by alcohol in normal human subjects. *Am Rev Respir Dis* 1984;129:247-50.
107. Arens R. Obstructive sleep apnea in childhood. In: *Sleep and breathing in children. A developmental approach*. New York: Marcel Dekker, 2000:576.
108. Brouillette R, Hanson D, David R, et al. A diagnostic approach to suspected obstructive sleep apnea in children. *J Pediatr* 1984;105:10-4.
109. Guilleminault C, Korobkin R, Winkle R. A review of 50 children with obstructive sleep apnea syndrome. *Lung* 1981;159:275-87.
110. Gozal D. Sleep-disordered breathing and school performance in children. *Pediatrics* 1998;102:616-20.

111. Marcus CI, Carroll JL, Koerner CB, et al. Determinants of growth in children with the obstructive sleep apnea syndrome. *J Pediatr* 1994;125:556-62.
112. Marcus CL, Greene MG, Carroll JL. Blood pressure in children with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:1098-03.
113. Kwok KL, Ng DKK, Cheung YF. BP and arterial distensibility in children with primary snoring. *Chest* 2003;123:1561-66.
114. Brooks LJ, Topol HI. Enuresis in children with sleep apnea. *J Pediatr* 2003;142:516-8.
115. Weider DJ, Sateia MJ, West RP. Nocturnal enuresis in children with upper airway obstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;105:427-32.
116. Laughlin GM. Obstructive sleep apnea syndrome in children: Diagnosis and management. In: *Sleep and breathing in children. A developmental approach*. New York: Marcel Dekker, 2000:625.
117. Stradling JR, Thomas G, Warley ARH, et al. Effect of adenotonsillectomy on nocturnal hypoxaemia, sleep disturbance, and symptoms in snoring children. *Lancet* 1990;335:249-53.
118. Brouillette RT, Morielli A, Leimanis A, et al. Nocturnal pulse oximetry as an abbreviated testing modality for pediatric obstructive sleep apnea. *Pediatrics* 2000;105:405-12.
119. Marcus CL, Brooks LJ, Davidson Ward S, et al. Diagnosis and management of childhood obstructive apnea syndrome. *Pediatrics* 2012;130:1-42.
120. Marcus CL, Omlin KJ, Basinski DJ, et al. Normal polysomnographic values for children and adolescents. *Am Rev Res Dis* 1992;146:1235-9.
121. Uliel S, Tauman R, Greenfeld M, Sivan Y. Normal polysomnographic respiratory values in children and adolescents. *Chest* 2004;125:872-8.
122. Traeger N, Schultz B, Pollock AN, et al. Polysomnographic values in children 2-9 years old: Additional data and review of the literature. *Pediatr Pulmonol* 2005;40:22-30.
123. Montgomery-Downs HE, O'Brian LM, Gulliver TE, Gozal D. Polysomnographic characteristics in normal preschool and early school-aged children. *Pediatrics* 2006;117:741-53.
124. Verhulst SL, Schrauwen N, Haentjens D et al. Reference values for sleep related respiratory variables in asymptomatic European children and adolescents. *Pediatr Pulmonol* 2007;42:159-67.
125. Frank Y, Kravath RE, Pollak CP, Weitzman ED. Obstructive sleep apnea and its therapy: clinical and polysomnographic manifestations. *Pediatrics* 1983;71:737-42.
126. Nieminen P, Tolonen U, Lopponen H. Snoring and obstructive sleep apnea in children: a 6-month follow-up study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;126:481-6.
127. Lipton AJ, Gozal D. Treatment of obstructive sleep apnea in children: do we really know how? *Sleep Med Rev* 2003;7:61-80.

128. Marcus SL, Rosen G, Ward SL, et al. Adherence to and effectiveness of positive airway pressure therapy in children with obstructive sleep apnea. *Pediatrics* 2006;117:442-51.
129. Brouillette RT, Manoukian JJ, Ducharme FM, et al. Efficacy of fluticasone nasal spray for pediatric obstructive sleep apnea. *J Pediatr*. 2001;139:838-44.
130. Kheirandish-Gozal L, Gozal D. Intranasal budesonide treatment for children with mild obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2008;122(1). Available at: www.pediatrics.org/cgi/content/full/122/1/149.
131. Alexopoulos EI, Kaditis AG, Kalampouka E, et al. Nasal corticosteroids for children with snoring. *Pediatr Pulmonol* 2004;38:161-7.
132. Goldbart AD, Greenberg-Dotan S, Tal A. Montelukast for children with obstructive sleep apnea: A double blind placebo controlled study. *Pediatrics* 2012;130:575-80.
133. Kheirandish L, Goldbart AD, Gozal D. Intranasal steroids and oral leukotriene modifier therapy in residual sleep-disordered breathing after tonsillectomy and adenoidectomy in children. *Pediatrics*. 2006;117(1).
134. Verhulst SL, Franckx H, Van Gaal L, DeBacker W, Desager K. The effect of weight loss on sleep-disordered breathing in obese teenagers. *Obesity (Silver Spring)*. 2009;17(6):1178-83.
135. Rosen CL. Obstructive apnea in children: controversies in diagnosis and treatment. *Pediatr Clin N Am* 2004;51:153-67.
136. Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Proc Am Thorac Soc Vol 5*. 242-52, 2008.
137. Johnson EO, Roth T. An epidemiologic study of sleep-disordered breathing symptoms among adolescents. *Sleep* 2006;29:1135-42.
138. Sogut A, Altin R, Uzun L, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea syndrome and associated symptoms in 3-11 years old Turkish children. *Pediatr Pulmonol* 2005;39:251-56.
139. Ersu R, Arman AR, Save D, et al. Prevalence of snoring and symptoms of sleep-disordered breathing in primary school children in İstanbul. *Chest* 2004 126(1):19-24.
140. Arter JL, Chi DS, Girih M, Fitzgerald SM, Guha B, Krishnaswamy G. Obstructive sleep apnea, inflammation, and cardiopulmonary disease. *Front Biosci* 2004 1;9:2:892-900.

TEŐEKKÖRLER

Uzmanlığa adım atmadan sondan bir önceki basamak olan tezimi tamamlamış bulunuyorum.

Bir başarı tek başına kazanılmıyor. Bu konuda beni şanslı kılan yüce Rabbime Őükürler olsun. Doktorluk o kadar da zor değil diyerek beni yüreklendiren, cesaretlendiren sevgili hocam Prof. Dr. Ercüment EGE'ye ve başta değerli hocam Prof. Dr. Mehmet KARADAĞ olmak üzere üzerimde emeği olan herkese teŐekkürler.

Beş yıllık asistanlığım boyunca ayakta kalmamı sağlayan canım anneme, beni üniversiteye hergün getirip götüreren canım kardeŐime minattarlığımı ayrıca belirtmek isterim.

Sevgili ailem ve değerli arkadaşlarım teŐekkürler.

İyi ki varsınız.

ÖZGEÇMİŞ

27.12.1975 Kıcaali doğumluyum.İlkokulu Sakarya İlkokulu'nda tamamladım. Bursa Cumhuriyet Lisesi'nde ortaokul ve lise eğitimimi aldım.

27.10.1999 Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun oldum. Yaklaşık 10 yıl Bursa Büyükşehir Belediyesi Sağlık İşleri Dairesi Başkanlığı bünyesinde görev yaptım.12.08.2011 tarihinde Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladım.