

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU TANISINDA KULLANILAN İKİ
FARKLI TEKNİĞİN ETKİNLİK VE GÜVENLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Emine KÖRKUYU YARDIMCI

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Metin YILMAZ

ANKARA

EYLÜL 2011

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında gösterdiği bilimsel katkılar ve uzmanlık eğitimimdeki katkıları için Prof. Dr. Metin YILMAZ 'a çok teşekkür ediyorum.

Uzmanlık eğitimim boyunca yardım ve desteklerini esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. Suat ÖZBİLEN, Prof. Dr. Erdoğan İNAL, Prof. Dr. Nebil GÖKSU, Prof. Dr. Fikret İLERİ, Prof. Dr. Ahmet KÖYBAŞIOĞLU, Prof. Dr. İsmet BAYRAMOĞLU, Prof. Dr. Yusuf KEMALOĞLU, Prof. Dr. Sabri USLU, Prof. Dr. Yıldırım Ahmet BAYAZIT, Prof. Dr. Kemal UYGUR, Doç. Dr. Alper CEYLAN, Dr. Yusuf KIZIL , Dr. Utku AYDİL ve kliniğimizin kurucusu Prof. Dr. Necmettin AKYILDIZ hocalarıma şükran ve saygılarımı sunarım.

Ayrıca bu çalışmada büyük emekleri geçen Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Uyku Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezinde çalışan Uz. Dr. Bülent ÇİFTÇİ ve Uz. Dr. Selma FIRAT GÜVEN'e yardımlarından dolayı çok teşekkür ederim.

Asistanlığım boyunca zamanımın büyük bölümünü beraber geçirdiğim ve birlikte çalışmaktan onur ve mutluluk duyduğum bütün asistan doktor arkadaşlarıma ve tüm KBB klinik çalışanlarına teşekkür ederim.

Son olarak; tüm eğitimim ve ihtisas hayatım boyunca desteklerini hiçbir zaman yanımdan esirgemeyen anneme, babama ve her zaman yanımda olan eşime çok teşekkür ederim.

Dr. Emine KÖRKUYU YARDIMCI

Ekim 2011 - Ankara

KISALTMALAR

AASM: American Academy of Sleep Medicine

AHI: Apne-Hipopne İndeksi

AİA: Ağızıçi araç

ASDA: American Sleep Disorders Association

BÇ: Boyun Çevresi

VKI: Vücut kitle indeksi

BPAP: Bilevel Positive Airway Pressure

CPAP: Continuous Positive Airway Pressure

EEG: Elektroensefalogram

EKG: Elektrokardiyografi

EMG: Elektromyogram

EOG: Elektrookülogram

EUS: Epworth Uykululuk Skalası

GAUH: Gündüz Aşırı Uykululuk Hali

ICSD: International Classification of Sleep Disorders

PSG: Polisomnografi

MMİ: Maksillomandibuler ilerletme

ODİ: Oksijen Desatürasyon İndeksi

OSAS: Obstructive Sleep Apnea Syndrome

PAP: Positive Airway Pressure

REM: Rapid Eye Movements

RERA: Respiratory Effort Related Arousal

SpO₂: Oksijen Satürasyonu

UPPP: Uvulopalatofaringoplasti

RDI: Respiratory Disturbance Index

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
KISALTMALAR.....	ii,iii
İÇİNDEKİLER.....	iv,v,vi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. UYKU.....	3
2.1.1. Tanım.....	3
2.1.2. Tarihçe	3
2.1.3. Uyku Fizyolojisi.....	5
2.1.3.1. Uyku Evreleri	6
2.1.4. Uyku Bozukluklarının Sınıflandırılması	8
2.1.4.1. Uykuda Solunum Bozuklukları	10
2.2. OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU	11
2.2.1. Tanım	11
2.2.2. Epidemiyoloji	13
2.2.3. Fizyopatoloji.....	14
2.2.4. Risk Faktörleri.....	18
2.2.5. Klinik Bulgular ve Tanı Yöntemleri	23
2.2.5.1. Semptomlar	24
2.2.5.2. Fizik Muayene	30

2.2.5.3.Tanı Yöntemleri	32
2.2.5.3.1. Endoskopik tanı.....	32
2.2.5.3.2.Radyolojik tanı	33
2.2.5.3.3.Yardımcı tanı yöntemleri	35
2.2.5.3.4.Pulse oksimetri:	36
2.2.5.3.5.Taşınabilir cihazlar	37
2.2.5.3.6.Polisomnografi (PSG)	46
2.2.5.3.6.1. Polisomnografi nedir?	46
2.2.5.3.6.2. Uyku Laboratuarı ve PSG Öncesi Hazırlıklar	48
2.2.5.3.6.3. Hasta İzlemi.....	49
2.2.5.3.6.4. Veri Toplanması (Kayıt)	53
2.2.5.3.6.5. Veri Analizi (Skorlama)	57
2.2.5.3.6.5.1. Uyku Evrelerinin Skorlanması, Tanımlar:	58
2.2.5.3.6.5.2. Solunumsal Olayların Skorlanması:	60
2.2.5.3.6.6. Polisomnografinin Endikasyonları:	63
2.2.5.3.6.7. Polisomnografi Kontrendikasyonları:	63
2.2.5.3.6.8.OSAS’da Karakteristik Polisomnografik Bulgular:	64
2.2.6. OSAS Sınıflaması	64
2.2.7. OSAS Tedavisi	65
2.2.7.1. Genel Önlemler	66
2.2.7.2. Medikal Tedavi	68
2.2.7.3.Ağızıçi Araç Tedavisi (AİA).....	69
2.2.7.4. Cerrahi Tedavi Uygulanan Yöntemler	69

2.2.7.5.Pozitif Havayolu Basınç Tedavisi	70
2.2.7.6. Kombine Tedavi:.....	73
2.2.8. Uyku Apne Sonuçları	75
3.GEREÇ ve YÖNTEM.....	77
3.1.Çalışma Grupları	77
3.2.Kullanılan Gereçler	78
3.2.1.Çalışma Formu	78
3.2.2.Polisomnografi	78
3.2.3. Taşınabilir cihaz; Watch PAT 200	78
3.3.Uygulanan Yöntem	79
3.4.Sonuçların Analizi.....	79
4. BULGULAR	80
5. TARTIŞMA	89
6. SONUÇ.....	97
7. KAYNAKLAR.....	98
8. ÖZET.....	112
9. ABSTRACT.....	113
10. ÖZGEÇMİŞ.....	114
11. KABUL ve ONAY	116

1.GİRİŞ

Obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS) tanısı polisomnografik olarak konulan, uykuda ortaya çıkan apne, hipopne veya solunumsal uyanmaların sonucunda popülasyonda sıklığı giderek artan kardiyovasküler ve nörokognitif hastalıklara yatkınlık yaratan bir sendromdur. Prevalansı polisomnografik çalışmaların yetersizliği nedeniyle tam olarak bilinmemekle beraber %1-5 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Diabetes Mellitus ve Astım Bronşiale gibi hastalıklarla benzer sıklıkta görülen OSAS'da hastalığın gelişimine neden olan temel mekanizmanın uykuda ortaya çıkan üst solunum yolu obstrüksiyonları olduğu kabul edilmektedir. Hastalığın ortaya çıkmasındaki veya şiddetindeki risk faktörleri genel olarak bilinse de , bu obstrüksiyonların fizyopatolojisi halen tam olarak açıklanamamıştır (1,2).

OSAS tanısı uykuda oluşan solunumsal olayların kayıt altına alınması ve/veya klinik bulgularla konulur. OSAS'da altın standart tanı yöntemi polisomnografidir (2,3). Ancak polisomnografinin maliyetinin yüksek olması, uzun bekleme ve randevu sisteminin olması ve iyi çalışan bir ekipman gerektirmesi nedeniyle alternatif arayışlar içine girilmiştir. Bu arayışlar daha kolay uygulanabilen, hasta uyumunun daha iyi olduğu, hastanın evinde değerlendirilmesine imkan tanıyan veya gözlem gereksinimini en aza indirgeyerek maliyetin düşürülebilmesi ve böylelikle daha çok sayıda kişinin taranabilmesi amacıyla yapılmaktadır (4).

American Sleep Disorders Association (ASDA) göre OSAS tanısında yapılan uyku çalışmaları dört kategoriye ayrılır:

1. Laboratuarda yapılan standart polisomnografi (PSG)
2. Standart PSG nin çeşitli kanallarının dahil edildiği geniş kapsamlı gözetimsiz evde portable aletler ile
- 3 .Gözetimsiz en az 4 kardiyorespiratuar parametreyi ölçen aletler
- 4 .Gözetimsiz bir veya iki parametreyi kaydeden aletler

Biz bu çalışmada toplumda yüksek oranda görülen, ciddi mortalite ve morbiditeye neden olan OSAS'ın tanısında altın standart tanı yöntemi olan polisomnografiyle simültane etkili olabilecek gözetimsiz, evde , taşınabilen, kolay ve üretilbilir portable aletlerden Watch PAT® 200 ile tanısai bir araştırma yaptık. Bu alışmada, OSAS n tanısı ile polisomnografi istenilen hastalara eş zamanlı olarak uyku laboratuvarında hem polisomnografi ile hem de Watch PAT 200 olarak adlandırılan ASDA ya göre 3. Kategoride sınıflandırılan taşınabilir bir aletle ile elde edilen sonuçları karşılaştırdık. Polisomnografide skollama manuel olarak yapılırken, Watch PAT ile yapılan skollama otomatik olarak yapılmıştır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.UYKU

2.1.1.Tanım

Uyku öncelikle beynin bir fonksiyonudur. Uyku, kişinin uygun duyuşsal ya da başka uyaranlarla geri döndürülebilir bir bilinçsizlik hali olmasının yanında, sadece organizmanın dinlenmesini sağlayan bir hareketsizlik hali değil, tüm vücudu yaşama yeniden hazırlayan bir yenilenme dönemidir (5). Uyku, organizmanın çevreyle iletişiminin, değişik şiddette uyaranlarla geri döndürülebilir biçimde, geçici, kısmi ve periyodik olarak kaybolması durumu olarak tanımlanmaktadır. Yüzyıllardır insanlar için ilgi odağı olan ancak son yüzyıla kadar bir sır olmaya devam eden uyku, kimilerince “ölümün kardeşi” olarak tanımlanmış, Hamlet'te ise, Shakespeare tarafından “hayatın geçici bir tatili” olarak yorumlanmıştı (6).

2.1.2.Tarihçe

‘Uyku , sağlık ve vücudumuzu birbirine bağlayan altın bir çizgidir’

Thomas Dekker

Hayatımızın yaklaşık üçte birlik bir bölümünü harcadığımız uykunun gizemini çözmek için insanoğlu asırlar boyunca çaba harcamıştır. J Allan Hobson 1989'da yayınladığı “Sleep” adlı kitabın girişinde “Uyku konusunda son 60 yılda öğrendiklerimiz, 6000 yıldır öğrendiklerimizden fazladır” demiştir (6). Gerçekten de her ne kadar temelleri 100 yıl öncesine dayansa da uyku hakkında 1930'lardan sonra yapılan çalışmalar daha fazla bilgi edinmemizi sağlamıştır (7) Pozitif bilimlerin henüz gelişmediği dönemlerde mitolojik olaylarla uyku anlaşılmalı ve anlatılmaya çalışılmıştır (8).Uyku hakkında bilinen ve tahmin edilen tüm özellikler uyku tanrısı Hipnoza atfedilmiştir. Ayrıca MÖ 3. yüzyılda Büyük İskender döneminde Pontus devletinde yaşayan Dionizos isimli kralın ileri derecede obez olduğu, gündüz aşırı uyku hali ve horlamalarının olduğu, solunum durmalarının boğulur gibi olduğu ve uyandırmak için etine iğne batırıldığı bildirilmiştir. Birçok büyük düşünür Aristo, Hipokrat, Freud ve Pavlov uyku ve rüyanın psikolojik ve fizyolojik temellerini açıklamaya çalışmıştır.

Uyku konusunda ilk bilimsel yayın "The Philosophy of Sleep" İskoç bilim adamı Robert MacNish tarafından 1834'de yayınlanmıştır (7). 1729'da Demairan, gündüz yapraklarını açıp gece kapatan bir bitkinin karanlık kutuda yapraklarını açtığını izleyerek, gece ve gündüzün canlıların yaşamındaki önemini vurgulamış ve sirkadiyen ritmi ilk kez deneysel olarak göstermiştir (8).

Uyku apne sendromunun yine farkında olmadan bir başka tanımı ünlü İngiliz yazar Charles Dickens tarafından 1836'da yapılmıştır. Charles Dickens, seri yayın olan "Posthumous Papers of the Pickwick Club" da bu kulübün çaycısı Joe'nun oturduğu yerde uyukladığını, horladığını, uykudan zor uyandırıldığını, siyanoz, kalp yetmezliği ve kişilik değişikliğinin olduğunu bildirmiştir (9).

Uyku araştırmaları hakkında ilk ışık 1929 yılında Berger'in ilk EEG yi kaydetmesi ile yanmıştır (10). Kleitman ve Aserinsky 1953 yılında uykuda hızlı göz hareketlerinin olduğu REM uykusunu EEG'de göstermişlerdir. Dement ve Kleitman 1956'da uykunun sıklık değişimlerini göstermişlerdir(10). Gerçek anlamda uykuda gözlenen parametreler Harvard Üniversitesinden Harvey, Hovart, Davis ve diğerleri tarafından çalışılmıştır. Edgar Douglas Adrian, uykudaki alfa ritmini ve gözlerin açılması ile alfa ritminin bloke oluşunu göstermiştir. Blake, Gerard ve Kleitman bu konudaki çalışmalarını Chicago Üniversitesinde sürdürmüşlerdir. Nathaniel Kleitman çalışmalarını 1938 de yayınladığı Sleep and Wakefulness adlı kitapta toplamıştır. (9)

Charles Dickens tarafından farkında olmadan tanımlanan uyku apne sendromunu, bilimsel anlamda ilk kez 1956 da Burwell ve arkadaşları tanımlamışlardır (9, 10). 1965 yılı uyku araştırmalarında bir dönüm noktası oldu ve uyku apne sendromu tanısında altın standart olarak kabul edilen polisomnografi ilk kez uygulandı ve Gastaut bu sendromdaki tipik solunum durmalarının esas olarak obstrüktif tipte olduğunu yayınladı (11). Uyku kayıtlarında solunumsal parametreler ilk kez Christian Guilleminault tarafından 1972'de Stanford Üniversitesi'nde uyku çalışmaları sırasında kullanılmıştır. Bu kayıtların eklenmesiyle Uyku Apne Sendromunun günümüzdeki tanımlanması 1973 yılında Christian Guilleminault

tarafından yapılmıştır (12). 1975'te ASDA (American Association of Sleep Disorders) kurulmuş ve tüm dünyadaki uyku çalışmaları daha organize olarak yürütölmeye başlanmıştır 1981'de ise Collin Sullivan tarafından OSAS tedavisinde continuous positive air pressure (CPAP) olarak adlandırılan cihazlar uygulanmaya başlanmıştır. 1991 yılında ASDA tarafından 'The International Classification of Sleep Disorders ' yayınlandı ve uyku bozuklukları kod verilerek sınıflandırılmıştır(13).

2.1.3.Uyku Fizyolojisi

Uyku beynin bir fonksiyonudur. Çevresel stimuluslara karşı cevabın olmadığı ya da minimal olduğu reversible bir durum olarak tariflenmektedir. Uyku uzun süre şuuruzluğun pasif bir tanımı olarak düşünölmüştür. Ancak 20. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren insan uykusunun oldukça kompleks , birçok iç ve dış faktör tarafından etkilenen, oldukça organize fizyolojik bir durum olduğu görölmüştür .(5)

Uyku, beynin farklı bölgelerinden kontrol edilen ve farklı elektrofizyolojik özellikler gösteren evrelerden oluşmuştur ve homojen bir süreç değildir. Uykuda periyodik olarak birbirini izleyen iki uyku dönemi tanımlanmıştır. Bunlar, REM (Rapid Eye Movements) ve Non-REM (NREM) dönemleridir. Uyumak amacıyla gözleri kapamak ile tam uykuya geçmek arasındaki döneme "latent dönem" adı verilir ve bu dönemden sonra değişim evreleri başlar (14) 1968 yılında Rechtschaffen ve Kales'in editörlüğünde insan uyku evrelerinin standart terminoloji, teknik ve skorlama el kitabı hazırlanmıştır. Uyku evrelemesinde halen bu grubun belirlediği kurallar esas alınmakta olup; 2007 yılında AASM (American Academy of Sleep Medicine) tarafından, uyku ve ilişkili olayların skorlanmasına ilişkin kurallar, terminoloji ve teknik özelliklere yönelik bir tanımlama yapılmıştır (15).

2.1.3.1.Uyku Evreleri

Uyku evrelemesi, elektroensefalogram (EEG), elektrookülogram (EOG) ve elektromyogram (EMG) aktiviteleri değerlendirilerek yapılır. Uyku evrelerinin dağılımı yaşla değişkenlik göstermektedir (16).

Non-REM Uykusu (NREM): 3 evreden oluşur. 1. ve 2. evrelere yüzeysel uyku, 3. evreye ise derin uyku da denmektedir (16).

- NREM evre-1: Tüm gece uykusunun % 1- 5'i
- NREM evre-2: Tüm gece uykusunun % 40-50'si
- NREM evre-3: Tüm gece uykusunun % 20-25'i

REM Uykusu: Paradoksal uyku da denilmektedir. Tüm gece uykusunun % 20-25'ini oluşturur (16).

Uyku evrelerinin dağılımı yaşla değişkenlik gösterir. REM süresinde yaşla değişiklik olmazken, çocuklar erişkinlere kıyasla daha fazla, yaşlılar ise daha az yavaş dalga uykusu (NREM evre 3) uyurlar (Tablo 2.1) .

Tablo 2.1 Yaşlara göre uyku evrelerinin oranları (17)

	<i>Uyku Miktarı</i> <i>(saat)</i>	<i>Evre 1-2</i> <i>%</i>	<i>Evre 3</i> <i>%</i>	<i>REM</i> <i>%</i>
İnfant	13-16	10-30	30-40	40-50
Çocuk	8-12	40-60	20-30	20-30
Yetişkin	6-9	45-60	15-25	15-25
Yaşlı	5-8	50-80	5-15	15-25

NREM uyku yavaş uyku, sessiz uyku olarak ifade edilir. EEG de senkronudur ve uyku iğcikleri, K-kompleksleri ve yüksek voltajlı yavaş dalgalar ayırt edici özellikleridir. NREM evreleri (evre 1, 2 ve 3) giderek derinleşen uykuyu ifade eder(17). Uykunun yarısını oluşturan NREM evre-1 ve 2 bazen hafif uyku olarak ifade edilir. NREM evre 3 uykusu ise fiziksel dinlenmeyi sağlar(16). Çocuklarda büyüme hormonu özellikle derin uyku döneminde salgınır. Erişkinlerde ise hücre yenilenmesini ve organizmanın onarımını hızlandırır. Uyku sırasında vücut ısısında düşme özellikle NREM uykusunda oluşur. Bu dönemde kalp hızı, solunum sayısı azalır ve düzenli hale gelir (16)

REM uyku, hızlı göz hareketlerinin olduğu uyku ya da paradoksal uyku olarak isimlendirilir. Buradaki paradoks, beyin elektriksel aktivitesinin uyanıklıktakine benzemekle birlikte bireyin uyur durumda ve uyaranlara yanıtsız olmasıdır. EEG paterni Evre 1 uykuya benzer ancak REM uykuda arasıra ritmik teta/delta böstleri olarak isimlendirilen testere dişi dalgalar görülür, EMG kayıtlarında belirgin kas atonisi görülür. Termoregülasyon büyük oranda kaybolur. İnsanlarda REM uykusunda mental aktivite rüya görme ile ilişkilidir. Spinal motor nöronların beyin sapı mekanizmalarıyla inhibe edilmesi sonucu postural motor tonus kaybolur. (18). Bu dönemden yoksun bırakılanlarda psikiyatrik bozuklukların daha sık görülmesi nedeniyle ruhsal dinlenmemizi sağlayan bir dönem olduğu sanılmaktadır. Bazı REM uyku epoklarında göz hareket aktivitesi oldukça yoğun iken bazı zamanlarda göz hareketleri çok az veya yoktur. REM uykunun bu iki farklı durumu fazik REM uyku ve tonik REM uyku olarak isimlendirilir. REM uykusundan uyananların yaklaşık %80 inde rüyalar hatırlanır(19).

Uykunun başlangıcından ilk REM döneminin sonuna kadar olan döneme bir uyku siklusu denmektedir. 90-120 dakika süreli bu sikluslar gece boyunca 4-6 defa tekrar etmektedir. Gecenin ilk yarısında gerek sayı, gerekse süre açısından

NonREM, ikinci yarısında ise REM dönemi ağırlık kazanmaktadır. Normal koşullar altında sağlıklı bir kişide uyku NonREM ile başlar. İnsan uykusuna ait bu temel kural oldukça güvenilir bir bulgudur ve normal uykuyu patolojik uykudan ayırmada önemlidir (20). Sağlıklı bir genç erişkin, uykuya NonREM Evre 1 uykusu ile girer. Evre 1 uykusu genellikle sadece birkaç dakika sürer ve bir geçiş uykusu özelliği gösterir. Evre 1 uykusu kolaylıkla bölünebilir, uyanma eşiği düşüktür. Evre 1 uykusu evre 2 uykusu takip eder. Evre 2 uykusunun tipik özellikleri EEG'de uykusu içciklerinin ve K-komplekslerinin görülmesidir. Yaklaşık 10-25 dakika sürer. Evre 2 uykuda uyanıklık oluşturmak için daha şiddetli bir uyaran gereklidir. Evre 3 uykusu, ilk döngüde genellikle 20-40 dakika civarında sürer, çoğu zaman "yavaş dalga uykusu", "delta uykusu" ya da "derin uyku" olarak da adlandırılır. İlk REM periyoduna geçmeden önce derin uyku tekrar yüzeyelleşir. 5-10 dakika süren ve vücut hareketleriyle kesintiye uğrayan evre 2 uykudan sonra ilk REM periyoduna girilir. Bu dönem sıklıkla 1-5 dakika sürer, ilk REM uykusu dönemi ise yaklaşık 80 dakika sonra görülür. Daha sonra NREM ve REM uykusu yaklaşık 90 dakikalık döngülerle gece süresince devam eder (20).

2.1.4.Uyku Bozuklukları Sınıflaması

Uyku bozuklukları, uykunun miktarı ve kalitesiyle ilgili sorunlar (Aşırı uyku, uykusuzluk gibi) ya da uyku sırasında yaşanan anormal olayları (horlama, uykuda diş gıcırdatma, uykuda nefes durması, uyurgezerlik gibi) içermektedir. Kronik uyku bozuklukları uzun süreli olarak yaşam kalitesini azaltan kronik kalp hastalığı, depresyon gibi hastalıklarla bağlantılıdır (21,22).

Uykuda yaşanan olayları değerlendirmek için altın standart yöntem, gece boyunca uykuda birçok fizyolojik parametrenin eşzamanlı kaydı, analiz ve yorumlanmasına verilen adıyla polisomnografi (PSG) .

Modern anlamda ilk sınıflama 1979 yılında Association of Sleep Disorders tarafından yapılmış ve "Diagnostic Classification of Sleep and Arousal Disorders" adıyla yayınlanmıştır (23).

Uyku ile ilgili hızlı gelişme ve bilgi birikimi nedeniyle kısa sürede bu sınıflama güncelliğini kaybetmiştir. 1991 yılında ASDA (American Sleep Disorders Association-Yeni ismi American Academy of Sleep Medicine) "Uluslararası Uyku Bozuklukları Sınıflaması" (International Classification of Sleep Disorders-ICSD)'nı oluşturmuştur (24). Bu sınıflama 84 uyku bozukluğu içermektedir ve 4 ana gruptan oluşmaktadır.

Aradan geçen yıllarda eleştiriler doğrultusunda sınıflamanın yeniden güncellenmesi 2005 yılında yeniden hazırlanarak "Uluslararası Uyku Bozuklukları Sınıflaması -2" (International Classification of Sleep Disorders Version 2 -ICSD-2)' adıyla yayınlanmıştır (25).

Bugün tüm dünyada yaygın kabul gören ICSD-2 sınıflaması 85 uyku bozukluğunu kapsamakta ve 8 ana gruptan oluşmaktadır .Tablo 2.2.

Tablo 2.2. ICSD-2 Sınıflaması

-
- *İnsomnialar*
 - *Uykuda solunum bozuklukları*
 - *Solunum bozukluğuna bağlı olmayan hipersomniler*
 - *Sirkadyen ritim uyku bozuklukları*
 - *Parasomniler*
 - *Uyku ile ilişkili hareket bozuklukları*
 - *İzole semptomlar, normal varyantları*
 - *Diğer uyku bozuklukları*
-

2.1.4.1. Uykuda solunum bozuklukları

Uyku sırasında solunum şeklinde patolojik düzeydeki değişikliklere ve hastalarda morbidite-mortalitenin artmasına yol açan klinik tablolara uykuda solunum bozuklukları denilmektedir. Uykuda görülen solunum hastalıkları kişide uykunun bölünmesine , gündüzleri uyuma ataklarına ya da uyanıklıkta bozulmaya ve kognitif fonksiyonlarda yetersizliklere neden olabilmektedir. Uykusuzluk ya da gün içinde yoğun uyku atakları iş kazaları ya da motorlu araç kazalarına ve sonuçta mortalite ve morbiditede artmaya yol açacaktır (26).

Uykuya bağlı solunum bozuklukları 5 ana başlıkta incelenir:

1- Santral uyku apne sendromu:

- Primer santral uyku apnesi
- Cheyne-Stokes solunumuna bağlı santral uyku apnesi
- Yüksek irtifada görülen santral uyku apnesi
- Cheyne-Stokes dışı medikal durumlara bağlı gelişen santral uyku apnesi
- İlaçlara bağlı santral uyku apnesi
- Çocukluk çağı primer santral uyku apnesi

2-Obstrüktif uyku apne sendromu:

- Erişkin
- Pediatrik

3-Uykuya bağlı hipoksemi/hipoventilasyon sendromları:

- Uyku ilişkili nonobstrüktif alveoler hipoventilasyon, idiyopatik
- Konjenital santral alveolar hipoventilasyon sendromu

4-Tıbbi hastalıklara bağlı uyku ilişkili hipoventilasyon/hipoksemi sendromları

- Pulmoner parankimal veya vasküler patolojilere bağlı uyku ilişkili hipoventilasyon hipoksemi sendromu

- Alt solunum yolu obstrüksiyonuna bağlı uyku ilişkili

hipoventilasyon/hipoksemi sendromu

- Nöromusküler ve göğüs duvarı hastalıklarına bağlı uyku ilişkili

hipoventilasyon/ hipoksemi sendromu

5-Diğer

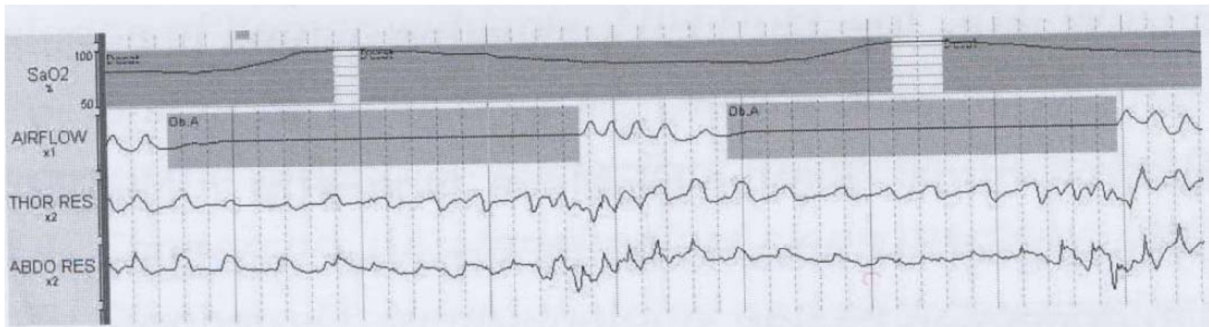
2.2. OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU

2.2.1.Genel Tanımlar

Apne: Grekçe soluk alamama anlamına gelir.10 saniye veya daha uzun süre ağız ve burundan hava akımının olmamasına apne denir. Apneler obstrüktif, santral ve mikst tip olmak üzere 3 e ayrılır (27,28).

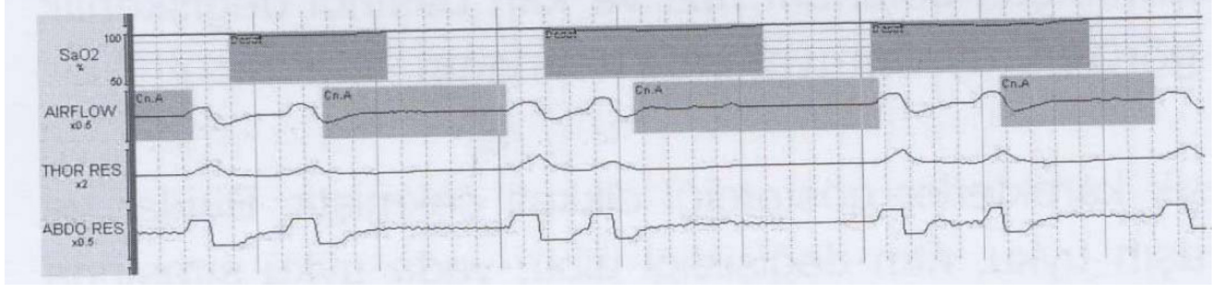
Hipopne: 10 saniye veya daha fazla süreyle hava akımında en az %50 azalma ile birlikte oksijen saturasyonunda % 3 lük düşme veya aurosal gelişmesidir (28,29).

Obstrüktif Apne ve Hipopneler: Abdominal ve torasik solunum eforu olmasına rağmen, ağızdan ve burundan hava akımının kesilmesidir; yani solunum eforu olmasına rağmen apne ve hipopnelerin olmasıdır. Şekil 2.1 (25).



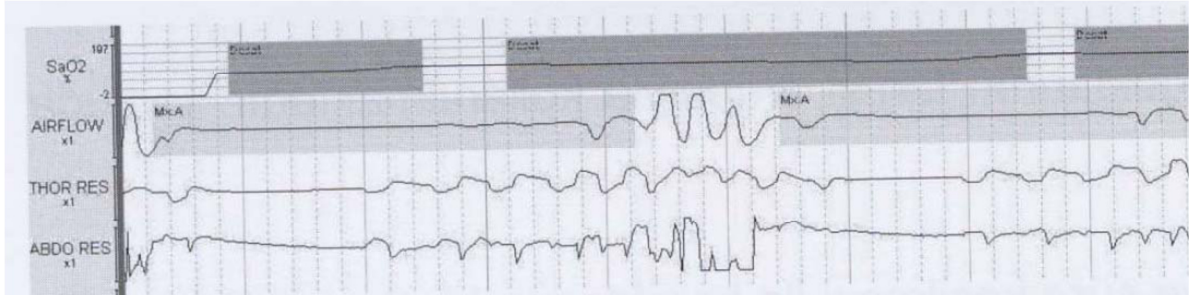
Şekil 2.1: Obstrüktif Apne.

Santral Apne ve Hipopneler: Abdominal ve torasik solunum eforunun kaybolması ile birlikte apne ve hipopnelerin olmasıdır. Solunum eforu ve hava akımı birlikte yoktur Şekil 2.2 (25).



Şekil 2.2: Santral Apne.

Mikst Apne ve Hipopneler: Başlangıçta solunum eforu olmaması ve hava akımının kesilmesi, ardından solunum eforunun başlamasına rağmen ağız ve burundan hava akımının başlamamasıdır. Santral başlayıp, obstrüktif devam eden apnedir (30). Şekil 2.3



Şekil 2.3: Mikst Apne.

Apne İndeksi (AI): Tüm uyku süresince oluşan apnelerin saatlik ortalamasıdır (31).

Apne- Hipopne İndeksi (AHI): Uyku süresince görülen apne ve hipopnelerin her saat başına düşen sayısıdır(32,25).

Oksijen Desaturasyon İndeksi (ODI): Uyku süresince görülen oksijen desatürasyonlarının her saat başına düşen sayısıdır (25,32).

RERA (Respiratory Effort-Related Arousal): Apne ya da hipopne

tanımına uymayan, solunum çabasında artışla karakterize arousalla sonlanan bir durumdur (25,32).

Solunum Bozuklukları İndeksi (RDI): Uyku süresince görülen apne, hipopne ve RERA'ların her saat başına düşen sayısıdır (25,32).

Arousal: Uyku sırasında daha hafif uyku evresine veya uyanıklık durumuna ani geçişler oluşmasıdır (25,32).

Uyku Etkinliği (Sleep Efficiency): Uykuda geçen sürenin tüm kayıt süresine oranıdır.

Total Uyku Süresi (Total sleep time = TST): Bir PSG kaydı süresince uykuda geçen zamandır.

OSAS: Uyku sırasında tekrarlayan üst solunum yolu obstrüksiyonu epizodları ve sıklıkla kan oksijen desatürasyonunda azalma ile karakterize bir sendromdur (25).

2.2.2.Epidemiyoloji

ABD’de uyku bozuklukları ile ilgili araştırmalar yapan ulusal bir komisyonun yayınladığı rapora göre bugün 40 milyon Amerikalı vatandaşın uyku bozukluklarından yakındığı ve önemli bir kısmının da uykuda solunum bozuklunun olduğu, yaklaşık 12 milyon erişkin bireyin OSAS tanısı olduğu düşünülmektedir ve Amerika ekonomisine kaybı 3,4 milyon dolar olarak bildirilmiştir (33, 34, 35). 1991-1994 yılları arasında yapılan uyku çalışmalarında her yıl uykuda solunum bozukluğu olan olgu sayısında %30 artış görülmektedir (36).

OSAS, her iki cinsten, tüm ırk, yaş, sosyoekonomik düzey ve etnik gruplarda görülebilen ve en sık karşılaşılan uyku bozukluklarından biridir.(37) Hastalığın genel prevalansı polisomnografik çalışmaların yetersizliği nedeniyle tam bilinmemekle birlikte %1-5 arasında olduğu tahmin edilmektedir (38, 39).

Türkiye'de ise Köktürk tarafından yapılan bir araştırmada OSAS prevalansı %0.9-1.9 olarak bulunmuştur (40). Erkeklerde (%4) kadınlara oranla (%2) 2 kat daha fazla görülür (38, 39). Irklar arasında da farklılık gösterebilir, siyah ırkta beyaz ırka göre daha sık görülür (41). Stradling'in 1995 yılında yayınladığı çalışmasında 80'li yıllardan beri literatürde yayınlanan prevalans çalışmaları toplanmış ve apne hipopne indeksine (AHI), göre OSAS prevalansı $AHI > 5$ olanlarda %1,5-5; $AHI > 10$ olanlarda %0,8-3; $AHI > 20$ olanlarda %0,3-0,7 olarak belirlenmiştir (42).

2.2.3.Fizyopatolojisi

VA, solunumun inspiratuar siklusunda hava akım miktarını yansıtır. Inspiratuar ve atmosferik basınç arasındaki basınç farkı ile doğru, solunum direnciyle ters orantılıdır. Düşük atmosferik basınç veya hava akım direncini arttıracak herhangi bir lezyon, gerekli olan hava akımının temini için solunum eforunu arttıracaktır. Hava akımı:

$VA = P(P_o - P_1)/R$ şeklinde hesaplanır.

VA= Hava akımı

P = Basınç farkı

P1 = Inspiratuar basınç

R = Solunum direnci

Po = Atmosferik basınç

Üst solunum yolları nostrilden subglottik bölgeye kadar olan kısımdır. Üst solunum yollarında obstrüksiyon gelişmesinde üç ana faktör rol oynar. Bunlar; faringeal kasların tonusu, inspirasyon sırasında oluşan negatif basınç ve üst solunum yollarının anatomisidir.

Üst solunum yollarındaki bir obstrüksiyon, inspirasyon için daha fazla negatif basınç oluşmasını gerektirir. Bu da obstrüktif apneye neden olur. Bu obstrüksiyon tonsiller hipertrofi, yumuşak damak genişliği, büyük uvula, dil kökünde hipertrofi veya faringeal mukozada darlığa yol açan plikalar sonucu olabilir

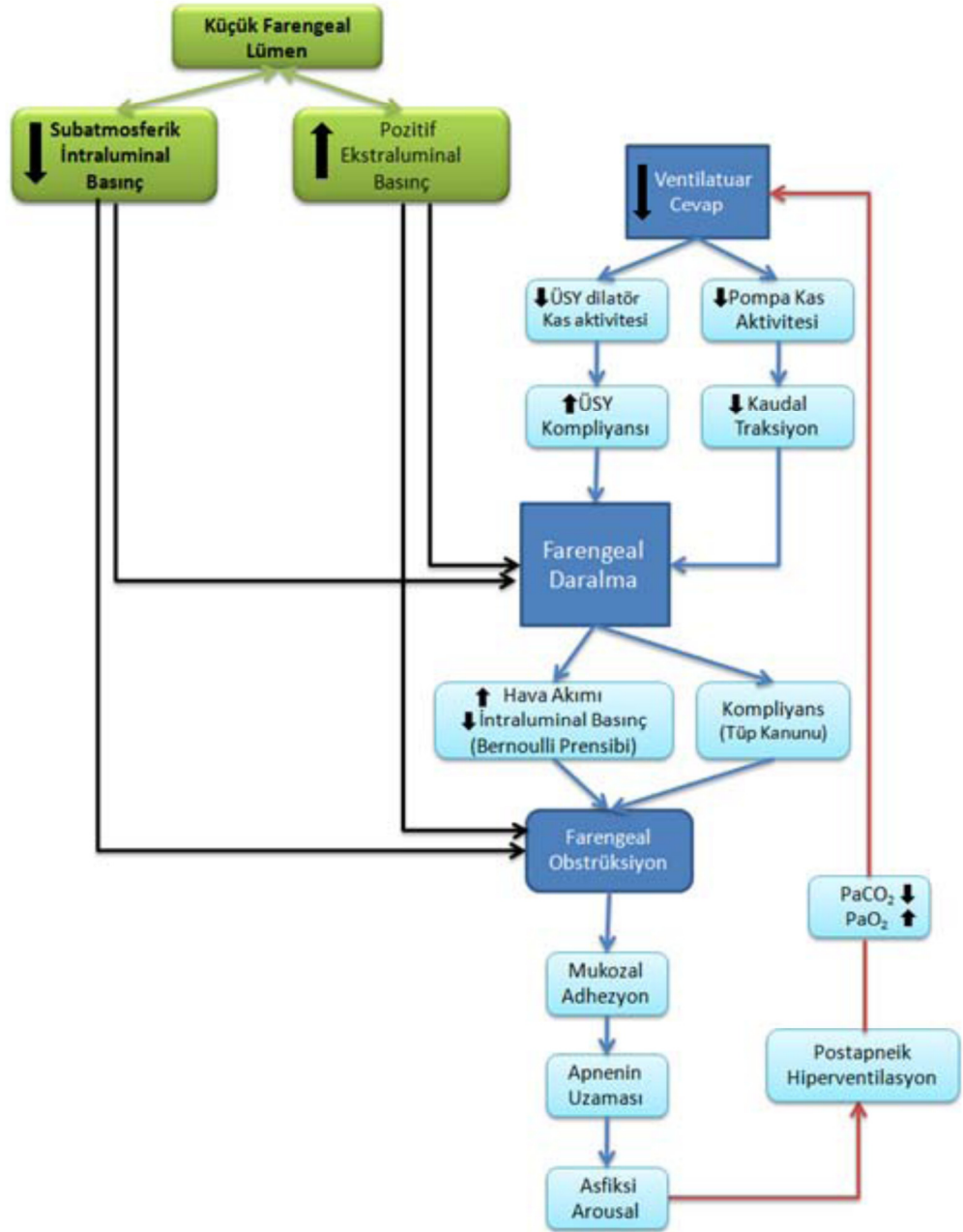
Özellikle inspirasyon sırasında üst solunum yollarında oluşan negatif basıncın hava yollarında kollaps oluşturması, faringeal kasların tonusu sayesinde önlenir. Derin uykuya dalma ile birlikte kas tonusunun iyice kaybolması sonrasında, daralmış olan üst havayolundaki hızlanmış inspirasyon havası (Venturi Prensibi) havayolu çeperine daha fazla negatif basınç oluşturmakta (Bernoulli İlkesi) ve bu emme kuvveti havayolunu açık tutmaya çalışan kas tonusunu aşınca, o bölgede havayolu kollabe olmakta ve apne gelişmektedir.

İnspiratuar hava akımı uyarıldığında, Venturi etkisi dolayısıyla daralmış alanda intraluminal basınç aniden düşer ve havayolu uyum sağlar. Aynı zamanda hava akımında türbülans gelişir ve yumuşak doku vibrasyonları ortaya çıkar. Bu olay yumuşak damakta oluşur ve ardından horlama gelişir. İnspirasyon sırasında hava yolu açıklığını korumak için fizyolojik mekanizma faringeal dilatatör kasların (m.genioglossus, m. tensor palatini, m.geniohyoideus ve m. stilohyoideus) tonusunu artırır ve diyafragmatik aktiviteyle koordine şekilde çalışır. Beyinden gelen uyarılar frenik sinirler(phrenic nerve) aracılığıyla diyafragma, spinal kord/interkostal sinirlere ve interkostal kaslara ulaştırılır. Diyafram kasılır ve düzleşir. İnterkostal kaslar kasılır; kaburgalar yukarı ve dışa doğru kalkar. Akciğerlerdeki hava boşlukları genişler. Akciğer içindeki basınç azalır ve basınç farkı oluşur (intrapulmonik pressure, pressure gradient). Oluşan basınç farkı nedeniyle, hava soluk yollarına dolar, alveoller basınç eşitlenene kadar şişerler. Uyku apneli hastalar, uykuya daldıkları zaman, solunumun inspiratuar siklusunda, kas aktivitelerinde azalma olur (43,44).

Apne sırasında arteriyel CO₂ basıncı (Pa CO₂) artar, buna karşılık arteriyel O₂ basıncı (Pa O₂) düşer. Altmış sn süren apnelerde, Pa O₂ % 35-50'ye kadar düşebilir. Oksijen satürasyonunun düşmesi, pulmoner ve sistemik kan basıncının artmasına yol açmakta, bradikardi gelişmektedir. Şiddetli apnelerde dakika kalp atım sayısı otuza kadar düşebilir. Ancak hasta uyanınca taşikardi olur. Hatta prematür ventriküler atımlar olabilir.

Bunun sonucunda, hastada myokard infarktüsü ve kardiyak arrest gelişebilmektedir. Apne indeksinin yirmiden fazla olması bu ihtimali arttırmaktadır.

Tüm apne atakları sonucunda hasta uyanır. Ancak hasta solunumun durduğunun ve uyandığının farkına varmaz. Gece yeterli uyuyamayan hastada, gündüz uyumaları görülür. Bu uyuklamalar; çalışırken, başkasıyla konuşurken ya da araba kullanırken görülebilir. Bu nedenle hastanın sosyal hayatını etkiler. Oksijen saturasyonunun düşmesi ile serebral fonksiyonları da etkilenir ve hafıza kaybı, konsantrasyon eksikliği, dikkat toplayamama gibi nörolojik bozukluklar ortaya çıkar (45).



Şekil 2.4: Uyku sırasında üst solunum yolu obstrüksiyonu oluşumunun fizyopatolojik mekanizması.

2.2.4. OSAS için Risk Faktörleri :

Üst solunum yolu genişliğini azaltan veya kollabe olmasını kolaylaştıran faktörler OSAS'a eğilimi artırmaktadır. Yaş, cinsiyet, obezite, boyun çevresi, sigara, alkol ve sedatif kullanımı ile eşlik eden bazı hastalıklar, kraniofasial anomaliler ileri sürülen başlıca risk faktörleridir (30).

Yaş, cinsiyet ve obezite en belirgin risk faktörleridir. OSAS'ın en sık 40-65 yaş grubunda görüldüğü ve 65 yaşından sonra prevalansının azaldığı bildirilmiştir (43,46). Yaşlanma ile vücut yağ dağılımı, doku elastikiyeti ve ventilasyonun kontrolünde ortaya çıkan değişiklikler OSAS eğilimini artırmaktadır. Erkek cinsiyeti de OSAS için önemli bir risk faktörüdür. Üst solunum yolunda farengeal ve supraglottik havayolu rezistansı, erkeklerde kadınlardan daha fazladır ve obstrüktif uyku apne gelişme riski kadınlara göre daha fazladır. Ayrıca erkeklerdeki androjenik yağ dağılımının merkezi nitelikte olup, boyun bölgesinde toplanması OSAS riskini artırmaktadır. Epidemiyolojik çalışmalarda seksenli yıllarda erkek/kadın oranı 10/1-7/1 gibi yüksek bulunmuştur (3,46). Son yıllarda yapılan çalışmalarda ise cinsiyet farkının bu kadar yüksek olmadığı bildirilmiştir. Nieto ve arkadaşları tarafından 6132 kişi üzerinde yapılan tarama çalışmasında, OSAS tanısı konulan olguların %37 kadarının kadın olduğu bildirilmiştir (47). Postmenapozal dönemdeki kadınlarda sıklığın artışı, hormonal etkiyi de düşündürmektedir (48).

Bilindiği üzere obezite ve apne arasında belirgin anlamlı bir ilişki vardır ve kilo verme ile obstrüktif uyku apnesi kliniğinde düzelmeler saptanmaktadır (49,50) . Özellikle santral obezite üst solunum yolu çevresinde yağ birikimi ile üst solunum yolu açıklığını ve direncini etkileyerek, karın çevresinde yağ birikimi ile de solunum paternini etkileyerek OSAS eğilimini artırmaktadır. Dolayısıyla boyun çevresinin OSAS için belirleyici bir risk faktörü olduğu da açıktır. Boyun çevresinin erkeklerde 43 cm üstü; kadınlarda ise 38 cm üstü OSAS için anlamlı kabul edilmektedir (49,50). Yapılan bazı çalışmalarda OSAS hastalarının %50 sinde vücut kitle indeksi otuz ve üzerinde bulunmuştur (51).

İrk ve etnik grup farklarının, OSAS ile ilişkisine yönelik veri sayısı azdır. Siyah ırkta daha fazla görüldüğü ; Afrika kökenli Amerikalı çocuklarda ve Pasifik adalarında yaşayan bir toplumda OSAS prevalansının daha fazla olduğu saptanmıştır .

Aktif ve pasif sigara içiciliği ile özellikle nikotinin etkileri ile horlama eğiliminin arttığı, hava yolu inflamasyonunda artış olduğu görülmüştür. Sigara içenlerde içmeyenlere göre OSAS prevalansının daha fazla olduğu, AHI değerlerinin daha yüksek bulunduğu ve noktürnal hipoksinin daha sık görüldüğü belirlenmiştir (52).

Alkol ve sedatif kullanımı ile üst solunum yolunda kas tonüsünün azalarak kollapsa eğilimin arttığı ve OSAS için risk faktörü oldukları bilinmektedir. Etanol hem apne sıklığını artırır hem de apne süresinin artırır (43).

OSAS patogenezinde genetik faktörler de rol oynamaktadır. Ailesel geçişlerin olduğunu belirten vaka sunumları literatüre sunulmuştur. Ailesel geçiş Cleveland, Ohio; İskoçya, İzlanda, İsrail’de yapılan çalışmalarda bazı topluluklarda gösterilmiştir (52). Bu çalışmalarda birinci derece akrabasında Obstrüktif Uyku Apne (OSA) semptomları olan bireylerde OSAS gelişme riskinin 1,5-2 kat arttığı gösterilmiştir. Ailesel geçiş etkenlerinden biri obezitedir. Obezite genetik geçişe sahiptir. Yapılan genetik çalışmalarda ise odak noktası Apolipoprotein E olmuştur. Özellikle genç olgularda ApoE4 allelinin OSAS ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (52).

Tablo 2.3: Üst Solunum Yolu Obstrüksiyonuna Katkıda Bulunan Faktörler (43).

1. GENEL FAKTÖRLER
➤ Cinsiyet –Yaş ➤ Obezite ➤ Horlama ➤ İlaçlar ➤ Genetik
2. ANATOMİK FAKTÖRLER
➤ Spesifik anatomik lezyonlar ➤ Boyun çapı ➤ Baş ve boyun pozisyonu ➤ Nazal obstrüksiyon
3. MEKANİK FAKTÖRLER
➤ Havayolu çapı ve şekli ➤ Supin pozisyonu ➤ ÜSY rezistansı ➤ ÜSY kompliyansı ➤ İntraluminal basınç ➤ Ekstraluminal basınç ➤ Torasik kaudal traksiyon ➤ Mukozal adheziv etkiler ➤ Vasküler faktörler
4. NÖROMÜSKÜLER FAKTÖRLER
➤ ÜSY dilatör kasları ➤ Dilatör kas/ Diafragma ilişkisi ➤ ÜSY refleksleri
5. SANTRAL FAKTÖRLER
➤ Hipokapnik apneik eşik ➤ Periyodik solunum ➤ Arousal ➤ Sitokinler

Risk faktörleri arasında diğer bir önemli grubu eşlik eden hastalıklar oluşturur. Bu hastalıkların bazılarında OSAS primer patolojiyken bazılarında ilişkili olduğu hastalığın sadece bir bulgusu olarak karşımıza çıkar. OSAS ile ilişkili hastalıklar Tablo 2.4’de gösterilmiştir (43).

Tablo 2.4: OSAS la ilişkili hastalıklar

Üst Solunum Yolu Patolojileri

Hipertrofik tonsil, adenoid vejetasyon, alerjik rinit, septum deviasyonu, makroglossi, mikrognați, makrognați, nasal polip, larenks hastalıkları

Pulmoner Hastalıklar

KOAH, astım, restriktif akciğer hastalıkları

Kardiyovasküler Hastalıklar

Hipertansiyon, aterosklerotik kalp hastalıkları, aritmiler, kalp yetmezliği, pulmoner hipertansiyon

Endokrinolojik Hastalıklar

Obezite, diabetes mellitus (DM), hipotiroidi, akromegali

Gastroenterolojik Hastalıklar

Gastroözefageal reflü

Nörolojik Hastalıklar

Myastenia gravis, nöropatiler, kas hastalıkları

Kollajen Doku Hastalıkları

Lupus, romatoid artrit

Psikiyatrik Bozukluklar

Depresyon, psikoz

Diğer Uyku Patolojileri

Narkolepsi, insomnia

2.2.5. Klinik Bulgular ve Tanı Yöntemleri

OSAS'ın belirlenmesine, uyku anamnezi değerlendirilerek başlanır. Öncelikle genel sağlık değerlendirmesi yapılır, ikinci olarak obstrüktif uyku apne sendromu semptomları değerlendirilir ve üçüncü olarak OSAS için yüksek risk taşıyan ve ileri kapsamlı tetkik yapılacak hastalar belirlenir (Tablo 2.5) (53).

Tablo 2.5. OSA Semptomları Açısından Değerlendirilmesi Gereken, OSA Açısından Yüksek Riskli Hastalar

Obez (BKİ>31) hastalar

Konjestif kalp yetmezliği olan hastalar

Atriyal fibrilasyon tanısı olanlar

Tedaviye refrakter hipertansiyonu olan hastalar

Tip 2 diyabetes mellitus tanısı olanlar

Noktürnal disritmileri olan hastalar

Geçirilmiş serebrovasküler olay hikayesi olanlar

Pulmoner hipertansiyonu olan hastalar

Trafikte riskli araba kullanımı olanlar

Bariatrik cerrahi öncesi preoperatif değerlendirmedeki hastalar

Tablo 2.6. Rutin Genel Sağlık Değerlendirmesinde OSA Taraması için Sorulması Gerekenler:

Hasta obez mi ?

Hasta retrognatik mi ?

Hasta gündüz aşırı uyku halinden ve horlamadan şikayet ediyor mu ?

Hastanın hipertansiyon tanısı var mı ?

OSAS tanı yöntemleri beş ana başlıkta incelenebilir;

1-Klinik tanı

2-Radyolojik tanı

3-Endoskopik tanı

4-Polisomnografi

5-Yardımcı tanı yöntemleri

2.2.5.1.Semptomlar

Obstrüktif uyku apne sendromunun klasik bulgu ve semptomları, uyku sırasında üst solunum yolu obstrüksiyon bulguları ile ilişkilidir. Üç majör semptom tanımlanmaktadır. Bunlar: Horlama, tanıklı apne ve gündüz aşırı uyku halidir. Bu ana semptomların yanında çok çeşitli semptomlar rapor edilmiştir (Tablo 2.7) . Bu semptomlar genel olarak seneler içinde gelişir ve artan kilo, yaş veya kadınlarda menopoza geçiş ile artar. Kadınların %98'inin erkeklerin de %90'ının tanı almadan yaşadığı ve mortalite ile morbiditesinin fazla olduğu düşünülürse, OSAS yönünden riskli hastalar bilinmelidir. Detaylı bir uyku anamnezi, fizik

muayene ve uyku testleri ile tespit edilen bulgular, OSAS için riskli hastaları belirlemede temeldir (53, 54).

Obezite, horlama ve tanıklı apne semptomları her zaman OSAS'ın belirleyicisi olmayabilir ve atipik hastalarda tanı atlanabilir. Bu yüzden özellikle hipertansiyon, geçirilmiş serebrovasküler hastalık, koroner arter hastalığı, diyabetes mellitus ve konjestif kalp yetmezliği gibi OSAS ile birlikteliği sık olan hastalıklara sahip hastalarda anamnez sırasında uyku bozukluklarını içeren tarama soruları da sorulmalıdır (55,56).

Tablo 2.7: OSAS Semptomları

Majör Semptomlar:	
➤	Horlama
➤	Tanıklı apne
➤	Gündüz aşırı uyku hali
Kardiyopulmoner Semptomlar:	
➤	Uykuda boğulma hissi
➤	Atipik göğüs ağrısı
➤	Noktürnal aritmiler
Nöropsikiyatrik semptomlar	
➤	Uyanınca baş ağrısı
➤	Yetersiz ve bölünmüş uyku
➤	İnsomnia
➤	Karar verme yeteneğinde azalma
➤	Unutkanlık
➤	Karakter ve kişilik değişiklikleri
➤	Çevreye uyumda zorluk

➤ **Depresyon, anksiyete, psikoz**

➤ **Uykuda anormal motor aktivite**

Diğer Semptomlar:

➤ **Ağız kuruluğu**

➤ **Gece terlemesi**

➤ **Noktürnal öksürük**

➤ **Noktüri, enürezis**

➤ **Libido azalması, empotans**

➤ **İşitme kaybı**

➤ **Gastroözefageal reflü**

Horlama: Horlama uyku sırasında orofarenkste inspirasyonun parsiyel olarak engellenmesiyle oluşan kaba, gürültülü, vibratuar bir sestir. OSAS'lı hastalarda habituel horlama söz konusudur ve sık tekrarlayan apnelerle kesilmesi nedeniyle düzensiz horlama tipiktir. Horlama ve tanıklı apne OSAS tanısında %78 sensitif, %67 spesifiktir (57). Horlama OSAS'lılarda görülen en sık semptomdur. OSAS'lıların sadece %6'sı horlama tanımlamaz fakat bu olguların horlama algılamasında bozukluk olabilir (41). Horlaması olanlarda yüksek OSA prevalansı olmasına rağmen, pozitif prediktif değeri %63 ve negatif prediktif değeri %56 dır (54). 200 olguluk bir seride OSAS'lılarda horlamanın 20'li yaşlardan beri olduğu ve bu hastalarda sıklıkla gürültü şiddetinin 65 dB üzerinde olduğu bildirilmiştir (43).

Tanıklı Apne: OSAS'lı hastaların eşleri veya yakınları gürültülü ve düzensiz horlamanın aralıklarla kesildiğini, ağız ve burunda solunumun durduğunu, bu sırada göğüs ve karın hareketlerinin paradoksal olarak devam ettiğini tanımlayabilirler. Bu tabloyu şiddetli bir horlama ile birlikte derin bir inspiryum takip eder, göğüs ve karın hareketleri senkron hale gelir ve oronasal solunum bir sonraki apneye kadar devam eder. Apne epizodları genellikle 10-60 sn. arasında olup, nadiren 2 dakikaya kadar uzayabilir (57). Normal nonapneik

popülasyonda tanıklı apne sıklığı %6 olarak bildirilmektedir. Apnelerin sol kalp yetmezliğinin klasik semptomu olan paroksizmal nokturnal dispne, nokturnal astma, akut larengeal stridor veya kalp yetmezliğine bağlı Cheyne-Stokes solunumundan ayırıcı tanısı yapılmalıdır (58).

Gündüz Aşırı Uyku Hali: Gündüz aşırı uykululuk OSAS'ı çağrıştıran en önemli bulgudur; sebebi ise her obstrüktif olayı takiben görülen arousala bağlı uyku kırılmalarıdır (54). Hastaların %90'ı uykululuktan yakınır (59). Bir çalışmada ,gündüz aşırı uyku hali olan olgular arasında OSAS prevalansı erkeklerde %84, kadınlarda %60 bulunmuştur (39,60). OSAS ı önemli bir halksağlığı sorunu haline getiren semptomlardan en önemlisidir. Bu derece karşı konulmaz uyku atağı , trafik ve iş kazaları riskini arttırmaktadır. GAUH nonspesifik bir belirti olup birçok patolojik durumda görülebilir ve toplumun %30-50'si OSAS olmadan orta veya ağır GAUH tarifleyebilir (39,61). Sedasyon, uyku bölünmesi veya her ikisine de yol açan bazı ilaçların kullanımı özellikle sorgulanmalıdır. Benzodiazepinler ve alkol sedatif etkileri kaybolduğunda uyku bölünmesine yol açan oldukça potent ilaçlardır. Uykululuk halini ölçmede objektif testler de mevcuttur. MSLT (62), Maintenance of wakefulness test (63) ve Osler testi (64) gibi. Özellikle MSLT , OSAS ın diğer gündüz aşırı uykululuğa neden olan hastalıklardan (Narkolepsi vb.) ayırıcı tansında elverişlidir. GAUH'un şiddetini belirlemek için, Epworth uykululuk skalası gibi birçok standart anket oluşturulmuştur. EUS basit bir anket formu şeklinde ilk kez 1991 yılında Johns tarafından oluşturulmuş, OSAS'ı olan hastalarda EUS skorunun normal kişilerden daha yüksek olduğu belirtilmiştir (65). EUS'da hastalara tanımlanan durumlarda uykuya dalma olasılığı sorulur, puanlamada 0 ile 24 arasında değişen toplam puandan, 10 ya da daha fazlası pozitif olarak kabul edilir ve hastanın OSAS yönünden ileri tetkiki gerekir (4). EUS skoru, çeşitli çalışmalarda normal kişilerde ortalama 4,4-7 arasında (66,67); basit horlaması olan hastalarda 5,8-10,3; obstrüktif uyku apne tanısı olanlarda ise 11,7-15,1 arasında bulunmuştur (68,69). Ortalama EUS skorları, toplumların ankette sorgulanan sekiz günlük aktiviteyi yapma olasılıklarına bağlı olarak farklılık gösterebilir. Okuma yazma oranları, sosyal aktivitelere katılma oranları toplumlara ve sosyoekonomik duruma göre değişmektedir. Bu

nedenle hasta sorgulanırken sosyokültürel düzeyine göre soruların modifiye edilmesi, her toplum için aynı kriterlerin uygulanmaması daha uygun bir yaklaşım olacaktır. Bununla birlikte , narkolepsi ve idiopatik hipersomniada çok yüksek Epworth skorları belirlenir (70).

Tablo 2.8 Gündüz Aşırı Uyku Halinin Saptanmasında Kullanılan Testler (43)

➤	Sübjektif testler
➤	Stanford uykululuk skalası
➤	Karolinska uykululuk skalası
➤	Epworth uykululuk skalası
➤	Objektif testler
➤	Multipl uyku latansı testi (MSLT)
➤	Uyanıklığın korunması testi (MWT)
➤	Pupillometri

Tablo 2.9 Epworth Uykululuk Skalası:

Aşırı yorgun olduğunuz zamanlar dışında, aşağıdaki durumlarda uykuya dalma olasılığınız nedir? (Bunlardan herhangi birini yakın zamanda yapmamış olsanız bile, yaptığınızda ne olurdu diye düşünerek yanıt veriniz.)

PUAN: 0 ---- Kesinlikle yoktur

1 ---- Az olasılık vardır

2 ---- Orta olasılık vardır

3 ---- Yüksek olasılık vardır

Tablo 2.10 Epworth Uykululuk Skalası:

SORU	Hiç	Nadiren	Sıklıkla	Her zaman
1 Oturur durumda gazete ve kitap okurken uyuklar mısınız?	0	1	2	3
2 Televizyon seyrederken uyuklar mısınız?	0	1	2	3
3 Pasif olarak toplum içinde otururken, sinemada ya da tiyatrodaki uyuklar mısınız?	0	1	2	3
4 Ara vermeden en az 1 saatlik araba yolculuğunda uyuklar mısınız?	0	1	2	3
5 Öğleden sonra uzanınca uyuklar mısınız?	0	1	2	3
6 Birisi ile oturup konuşurken uyuklar mısınız?	0	1	2	3

2.2.5.2.Fizik Muayene

OSAS'ın erken ve doğru tanısı hastalığın prognozu ve etkin tedavi için çok önemlidir. OSAS'ın tanısında altın standart yöntem polisomnografidir (PSG). Ancak polisomnografi uyku testinin zaman alıcı, maliyetinin yüksek olması , özel ekip ve cihaz gerektirmesi ayrıca ülkemizde ve dünyada uyku laboratuvarlarının sayısının az olması sebebiyle PSG uygulanacak hastaların doğru seçilmesi çok önemlidir (71).

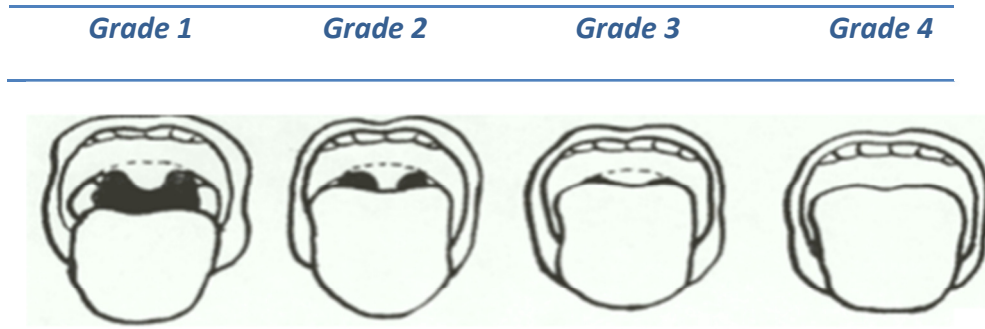
Fizik muayenede esas amaç, sendroma yol açan anatomik veya fonksiyonel patolojiyi ortaya çıkarmak ve düzeltilebilir lezyonları tespit etmektir. OSAS' lı hastaların fizik muayenesinde kesin tanı koydurucu bir bulgu yoktur. Şüpheli bir olgunun multidisipliner bir yaklaşımla göğüs hastalıkları, KBB, nöroloji, psikiyatri ve diş hekimliği uzmanlarından oluşan geniş bir hekim grubu tarafından gerek tanı ve gerekse tedavi aşamasında birlikte değerlendirilmesi gerekir (72,73).

Obezite (Beden kitle indeksi>29kg/m²), özellikle santral obezite üst solunum yolu çevresinde yağ birikimi ile üst solunum yolu açıklığı ve kompiyansını etkileyerek, abdominal yağ birikimi ile de solunum paternini etkileyerek OSAS'a eğilimi arttırmaktadır .Wisconsin çalışmasının verileri epidemiyolojik olarak obez hastalarda OSAS'ın arttığını göstermektedir. Horner ve arkadaşları , Nükleer manyetik rezonans kullanarak OSAS'lı obez hastalarda farinks etrafında kontrol bireylerde olmayan geniş yağ dokusu bulunduğunu göstermişlerdir. Parafaringeal yağ dokusu özellikle palatofarinksin posterolateralinde birikmiştir ve burası da uykuda solunum yollarının dinamik olarak tıkanıdığı yerdir (75).

Üst vücut yarısının şişmanlık derecesini gösteren boyun çevresinin erkeklerde 43 cm(17 inch), kadınları 38 cm'nin (15 inch) üzerinde olması OSAS için iyi bir belirleyicidir (49,50). Bu olgularda boyun çevresi üst hava yolundaki adipöz doku ya da yumuşak doku kitlesini göstermektedir. Boyun çevresi artmış olgularda cilt kalınlığı da artmış olması üst solunum yolunda adipöz doku kitlesinin göstergesi olup , cilt kalınlığı OSAS lı olgularda OSAS saptanmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur(76).

Hastaların KBB muayenesinde; burun, nazofarenks, oral kavite, orofarenks, hipofarenks ve larenks muayeneleri ayrıntılı olarak yapılmalıdır. Muayenede, septum deviasyonu, nazofarenkste kist, tümör, adenoid vejetasyon, makroglossi, tonsiller hipertrofi, geniş yumuşak damak ve uvula, dil kökü hipertrofisi, hipofarenks tümörleri, larenksteki tıkalıcı lezyonlar belirlenmelidir. Orofarenks muayenesinde Mallampati İndeksi kullanılır. (Resim 1) (Tablo 2.11)

Resim 1: Modifiye Mallampati Skorlaması



Resim 1 modifiye mallampati skorlaması.

Tablo 2.11: Modifiye Mallampati Skorlaması

Grade 1: Yumuşak damak,uvula,plikalar ve tonsiller rahatça görülür.

Grade 2:Yumuşak damak,uvula,plikalar ve tonsillerin üst kutbu görülür.

Grade 3:Yalnızca yumuşak damağın bir kısmı görülebilmektedir.

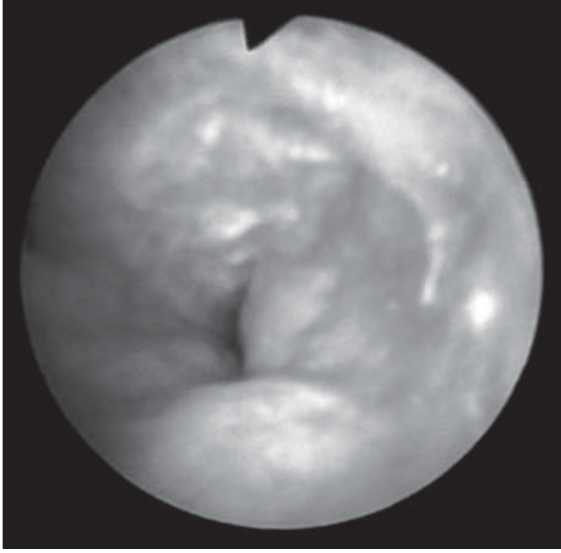
Grade 4:Yalnızca sert damak görülebilmektedir.

2.2.5.3.Tanı Yöntemleri

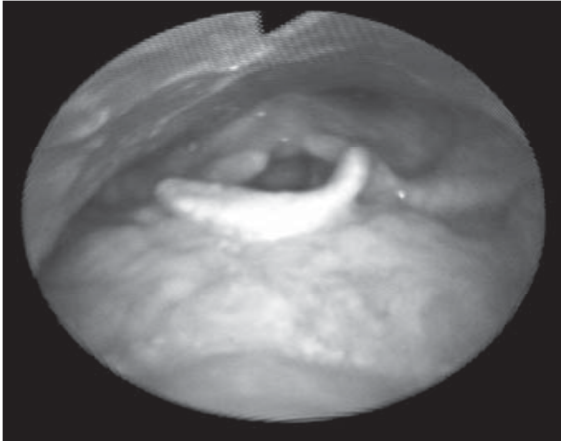
2.2.5.3.1. Endoskopik Tanı

OSAS' lı olgularda dinamik hava yolu değışikliklerini incelemek ve hava yolunun kollabe olduğu seviyeyi belirlemek amacıyla burundan glottise kadar ÜSY'nun değerdendirilebildiğı bir tanı yöntemidir. Kolay uygulanabilen ve radyasyon maruziyetinin olmadığı bir tekniktir .Uykuda ve uyanırken uygulanabilir.Nazal anormallikler (nazal polip, adenoid hipertrofisi ve septum deviasyonu gibi) kolaylıkla tespit edilir. Fiberoptik nazofaringoskopi sırasında hastaya Müller manevrası (ağız ve burun kapalı iken hastanın zorlu inspirasyon yapmaya çalışması) yaptırılarak kollapsın derecesi ve seviyesi belirlenir. Endoskopik olarak obstrüksiyonun olduğu düzey , orofaringeal (Tip 1), orofaringeal ve hipofaringeal (Tip 2) ve sadece hipofaringeal (Tip 3) olarak sınıflandırılır (77,78).

Ayrıca cerrahi tedavi planlanan olgular OSAS lı hastalarda Müller manevrası sırasındaki kapanmanın retropalatal mi, yoksa retroglossal mi olduğunu değerdendirmede kullanılmaktadır. Bu nedenle uygulanacak cerrahi tedaviye rehber teşkil edebilir. Bu manevra sonucu oluşan kollapsın yeri ile direkt korelasyon göstermemekle birlikte, obstrüksiyonun muhtemel yeri konusunda bilgiler sağlar. Tartışmalı olmakla beraber , Müller manevrası sırasında esas olarak retroglossal obstrüksiyon saptananlar UPPP operasyonu için uygun değildir. Bu hastalarda , cerrahi müdahale dil kökünü ilerletmeye yönelik (geniohyoid ve maksillomandibuler ilerletme) olmalıdır . Ancak Müller manevrası sırasında , retropalatal obstrüksiyon saptanmışsa UPPP ilk tedavi seçeneğı olmalıdır.(Resim 3). Ancak bu konular henüz kesinlik kazanmamıştır (77,78).



Resim 2. Yumuşak damak ve büyük tonsillerden kaynaklanan velofaringeal obstrüksiyon



Resim 3. Hipertofik dil kökü ve lenfatik hipertofinin yarattığı obstrüksiyon

2.2.5.3.2.Radyolojik Tanı

ÜSY'nun görüntülenmesi, OSAS'ın biyomekanik temelini, patofizyolojisini ve çeşitli tedavi yöntemlerinin etki mekanizmalarını daha iyi anlamamızı sağlayan bir araştırma tekniğidir. Ancak OSAS tanısından çok uygulanacak tedavi yönteminin belirlenmesi ve uygulanan tedavinin değerlendirilmesinde kullanılırlar. İdeal üst hava yolları görüntüleme modalitesi ucuz, radyasyon içermeyen ve non-invaziv olanıdır (77,79-82). Bunlar sefalometri, sineradyografi, floroskopi, videofloroskopi, BT, MR gibi görüntüleme yöntemleridir.

a- Sefalometri: Kemik ve yumuşak doku sınırlarının net değerlendirildiği, baş ve boynun

standardize edilmiş lateral radyografik görünümüdür. Sefalometrik analiz ise film üzerinde kemiklere ve yumuşak dokulara ait çeşitli referans noktaları ile mesafe, açı ve alan olarak ölçümler yapılmasıdır. Üst solunum yolu çaplarının solunumdan etkilenmesi nedeniyle filmin ekspirasyon sonunda çekilmesi ve başın stabilize edilmesi gereklidir (77,78).

OSAS etyolojisinde önemli yeri olan birçok kraniofasial ve üst solunum yolu yumuşak doku anatomisine ait anormallikler sefalometri ile tanınabilir (83,84). Ucuz ve kolay uygulanması avantajken , uyanırken çekilmesi, iki boyutlu görüntü vermesi, dinamik çalışma ve hacimsel ölçümlerin yapılmaması ve radyasyon maruziyeti dezavantajdır (77).

b. Bilgisayarlı Tomografi: BT nazofarenksten larenkse kadar hava yolu, yumuşak doku ve kemik yapıların görüntülenmesinde idealdir. BT çalışmalarında OSAS'lı olgularda üst solunum yolunun özellikle retropalatal bölgede daraldığı tespit edilmiş, olguların yarısında dilin normalden büyük ve posterior yerleşimli olduğu ve bu nedenle de patent orofarenksin daralmış olduğu gösterilmiştir.(77). BT yatar pozisyonda ve kolay uygulanabilen , bulunması kolay ancak pahalı , MR la kıyaslandığında (özellikle yağ dokunun görüntülenmesinde) yumuşak doku çözünürlüğü daha düşük , radyasyon maruziyeti nedeniyle tekrarlanabilirliği sınırlı bir tekniktir. (77). BT ile üst hava yolu açıklığının değerlendirilmesinde nazofarenkse uyan yumuşak damak , orofarenkse uyan alt çene ve hipofarenkse uyan hiyoid kemik hizalarında kesitsel hesaplamalar yapılır (85). Bir çok çalışmada OSAS lı hastalarda primer obstrüksiyon bölgesi olarak velofaringeal (retropalatal) bölge belirlenmiştir(86). BT ile yapılan çalışmalar OSAS ın fizyopatolojisini ve apneye neden olan anatomik faktörleri ÜSY'da uykuya ve solunuma bağlı değişiklikleri ve UPPP için seçilecek hastaların özelliklerini anlamamıza yardımcı olmuştur

c. Manyetik Rezonans: MR, yumuşak dokuda kontrast rezolüsyonu en yüksek olan radyolojik tanı yöntemidir. Yumuşak doku kontrast rezolüsyonunun yüksek olması yanında, her üç düzlemde de görüntü alabilmesi ve bu düzlemlerde çeşitli ölçümlere (çap, alan, hacim vb.) olanak tanınması ve BT ile görüntülenmesi güç olan kemiğe komşu yumuşak dokuları çok

iyi görüntüleyebilmesi, yöntemin önemli üstünlükleridir (87). MR görüntüleme iyonizan radyasyon gerektirmediğinden uyku ve uyanıklık hallerinde tekrarlanabilir. Gürültüye bağlı olarak uyku sırasında uygulanması zor olmasına rağmen uyku esnasında apnesi olmayanlar ve apnelilerde yapılan çalışmalar OSAS patogenezinin anlaşılmasında önemli ilerlemeler sağlamıştır (88, 89).

OSAS'lı çocuklarda MR görüntüleme ile yapılan hacim ölçümleri yumuşak damak , adenoid ve tonsil dokusunda artışa bağlı üst hava yolu daralması meydana geldiğini göstermiştir. OSAS da önemli rol oynayan retropalatal bölgedeki obstrüksiyonun lateral duvar kalınlaşması yolu ile olduğu MR görüntüleme sayesinde olmuştur (90)

Bunların dışında OSAS ta kullanılan diğer görüntüleme yöntemleri olarak floroskopi, polisomnografi ile birlikte floroskopi yapılması olarak bilinen somnofloroskopi ve akustik refleksiyon bulunur

OSAS ta radyolojik değerlendirmenin amacı tanı koymaktan çok hastalığın fizyopatolojisini anlamak , hastalıklı bölgenin yerini tespit etmek ve bu bilgiler aracılığı ile uygun tedavi yöntemi seçmek olarak tarif edilebilir. Bu amaçla kullanılacak ideal görüntüleme yöntemi radyasyon oranı düşük, ucuz ve noninvaziv olmalı, uyku enasında olduğu gibi yatar pozisyonda görüntü almaya izin vermelidir. Üst hava yolu ve çevresindeki yumuşak doku yapılarını detaylı anatomik bilgi sağlayacak şekilde yüksek çözünürlükte görüntüleyebilmeli, uyku ve uyanıklıkta yeterli dinamik görüntüleme kapasitesine sahip olmalıdır. Tüm bu özellikleri bir arada sağlayan bir görüntüleme yöntemi henüz mevcut olmamakla birlikte MR görüntüleme üst hava yolu hakkında bilgi sağlayan en iyi metot gibi görünmektedir (91).

2.2.5.3.3.Yardımcı tanı yöntemleri:

OSAS'lı olgularda kesin tanı koydurmasalar da, tanıyı desteklemeleri, komplikasyonları saptamaları ve ayırıcı tanıdaki yararları nedeniyle, kan ve idrar tetkiklerinden EKG ve kan gazlarına kadar birçok yardımcı tetkike ihtiyaç duyulabilir. (Tablo 2.12) (92).

Tablo 2.12: OSAS da Yardımcı Tanı Yöntemleri

- *Kan tetkikleri*
 - *İdrar tetkikleri*
 - *Akciğer grafisi*
 - *Solunum fonksiyon testleri*
 - *Arteriyel kan gazları*
 - *Arteriyel kan basıncı*
 - *EKG*
 - *EKO*
 - *Gündüz aşırı uyku halinin değerlendirilmesi*
 - ✓ *Multiple uyku latansı testi (MSLT)*
 - ✓ *Uyanıklığın korunması testi (MWT)*
-

2.2.5.3.4.Pulse oksimetri

Transkutanöz nokturnal pulse oksimetri OSAS'ın başlangıç taramasında artan bir şekilde kullanılmaktadır (2). Oksijen desatürasyonu obstrüktif apneyle birlikte sıklıkla fakat hipopne ve artmış üst solunum yolu rezistansında görülmeyebilir. Aynı zamanda diğer kardiyovasküler ve solunumsal patolojilerde de görülerek yanlış pozitif sonuçlara yol açabilir. OSAS tanısında nokturnal pulse oksimetrenin sensitivitesi %31 ile %98, spesifitesi %41 ile %100 arasındadır (58,93).

2.2.5.3.5. Taşınabilir cihazlar

Taniya ulaşabilme olasılığını arttırmak ve maliyeti düşürmek amacıyla polisomnografik kaydın tamamının ya da bir kısmının taşınabilir ve ideal olarak teknisyen yardımına gereksinim duyulmaksızın yapılabilir olduğu sistemler birçok araştırmanın konusu olmuştur. Taşınabilir cihazlar genellikle hastanın evinde gözetimsiz kayıt yapmak amacıyla tasarlanırlar. Gözetimsiz ev çalışmalarıyla ilgili yeterli desteği sunabilecek kanıtlar olmamakla birlikte uygun düzenleme ve hasta seçimi, dikkatli izlem ve polisomnografinin imkân dahilinde olması durumunda ev çalışmaları uygun bir yöntem gibi görünmektedir (94,95,96). Beden kitle indeksi, horlama, cinsiyet, boyun çevresi gibi kanıtlanmış ölçütlerin kullanılması, negatif ya da tanısız olmayan ev çalışması durumunda polisomnografin imkân dahilinde olması, tedavi için PSG ile CPAP titrasyonu olanaklarının bulunması, hem klinik bulguları hem de kayıt cihazından elde edilen verileri değerlendirebilecek yeterlilikte uyku hekiminin bulunması durumlarında bu cihazlardan yararlanılabilir. Taşınabilir cihazlarla yapılan ve pozitif sonuçlanan çalışma hastanın kliniğiyle uyumlu ise yüksek özgüllüğe ve pozitif prediktif değere sahiptir (96). Negatif ya da tanısız olmayan çalışma durumunda mutlaka laboratuarda izlemli polisomnografi yapılmalıdır. Bu cihazlarda daha çok parmak pletismografisi kullanılmaktadır burda yapılan ölçüm apne esnasında oluşan geçici taşikardi ve periferik vazokonstriksiyona bağlı indirekt bir ölçümdür (97). American Academy of Sleep Medicine 1994 yılında uyku izlemi için kullanılan ekipmanları dört düzeyde sınıflandırdı (Tablo 2.13). Taşınabilir cihazlar genellikle hastanın evinde gözetimsiz kayıt yapmak amacıyla tasarlanırlar. Bununla birlikte özellikle ülkemizde laboratuvar ortamında kullanılırlar (96,98).

Tablo 2.13: Uyku apne değerlendirilmesinde yapılan çalışma tipleri (AASM ye göre)

	1.Düzey Gözetimli PSG	2. Düzey Gözetimsiz PSG	3. Düzey Modifiye taşınabilir	4.Düzey
Kaydedilen veriler	EEG, EOG, çene EMG, EKG, oronazal hava akımı, solunum eforu, oksijen saturasyonu içeren asgari 7 kanal	EEG, EOG, sEMG, EKG, oronazal hava akımı, solunum eforu, oksijen saturasyonu içeren asgari 7 kanal	En az ikisi solunum (solunum eforu, hava akımı) olmak üzere kalp hızı veya EKG ve sO2 içeren en az 4 kanal	sO2, hava akımına da solunum eforunu kaydeden en az 1 kanal
Yatış pozisyonu	Objektif olarak ölçülebilir	Mümkün	Mümkün	Yok
Bacak hareketleri	EMG ya da hareket sesörü	Mümkün	Mümkün	Yok
Teknisyen	Evet	Hayır	Hayır	Hayır
Müdahale	Mümkün	Hayır	Hayır	Hayır

Gözetimsiz ev çalışmaları uygun düzenleme ve hasta seçimi, dikkatli izlem ve polisomnografin imkan dahilinde olması durumunda ev çalışmaları uygun bir yöntem olarak görülmektedir. Mevcut verilerle en az oronazal hava akımı, solunum eforu, pulse oksimetri ve kalp hızını kaydeden 3. Düzey cihazların kullanılması düşünülebilir. Bu kayıtlara yatış pozisyonunun ve horlamanın eklenmesi kuvvetle önerilir (96). Çalışmamızda da kullandığımız

ASDA ya göre 3. Kategoride sınıflandırılan Watch PAT® 200 cihazına bakacak olursak dört kanal ölçebilen portable bir alettir. Periferel arterial ton ve oksijen saturasyonunu gözleyerek uyku süresince meydana gelen apne/hipopneleri kaydeder.

Beş parçadan oluşur (Resim 4):

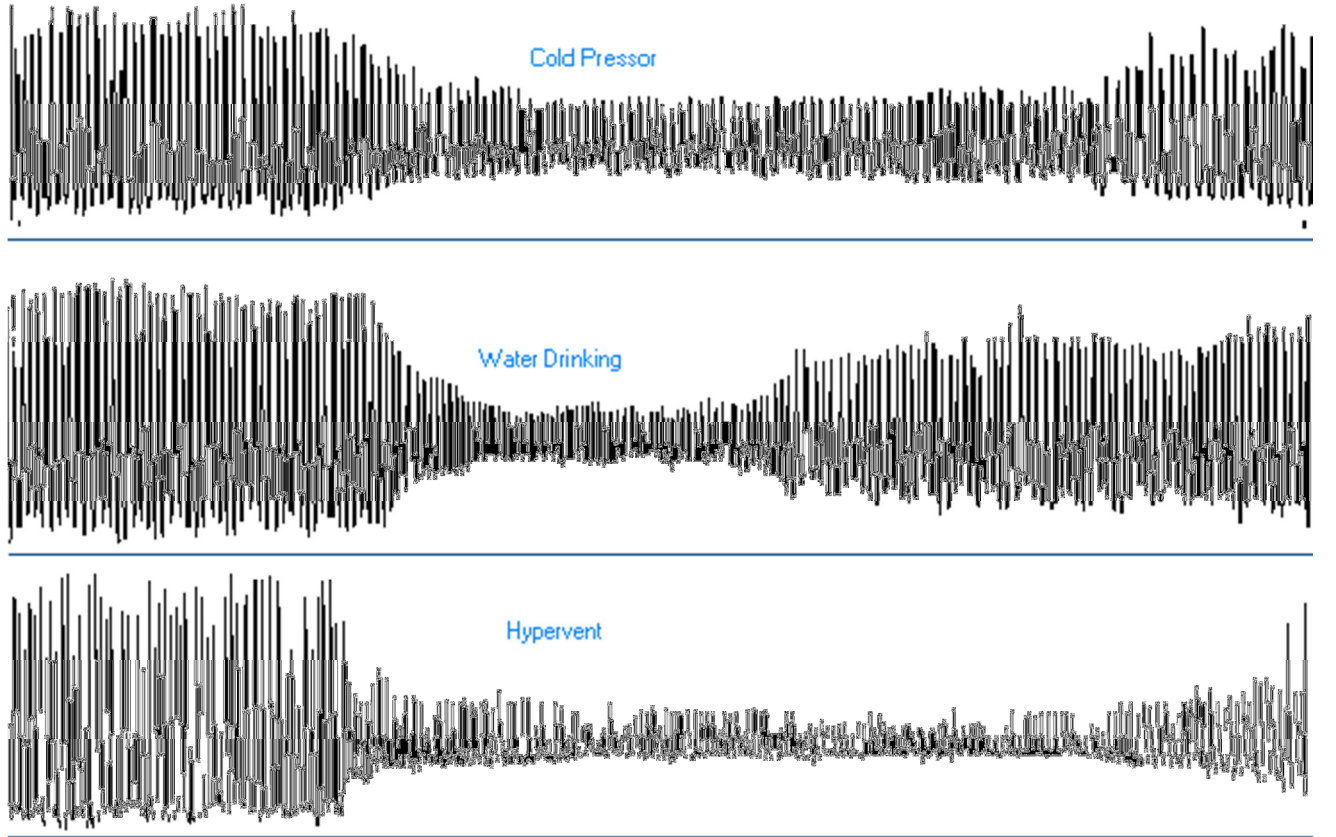
1. Periferel arteriyel ton probu (PAT)
2. Horlama sensörü
3. Pulse oksimetre sensörü
4. Aktigrafi (aletin içine gömülü)
5. Vücut pozisyon algılayıcısı



Resim 4: Watch PAT® 200.

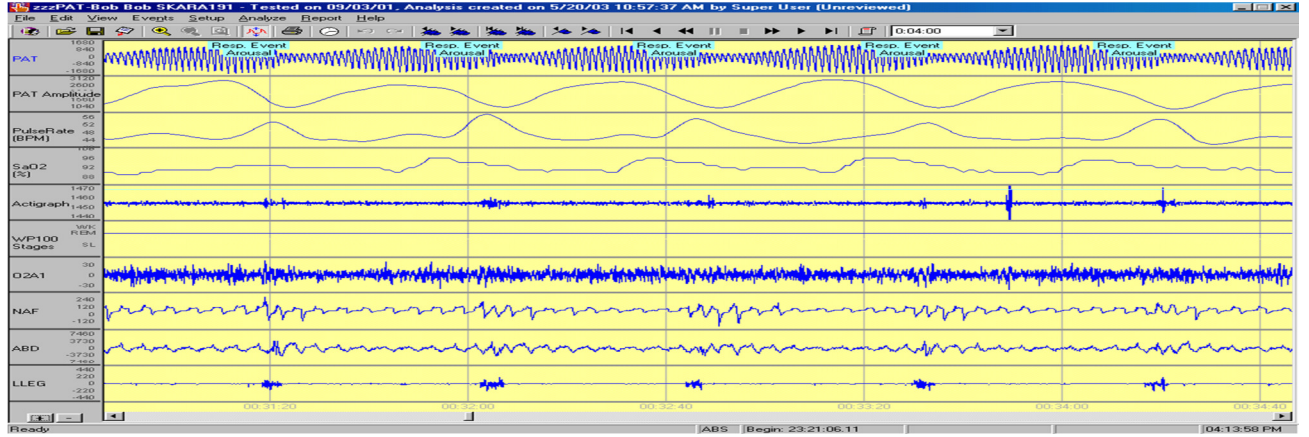
PAT, parmak ucundaki arteriyel pulsatil hacmin ölçülmesi ile otonomik sinir sistemindeki değişimler ve neden olduğu vasküler değişimleri yansıtan fizyolojik bir sinyaldir. Uyku bozukluğu yaratan solunum düzensizliklerinin sonlanmasına kalp hızında ve kan basıncında artma ve sempatik aktivasyon eşlik eder. Sempatik aktivitedeki bu artış periferik vazokonstriksiyona neden olur (131). Özellikle parmak ucunun tercih edilme nedeni arteriyo-venöz anastomozların yoğun olarak bulunması, yüksek seviyede damarlı bir bölge olması nedeniyle ölçüm için uygun bir bölgedir ve yüksek bir kan akımı değişim oranına sahiptir (1-100ccm/100g/sn). Yoğun sinir uçları bulunur.

PAT sinyali parmak ucundaki arteriyel vazomotor aktivitenin durumunu, dolaylı olarak sempatik sinir sisteminin aktivasyon seviyesini yansıtan pulsatil hacim değişimleridir. Sempatik aktiviteyi yansıtan parmak ucu arterlerdeki vazokonstrüksiyon PAT sinyali genişliğindeki azalma olarak ölçülür (Resim 5).



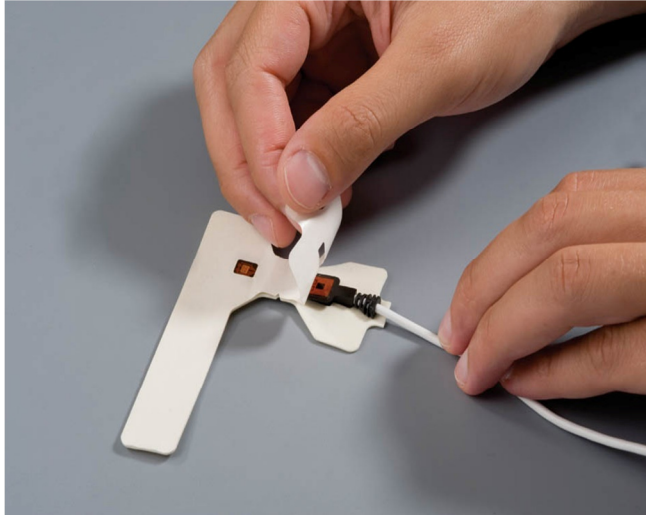
Resim 5: PAT Sinyali

PAT sinyali, oksimetre ve parmağa takılan prob ile ölçülen oksijen saturasyonu ve yine cihaz içinde bulunan hareket algılayıcısının (aktigrafi) hareketlilik verileri ile birlikte sürekli olarak cihaz içindeki SD karta sayısal olarak kayıt edilir.



Resim 6.

Oksimetri Probu ise parmak ucuna tek kullanımlık özel band ile uygulanır, kandaki oksijen saturasyonunu Pulse Oksimetri Modülü aracılığı ile kayıt edici cihaza aktarır (Resim 7).



Resim 7: Pulse Oksimetri Modülü.

Horlama Sensörü, trakeaya çift taraflı özel bant yardımı ile sabitlenir, horlama şiddetini dB olarak ölçerek Kayıt Edici Cihaza aktarır (Resim 8).



Resim 8: Horlama Sensörü.

Vücut Pozisyon Algılayıcısı, Hastanın göğüs bölgesine çift taraflı özel bant aracılığı ile yapıştırılır. Vücut Pozisyonunu 5 değişik konum (ayakta, yatar, sağ, sol, oturur) olarak algılar ve Kayıt Edici Cihaza aktarır.

Uyku testini ardından tüm bu veriler otomatik olarak bilgisayara aktarılarak zzzPAT yazılımı ile analiz edilir ve raporlanır (Resim 9).

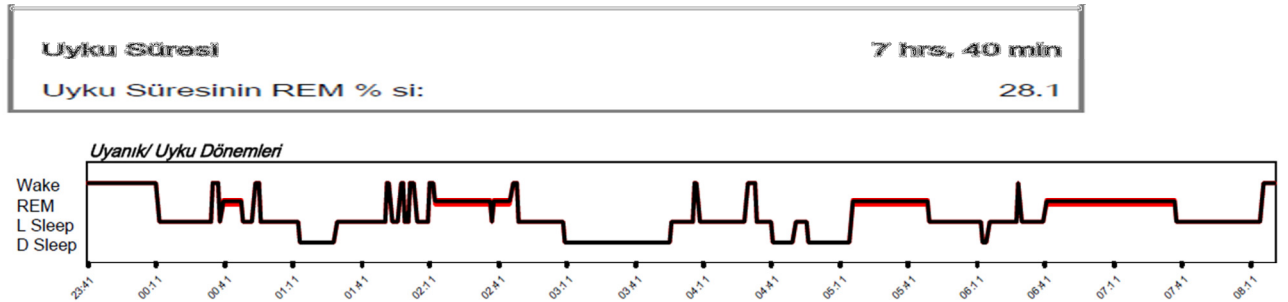
Oksijen Satürasyon İstatistikleri

Uyku Sırasındaki Kalp Hızı İstatistikleri

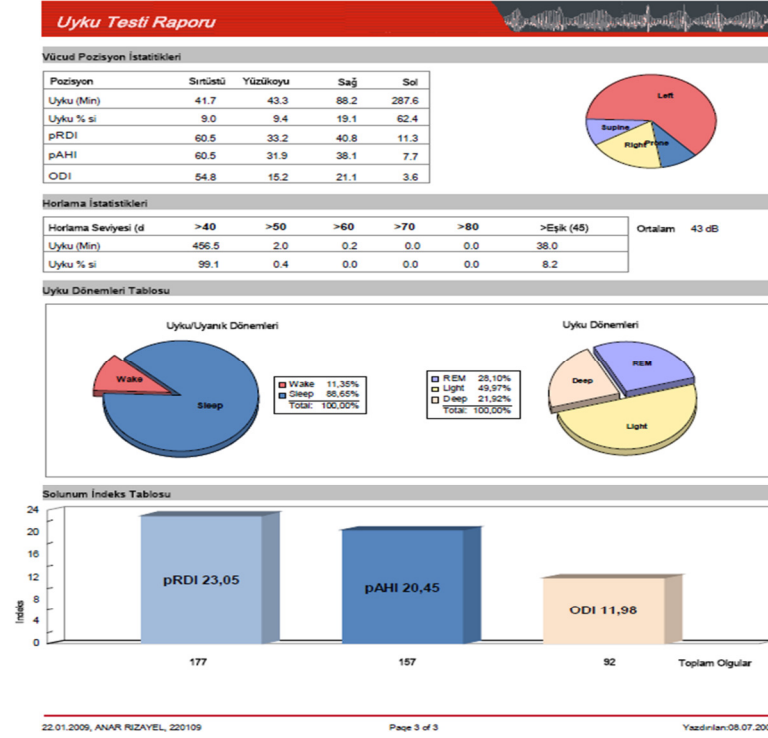
Oksijen Saturasyon İstatistikleri					
Ortalam	95	Minimum:	87	Maksimum	99
Mean of Desaturations Nadirs (%):					92
<i>Oksijen Desatur. %:</i>	4 - 9	10 - 20	>20	Total	
Olgu Sayısı	92	0	0	92	
Toplam	100.0	0.0	0.0	100.0	
<i>Oksijen Saturasyonu:</i>	<90	<85	<80	<70	
Süre (dakika):	0.7	0.0	0.0	0.0	
Uyku % si	0.1	0.0	0.0	0.0	

Uyku Sırasındaki Kalp hızı statistikleri(BPM)					
Ortalam	73	Minimum:	49	Maksimum	124

Resim 11: Watch PAT Raporu.



Resim 12: Uyku Evreleri ve Süreleri.



Resim 13: Uyku Testi Raporu.

Vücut Pozisyon İstatistikleri

Pozisyon	Sırtüstü	Yüzükoyu	Sağ	Sol
Uyku (Min)	41.7	43.3	88.2	287.6
Uyku % si	9.0	9.4	19.1	62.4
pRDI	60.5	33.2	40.8	11.3
pAHI	60.5	31.9	38.1	7.7
ODI	54.8	15.2	21.1	3.6



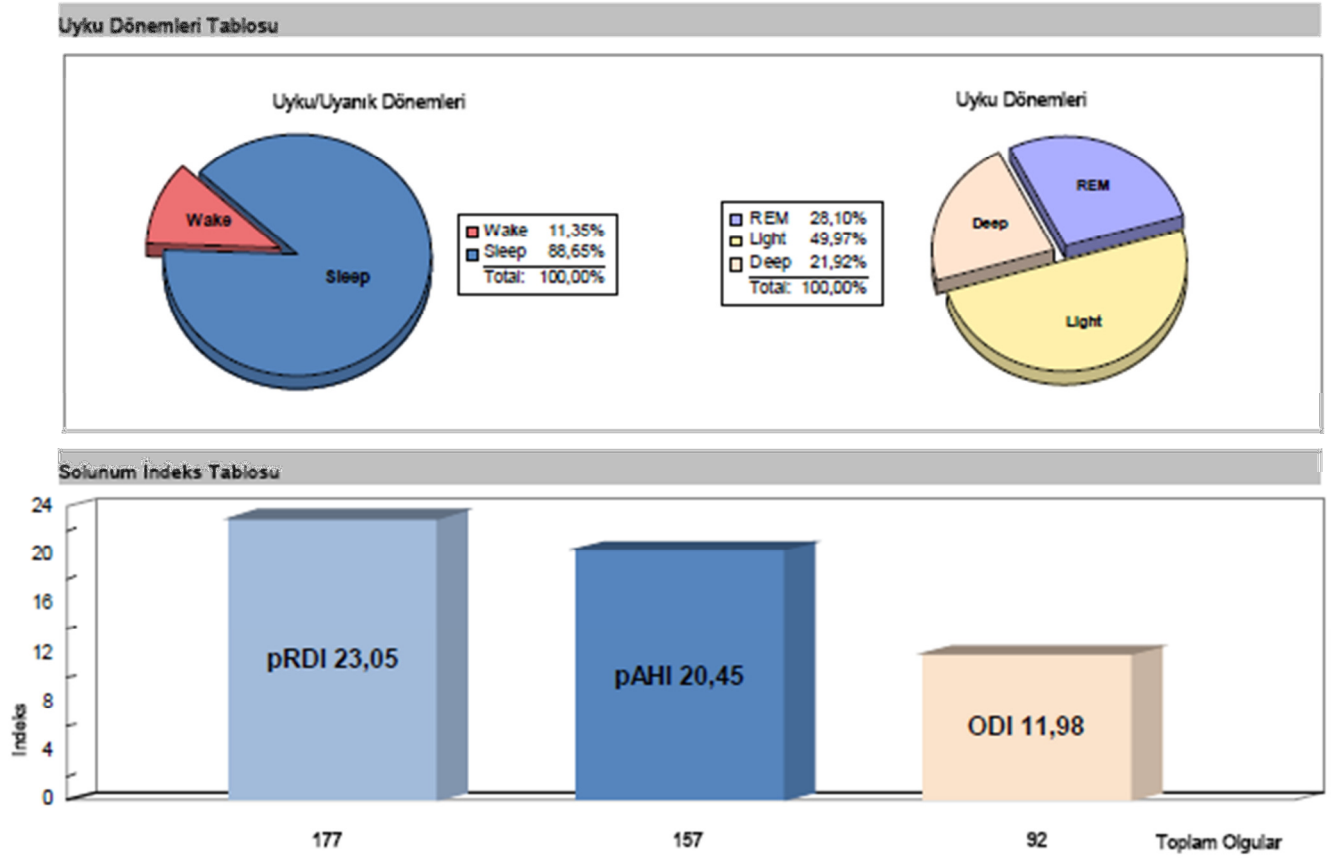
Horlama İstatistikleri

Horlama Seviyesi (d)	>40	>50	>60	>70	>80	>Eşik (45)	Ortalam
Uyku (Min)	456.5	2.0	0.2	0.0	0.0	38.0	43 dB
Uyku % si	99.1	0.4	0.0	0.0	0.0	8.2	

Resim 14: Vücut Pozisyonu İstatistikleri ve Horlama İstatistikleri.

Uyku Evresi İstatistikleri (Resim 15):

Solunum İndeksi İstatistikleri (Resim 15):



Resim 15.

2.2.5.3.6.Polisomnografi (PSG)

2.2.5.3.6.1. Polisomnografi nedir?

Polisomnografi, uyku sırasında , nörolojik, kardiyorespiratuar, diğer fizyolojik ve fiziksel parametrelerin belli bir periyod, genellikle gece boyunca , eş zamanlı ve devamlı olarak kaydedilmesi şeklinde tanımlanabilir. Obstrüktif uyku apne tanısında altın standart yöntem PSG'dir.(99,100)

Amerikan Uyku Bozuklukları Derneği tarafından uyku bozuklukları; uykuyla ilgili solunum bozuklukları, nöromüsküler bozukluklar ve uykuyla ilişkili semptomları, kronik akciğer hastalıkları, narkolepsi, parasomniler, uykuyla ilişkili epilepsi, huzursuz bacak

sendromu, peryodik bacak hareket bozuklukları olarak sınıflandırılmıştır. PSG uykuya ilişkili solunum bozuklukları tanısında, CPAP (continue positive airway pressure) titrasyonunda , tanı konulmuş OSAS hastalarında cerrahi öncesinde, bazı hastalarda tedaviyi değerlendirmede, narkolepsiyi düşündüren multiple uyku latensi testi yüksekliğinde, uykuya ilişkili davranışların hastaya ya da başkalarına zarar verdiği durumlarda, atipik ya da sıradan olmayan parasomnilerde rutin olarak uygulanmaktadır(101). Standart bir PSG'de kaydedilmesi gereken parametreler tablo 2.14'da görülmektedir (102).

Tablo 2.14: Standart bir PSG'de kaydedilmesi gereken parametreler

-
- *Elektroensefalografi (EEG)*
 - *Elektrookülografi (EOG)*
 - *Elektromiyografi (EMG-cene)*
 - *Oronazal hava akımı*
 - *Torakoabdominal hareketler*
 - *Oksijen satürasyonu*
 - *Elektrokardiyografi (EKG)*
 - *Elektromiyografi (EMG-Anterior tibial kas)*
 - *Vücut pozisyonu*
-

EEG, EOG, submental EMG uyku evrelemesini, yüzeysel uyku, derin uyku ve REM uykusunun ayrımını ve patolojik bulguların değerlendirilmesini sağlar (99,102).

Oronazal hava akımı ve torakoabdominal hareketlerin değerlendirilmesi ile apne varlığı, tipi ve süresi saptanabilir (36,99)

EMG tibialis ile uykuda peryodik bacak hareketleri saptanabilir (7,99).

Veriler elde edildikten sonra polisomnografinin skorlanması ve yorumu Rechtschaffen ve Kales kriterlerine uygun olarak yapılır (100).

2.2.5.3.6.2. Uyku Laboratuvarı ve PSG Öncesi Hazırlıklar

PSG için ilk gereksinim yalnızca bir hastanın incelenebileceği, yeterli genişlikte, içinde bulunan yatağın rahat ve konforlu olması, obez hastaları taşıyabilmesi, odada masa sandalye gibi temel ihtiyaçları karşılayacak eşyaları içeren, tuvalet ve banyosu bulunan bir uyku odasıdır. Çevresel uyaranların hasta üzerindeki etkisini elimine etmek ve hastanın rahat bir ortamda uyumasını sağlamak amacıyla PSG sesten ve gürültüden arındırılmış, klimatize edilmiş ve tam karanlık sağlanabilecek bir odada uygulanmalıdır. Hasta odası dışında bir de kontrol odası bulunur. Kontrol odası ile hasta odası arasında iki yönlü ses bağlantısı, infrared ışık kaynağı ve kapalı devre video kayıt sistemi ile gece boyu teknisyenin hastayı izleme olanağı sağlanmalıdır. (103)

Hasta genellikle saat 20.00 civarında uyku laboratuvarına kabul edilir. Hastaya işlem hakkında ayrıntılı bilgi, poliklinik başvurusunda broşür, kişisel görüşme ya da telefon yolu ile verilir. Bilgilendirme ile hastanın uyumu artırılır ve anksiyete önlenmiş olur (43,103).

Laboratuvara geldiği akşam öncelikle anket formu doldurulur. Uyku düzeni, son 10 günde kullandığı ilaçlar, o gün içinde yaşadığı özel bir şey olup olmadığı sorgulanır. Hasta laboratuvara gelmeden önce banyo yapmalı, traş olmalı, oje sürmemeli, yanına pijama, eşofman, terlik, diş fırçası gibi mazemelerini alması gerektiği söylenir. Hasta işlem öncesi kafeinli ve /veya alkollü içkiler içmemelidir. Çalışma günü ağır egzersizler yapmamalı ve serebral elektrojenezi etkileyen ilaçlar almamalıdır.(43,103)

Teknisyen çeşitli sensörleri hastanın vücuduna yerleştirir, bağlantılarını kontrol eder, kalibrasyonlarını yapar. Bu işlem ortalama 30-60 dakika sürer. Hasta yatağa alınır ve ışık söndürülerek çalışma başlatılır.(43). Gece boyu teknisyenin kayıtların iyi olduğuna dikkat etmesi gerekir. Sabah laboratuvarı terk etmeden önce hasta tekrar geceyi değerlendirdiği bir anket formu doldurmalıdır (103).

Uyku laboratuvarı direktörü, uyku bozuklukları konusunda yeterince eğitim almış, düzenlenen kurslara katılmış, kredilendirilmiş uyku bozuklukları merkezinde belirlenmiş sürelerde çalışmış bir tıp doktoru olmak zorundadır. Uyku teknisyeni ise uyku bozuklukları merkezinde, polisomnografi kalibrasyonu, kullanımı, kayıt sırasında ortaya çıkabilecek sorunları değerlendirmesini öğrenmiş olmalıdır (103).

Hastanın hazırlanması sırasında yapılacak işlemler dört ana başlıkta sıralanmıştır (104).

Hastanın hazırlanması

- 1) Elektrot ve sensörlerin aplikasyonu
- 2) İmpedans ölçümü ve filtre uygulanması
- 3) Kalibrasyon
- 4) Kayıt

2.2.5.3.6.3. Hasta İzlemi

Hastanın polisomnografik izlemi dört ayrı başlıkta toplanabilir (104)

- 1) Nörofizyolojik izlem
- 2) Respiratuar izlem
- 3) Kardiyovasküler izlem
- 4) Diğer parametrelerde izlem

A- Nörofizyolojik İzlem

Elektroensefalografi: Uyku ve uyanıklığın objektif olarak gösterilmesinin başlıca dayanağı beynin elektriksel aktivitesinin kaydedildiği EEG'dir. Öncelikle uluslararası 10-20 standart sistemine göre kafa ölçümleri belirlenmelidir (101).

EEG elektrotları, en sık uyku içcikleri ve K komplekslerinin en iyi kaydedildiği yer olan santral bölge ve (C3-C4) alfa dalgalarının en iyi kaydedildiği oksipital bölgeye yerleştirilir (O1-O2). Kayıt için her iki mastoid bölgeye de referans elektrotları yerleştirilmelidir (A1-A2) (99) .

Elektrookülografi: Göz hareketleri orbita üzerinden yüksek voltaj potansiyelleri şeklinde kaydedilir. REM evresindeki hızlı göz hareketlerinin ve erken NonREM evre 1 uykusundaki yavaş dairesel göz hareketlerinin saptanması için sağ ve sol EOG elektrotları her iki göz dış kantusuna biri yukarıda, diğeri aşağıda olacak şekilde yerleştirilir. Bu şekilde vertikal göz hareketleri de kaydedilmiş olur (75,99).

Elektromyelografi: EMG ölçümü ile REM evrelendirilmesi yapılabilmektedir. Değişik kas gruplarından yapılan EMG ölçümleri ile farklı uyku bozukluklarının tanısını koymak mümkündür. Örneğin tibialis anterior EMG periyodik bacak hareketlerini göstermede etkilidir. İnterkostal EMG ile solunum çabası gösterilmektedir (101). EMG kayıtları ilgili kas grubunun üzerindeki deriye elektrotların yerleştirilmesi ile yapılır. Kas tonusunu değerlendirmek için tek kanal EMG kaydı yeterlidir. Çeneye yerleştirilir. At kuyruğu şeklinde 3 elektrodun en kolay birleştirilerek birarada deriye yapıştırılabildiği alan çenedir (101). EMG kaydı bipolardır.

B- Kardiyovasküler İzlem:

Elektrokardiyografi: EKG, kalp hızı ve ritmini kaydetmek için rutin olarak kullanılır. Evreleme ve skorlamada gerekli değildir. REM dönemindeki ve apneik epizotlardaki kalp

ritminin değerlendirilmesine olanak sağlar. Sol subklaviküler bölgeye 7. İnterkostal aralığa ya da her iki subklaviküler bölgeye takılan elektrotlarla kayıt alınır (75, 99,105,106).

Arteriyel Kan Basıncı: Seçilmiş olgularda aralıklı ya da devamlı ölçümler parmak fotopletismografisi ile alınır. Aralıklı ölçümlerde ani basınç değişiklikleri gözlemlenemeyebilir. Ayrıca hastanın uykusunun bölünmesine ve arousallara neden olabilir. Sürekli AKG ölçümleri anormal solunum paternleri sırasındaki ani basınç değişikliklerini değerlendirmede yarar sağlar (75, 99,105,106).

C- Respiratuar İzlem:

Bu izlem; Oro-nasal hava akımı, oksijenizasyon, torakoabdominal hareketler, solunum merkezi ve solunumla ilişkili seslerin değerlendirilebilmesi için gerekli teknikleri içerir (99).

Oronazal Hava Akımı: Oronazal hava akımı için genellikle thermistor veya thermocouple kullanılır. Isıya duyarlı bir rezistördür (107). Ağız ve burun önüne yerleştirilen termistörler aracılığıyla, solunumsal aktivite ağız ve burundan gelen hava akımının ısı değişiklikleri ile ölçülür. Ekspirasyon havası ılıktır ve sensörü ısıtır. Bu da rezistansı artırarak hava akımını sinyale dönüştürür. İnspirasyon havası ise soğutur. Ancak ölçümler kantitatif değildir (101).

Ağız ve burun akımı, pnömotakografla da ölçülebilir. Ancak uykuda bozukluk yaratabilir ve hasta uyumu kötüdür.

Torakoabdominal hareketler: Solunum çabası göğüs ve karına yerleştirilen kemerler aracılığıyla respiratuar indüktans pletismografi denen (RİP) yöntemle ölçülür. Kemerlerin solunum sırasında genişleme ve gevşemesi ile oluşan hareketlerin elektrik sinyallerine dönüşmesi esastır. Normalde göğüs ve karın hareketler paralel uyum gösterirler. Solunum eforunun saptanmasında paradoks hareketlerde iki kanalın bağımsız kaydı gerekir (75,105).

Solunum çabası kaydında altın standart, özofagus distal ucuna yerleştirilen sensörlerle intratorasik basınç değişikliklerinin kaydıdır (75,99,108).

Oksijenizasyon: Pulse oksimetre ile arteriyel oksijen saturasyonunun ölçülmesi uykuda solunum bozukluklarının değerlendirilmesinde temel parametrelerden biridir. Noninvaziv, kolay uygulanabilir ve her hasta için kalibrasyon gerektirmeyen bir tekniktir (109).

Oksihemoglobin renk spektrumundaki değişikliklerin fotoelektrik bir hücre sayesinde ölçümü ile olur. Prob kulak memesi veya parmak ucuna takılır. Oksimetre uyku apne protokolünün önemli bir komponentidir (109,93).

İntraarteriyel kateter aracılığıyla veya tekrarlayan kan örnekleri alınarak yapılabilen arteriyel kan gazları analizi hipoventilasyonlu hastalarda veya mekanik ventilasyon titrasyonunda gerekli olabilir (110).

CO2 ölçümü: Ekspirasyon havasındaki CO2 konsantrasyonu atmosfer havasından daha yüksektir. Ağız ve burun önüne yerleştirilen infrared analizörlerle soluk havasındaki CO2 ölçülür (101).

Solunum Merkezi: Uykuda solunum bozukluğunun, hava yolu obstrüksiyonu mu yoksa solunum merkezi uyarısının mı etken olduğunun tespitinde diafragmatik EMG veya plevral basınç dalgalarını saptamak için ucunda basınç ölçerli bir transducer bulunan balonun özofagus alt ucuna yerleştirilir. Özellikle artan negatif basınçla ilişkili obstrüktif apneleri, efor yokluğunda negatif basınç artışı olmayan santral apnelerden ayırmada kullanılır (99,103). Alternatif olarak RIP yöntemiyle de torako-abdominal hareketlerin analizi ile de solunum merkezi hakkında kalitatif bilgi edinilebilir ve obstrüktif olaylar santral olaylardan ayırt edilebilir (43).

Solunum Sesi: Horlama kaydı için kullanılan larenks düzeyinde deri üzerine yerleştirilen minyatür mikrofon ya da vibrasyon sensörleri yerleştirilerek kayıt alınır (75).

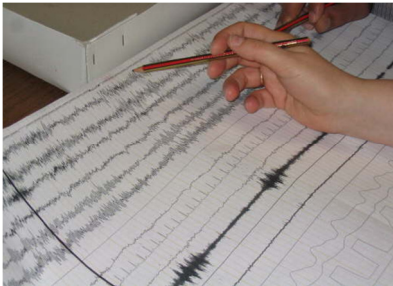
D- Diğer Parametreler: (43)

- a. Vücut pozisyonu:** Horlama ve apne epizodları supin pozisyonunda daha sık ve ağır görüldüğünden vücut pozisyonu kaydı önemlidir. (43.).

- b. EMG tibialis:** Uyku sırasında periyodik bacak hareketlerinin izlenmesi ve OSAS'ın diğer bazı klinik tablolardan ayırımı için tibialis anterior üzerine elektrotlar yerleştirilir (43).
- c. Özofagus pH tayini:** Muhtemel noktürnal gastroözefageal reflü için kayıt yapılır .
- d. Ses ve görüntü kaydı :** Hastaların uyku sırasındaki davranışları, konuşmaları ve horlamalarının değerlendirilmesi için video ve ses kaydı yapılmalıdır. Bunlar dışında uyku sırasında hastanın normal dışı hareketleri teknisyen tarafından kaydedilmelidir.
- e. Vücut ısısı:** Uyku boyunca vücut ısısı kaydedilebilir (104).

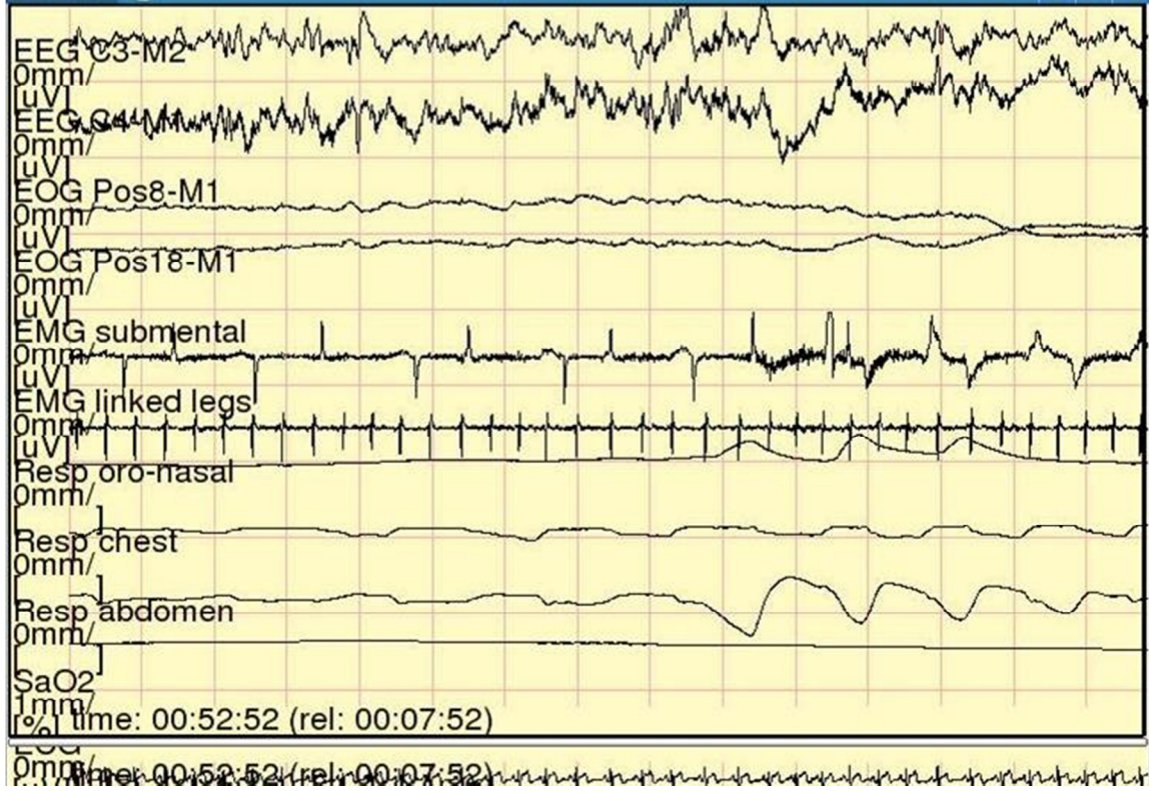
2.2.5.3.6.4. Veri Toplanması (Kayıt)

Klasik analog sistemli PSG de biyolojik sinyaller sürekli kağıda kaydedilir. Saniyede 10 mmlik hızla her kağıt sayfası (epok) 30 sn lik olacak şekilde kayıt yapılır Sekiz saatlik bir kayıt ortalama 450 m uzunlukta bir kağıt biriktirir (Resim 16). Kağıt maliyeti, mürekkebin erken bitmesi, kalemin kırılması ve kağıtların saklanma zorluğu klasik polisomnografinin dezavatajıdır (75).



Resim 16.

Sonuç olarak komputerize PSG lerin gelişimine neden olmuştur. Dijital sistemde veriler DAT kasetlere, optik disklere veya CD lere kaydedilir (75,105,108).



Resim 17: Gece boyunca yapılan polisomnografi kaydı.

PSG için genellikle uygulanan yöntem tüm gece boyunca (full night) veya en az 6 saatlik kayıt yapılmasıdır (Resim 17). Uykuda solunum bozukluklarının değerlendirilmesinde diurnal çalışmalar ya da yarı gece (half night / split night) çalışmalar da uygulanmaktadır. Gecenin ilk yarısında tanı, ikinci yarısında CPAP titrasyonu yapılır (Resim 18). Ancak bu yöntemle hastalığın şiddetini saptamada hatalar olabilir. Çünkü apne epizotları özellikle REM döneminde yani gecenin ikinci bölümünde görülür. Bu nedenle en sağlıklı ölçümler tüm gece yapılan çalışmalarla sağlanır (75,105,108).



Resim 18: CPAP Titrasyonu.

‘ İlk gece etkisi’ olarak bilinen fenomen, hastanın ilk gece laboratuara adapte olmaması nedeniyle uyku yapısını bozar. Uyku latansı uzamıştır, sık pozisyon değiştirmeler ve sonuçta uyku bölünmeleri nedeniyle uyku yeterliliği ve bazı olgularda yavaş dalga uykusu azalır. Testin ikinci bir gece uygulanması ile normalde daha yakın sonuçlar elde edilebilir. OSAS tanısında normalde ilk gece etkisinin elimine edilmesine gerek yoktur. Uyku merkezlerine refere edilen olguların çoğunda bir gecelik PSG tanı için yeterlidir (99,108).

PSG sırasında AASM’nin önerdiği kayıt edilmesi gereken parametreler (15) :

A. Uyku skrolama verileri

Çalışmanın başlatıldığı saat (saat: dakika)

1. Çalışmanın bitirildiği saat (saat: dakika)
2. Toplam uyku süresi (Total sleep time = TST; dakika)
3. Toplam kayıt süresi (Total recording time)
4. Uyku latansı (SL) (uykunun başlamasından herhangi bir uyku

döneminin ilk epokuna dek olan süre: dakika)

5. REM latansı (uykunun başlamasından REM döneminin ilk epokuna dek olan süre: dakika)

6. Uyku başlangıcından sonra uyanma (Wake after sleep onset =WASO; dakika)

7. Uyku yeterliliği yüzdesi (A3/A4) ×100

8. Uyku evrelerinin süresi (dakika)

9. Total uyku süresinin her evredeki yüzdesi $(A9 \text{ values}/A3) \times 100$

B. Arousallar

1. Arousalların sayısı
2. Arousal indeksi ($A\dot{I}$; $B1 \times 60/TST$)

C. Respiratuar olaylar

1. Obstrüktif apnelerin sayısı
2. Mikst apnelerin sayısı
3. Santral apnelerin sayısı
4. Hipopnelerin sayısı
5. Apne ve hipopnelerin sayısı
6. Apne indeksi ($A\dot{I}$; $(C1+C2+C3) \times 60/TST$)
7. Hipopne indeksi (AHI ; $C4 \times 60/TST$)
8. Apne + hipopne indeksi (AHI ; $C5 \times 60/TST$)
9. Solunumsal çabayla ilişkili arousal sayısı (Respiratory effort-related arousal (RERAS))
10. Solunumsal çabayla ilişkili arousal indeksi (Respiratory effort-related arousal index) ($C9 \times 60/TST$)
11. Oksijen desatürasyonları total sayısı, $\geq 3\%$ veya $\geq 4\%$
12. Oksijen desatürasyonları indeksi $\geq 3\%$ veya $\geq 4\%$ (DI ; $C11 \times 60/TST$)

[9–12 opsiyonel]

13. Devamlı oksijen satürasyonu kaydı, ortalama değeri
14. Uyku sırasında minimum oksijen satürasyonu
15. Hipoventilasyon varlığı (var/yok)
16. Cheyne Stokes solunumu varlığı (var/yok)

D. Kardiyak olaylar

Uyku sırasında ortalama kalp hızı ve en yüksek, en düşük kalp hızı kaydedilmelidir. Aritmi varlığı, asistol veya bradikardi varlığı da not edilmelidir (15).

E. Hareket ile ilişkili olaylar

Periyodik bacak hareketleri (Periodic leg movements during sleep = PLMS), Arousalların eşlik ettiği PLMS (PLMSAr), PLMS indeksi (PLMSI; $PLMS \times 60/TST$) ve PLMS arousal indeksi (PLMSIAr; $PLMSAr \times 60/TST$) kaydedilmelidir (15).

2.2.5.3.6.5. Veri Analizi (Skorlama)

PSG analizinde ilk adım kaydın ölçüm tekniği, sinyal kalitesi ve kalibrasyon değerlendirilmesidir (99). Uyku skorlaması halen 1968 yılında Rechtschaffen ve Kales'in yayınladıkları kriterlere göre yapılmaktadır (75,108). 2007 yılında AASM, uyku ve ilişkili olayların skorlamasına ilişkin kurallar, terminoloji ve teknik özelliklere yönelik bir broşür yayınlamıştır ve artık günümüzde bu skorlama kriterleri esas alınmaktadır (15). Bu skorlamaya göre uyku evreleri aşağıda gösterilmiştir (15).

Uyku Evreleri

Uyanıklık (W)

Evre 1 (N1)

Evre 2 (N2)

Evre 3 (N3)

REM (R)

2.2.5.3.6.5.1. Uyku Evrelerinin Skorlanması, Tanımlar:

Uyku evrelerini skorlayabilmek için polisomnografide en az iki EEG, sağ ve sol göz için birer EOG ve submental EMG kanallarına ihtiyaç vardır. Uyku kaydında EEG sinyalleri, yukarı defleksiyon “negatif” olarak isimlendirilmektedir. Frekans, saniyedeki siklus sayısıdır. Amplitüd ise dalga tabanından tepesine dek olan alanı ifade etmektedir. Uykunun değişik evrelerinde izlenen dalgaların özellikleri birbirinden farklıdır (103).

Alfa aktivitesi: Frekansı 8-13 Hz arasında değişen ve oksipital bölgeden yayılan dalga şeklindedir. Yaşla birlikte frekansı azalır.

Beta aktivitesi: Frekansı 13 Hz’den fazla olan daha çok frontal ve santral bölgelerden kaynaklanan dalga şeklindedir. Trankilizan ve barbitürat kullananlarda daha fazla görülmektedir.

Teta aktivitesi: En çok görülen uyku EEG dalgasıdır. Frekansı 4-7 Hz arasında değişir, hafif uykuda görülür. Santral verteks bölgesinden kaynaklanır.

Delta aktivitesi: Frekansı 0,5-2 Hz’dir. Daha çok frontal bölgeden kaynaklanır. NonREM derin uykuda görülür.

Uyku içcikleri (sleep spindle): Frekansı 12-14 Hz arasında değişir. NonREM Evre 2’nin belirleyicisidir. Santral verteks bölgesinden kaynaklanır, süresi 0,5-3 saniyedir.

K kompleksi: Önce negatif ardından pozitif defleksiyondan oluşan keskin yavaş dalga şeklindedir. Süresi en az 0,5 saniyedir. Santral verteks bölgesinden kaynaklanır. NonREM Evre 2'nin belirleyicisidir.

Verteks keskin dalgaları (V dalgası): Keskin açılı negatif defleksiyonlardır. NonREM Evre 1'de görülür.

Testere dişi dalgası: Düşük-orta amplitüdlü testere dişi gibi görünüm veren dalgalardır. Genellikle REM göz hareketlerine eşlik etmektedirler.

Göz kırpma: Uyanıklıkta görülen vertikal göz hareketleridir (103).

Okuma göz hareketleri: Birbirinin tersi yönünde olan, önce yavaş sonra hızlı fazlı göz hareketleridir (103).

Hızlı göz hareketleri (Rapid Eye Movements = REM): Düzensiz, sert, keskin çıkışlı genellikle 500 ms'den kısa süren ani göz hareketleridir. REM uykusunun belirtici olmasına rağmen gözlerin açık olduğu uyanıklık esnasında da görülebilir (103).

Yavaş göz hareketleri (Slow Eye Movements = SEM): 500 ms'den uzun süren düzenli, sinüzoidal göz hareketleridir (103).

Düşük amplitüdlü karışık frekanslı aktivite: Düşük amplitüd ve daha çok 4-7 Hz'lik aktivite vardır (103).

Yavaş dalga aktivitesi: Frontal bölgede yapılan ölçümde en az 75 μ V amplitüdlü, 0,5-2 Hz frekansında dalgalar (103).

Uyku evreleri skorlanırken kaydın tümü sayfalara bölünmekte ve sayfaların her birine bir epok adı verilmektedir. Epokların süresi genellikle 30 sn olarak alınmakta ve her epok ayrı ayrı skorlanmaktadır. Bir epokta iki ya da daha fazla uyku evresi var ise, epokun çoğunluğunu oluşturan evre olarak skorlanmalıdır (43,103) .

2.2.5.3.6.5.2. Solunumsal Olayların Skorlanması:

Apne:

Aşağıdaki kriterlerin tümü sağlanıyorsa apne olarak skorlanabilir:

- Termistörden alınan kayıta bazale göre en az % 90'lık bir azalma olması
- Solunumsal olayın en az 10 sn sürmesi
- Amplitüd azalmasının olay süresinin en az %90'ı boyunca sürmesi

Apnenin solunumsal çabaya göre apne tipinin belirlenmesinde kriterler ise şöyle sıralanır:

Hava akımı kesilmesi sırasında solunum çabası devam ediyor veya artıyorsa **obstrüktif apne**; solunum çabası yoksa **santral apne**; başlangıçta solunum çabası yokken ortaya çıkıyorsa **mikst apne** olarak skorlanır (103).

Hipopne:

AASM'nin konsensus raporuna göre hipopne tanımı için iki ayrı öneri mevcuttur (103):

a) Hipopne için aşağıdaki tüm kriterlerin olması gereklidir:

- Nazal basınçta bazale göre en az %30 ya da daha fazla azalma olması
- Bu azalmanın en az 10 sn sürmesi
- Solunumsal olay sırasında öncesine göre %4 veya daha fazla oksijen desatürasyonu olması
- Solunumsal olay süresinin en az %90'ında hipopnenin amplitüd azalması kriterinin sağlanması

b) Hipopne için aşağıdaki tüm kriterlerin olması gereklidir:

- Nazal basınçta bazale göre en az %50 ya da daha fazla azalma olması
- Solunumsal olay sırasında öncesine göre %3 veya daha fazla oksijen desatürasyonu ya da arousal olması
- Solunumsal olay süresinin en az %90'ında hipopnenin amplitüd azalması kriterinin sağlanması

Hipopnenin sınıflamasının yapılması için solunum çabasının, özefagial manometre, kalibre edilmiş respiratuar indüktans pletismografi ya da diafragmatik/interkostal EMG ile kantitatif olarak ölçümü gereklidir (103). Hipopne skorlanırken hangi kriterlerin esas alındığı belirtilmelidir.

Solunumsal Çabayla ilişkili Arousal (Respiratory Effort Related Arousal =RERA):

En az 10 sn süreyle birbirini takip eden solunum sırasında artan solunum çabası ya da nazal basınç dalgasında düzleşme arousalla sonlanıyor ve olay apne ya da hipopne kriterlerine uymuyorsa RERA olarak skorlanır. Uyku saati başına 10'dan fazla RERA saptanması ile gündüz aşırı uyku hali ile giden anormal bir solunum paterni olan "Üst solunum yolu rezistansı sendromu" (Upper Airway Resistance Syndrome = UARS) tanısı koyulur (103).

Hipoventilasyon:

PaCO₂, uyanıklıktaki supin pozisyonundaki değerine göre uyku sırasında 10 mmHg veya daha fazla artış gösteriyorsa hipoventilasyon olarak skorlanır (103).

Cheyne Stokes Solunumu:

Birbirinin takip eden en az üç siklus boyunca kreşendo-dekreşendo solunum var ve buna aşağıdaki kriterlerden en az biri eşlik ediyor ise Cheyne Stokes solunumu skorlanır:

-Uyku saati başına 5 ya da daha fazla santral apne ya da hipopne varsa

-Döngüsel kreşendo-dekreşendo solunum paterni en az 10 dakika sürmekteyse (103).

2.2.5.3.6.6. Polisomnografinin Endikasyonları:

Polisomnografi aşağıdaki durumlarda endikedir (111).

- Uykuda solunum bozuklukları tanısında (obstrüktif uyku apneleri olan hastalar, üst solunum yolu rezistans sendromunda şüphelenilen durumlar, obezite hipoventilasyon sendromu, nöromüsküler hastalıkları ve nefes darlığı semptomu olan hastalar),

- CPAP-BPAP titrasyonunda,

- CPAP tedavisi başlanan hastaların tedavi etkinliğini değerlendirmede,

- Ağız içi araç tedavisi sonrası veya oral cerrahi sonrası değerlendirmede,

- Başlangıç semptomlarında belirgin değişim var ise takip PSG için,

- Narkolepsi şüphesinde,

-Parasomnia tanısında (açıklanamayan gece uyanıklıkları, uykuda beklenmeyen şiddet davranışları, REM davranış hastalıkları),

- Uykuda periyodik bacak hareketleri (PLMS) tanısında,

- İnsomnia tanısında,

-MSLT ile narkolepsiden şüphelenilen ve açıklanamayan gündüz aşırı uyku hali ile ilişkili durumların araştırılmasında PSG endikedir (111).

2.2.5.3.6.7. Polisomnografi Kontrendikasyonları:

PSG için kesin kontrendikasyon yoktur. Medikal olarak stabil olmayan hastada risk-yarar oranı değerlendirilmeli, uyku laboratuvarında tüm resüstasyon ekipmanı hazır bulundurulmalıdır (111)

2.2.5.3.6.8.OSAS'da Karakteristik Polisomnografik Bulgular:

- Yüzeyel uykuda artma (NREM evre 1, 2) izlenir.
- Derin uykuda (NREM evre 3, 4) ve REM periyodunda azalma saptanır.
- Sık tekrarlayan apneler (genelde obstrüktif), hipopneler ve arousallar izlenir.
- Sık tekrarlayan oksijen desatürasyon epizodları izlenir.
- REM uykusu, apnelerin sıklığını, süresini, oksijen desatürasyonunun derecesini ve süresini artırmaktadır.
- Paradoksal torakal ve abdominal hareketler vardır.
- Klinik önemi olan olgularda AHİ>15'tir.
- Apne süresince kalp hızı genellikle yavaşlar ve apne sonrası hızlanır, aritmiler görülebilir.
- Solunum ses kaydı yapıldıysa, sık tekrarlayan apne epizodları ile kesilen düzensiz gürültülü horlama duyulur (44).

2.2.6.OSAS Sınıflaması:

AHİ'ye göre OSAS derecelendirmesi yapılabilir (44,105).

Hafif: Hafif dikkat gereken aktivitelerde uykululuk ve AHİ: 5-15/saat

Orta: Bir miktar dikkat gereken aktivitelerde uykululuk ve AHİ: 15-30/saat

Ağır: Aktif dikkat gerektiren aktivitelerde uykululuk ve AHİ: 30/saat Apne Sayısı >5/saat

OSAS tanısı için **A, B, ve D** veya **C ve D** olmalı:

A: Aşağıdakilerden en az biri:

- i. Gündüz aşırı uyku hali, yorgunluk veya sabahları dinlenmeden uyanma
- ii. Uykuda boğulma hissi
- iii. Yatak eşinin söz ettiği horlama, tanıklı apne veya her ikisi

B: Polisomnografik bulgular:

- i. Uyku saati başına en az 5 adet solunumsal olay (apne, hipopne, veya RERA)
- ii. Solunumsal olayların tamamı ya da bir kısmı esnasında solunum çabasının devam etmesi

C: Polisomnografik bulgular:

- i. Uyku saati başına en az 15 solunumsal olay (apne, hipopne veya RERA)
- ii. Solunumsal olayların tamamı ya da bir kısmı esnasında solunumsal çabanın devam etmesi

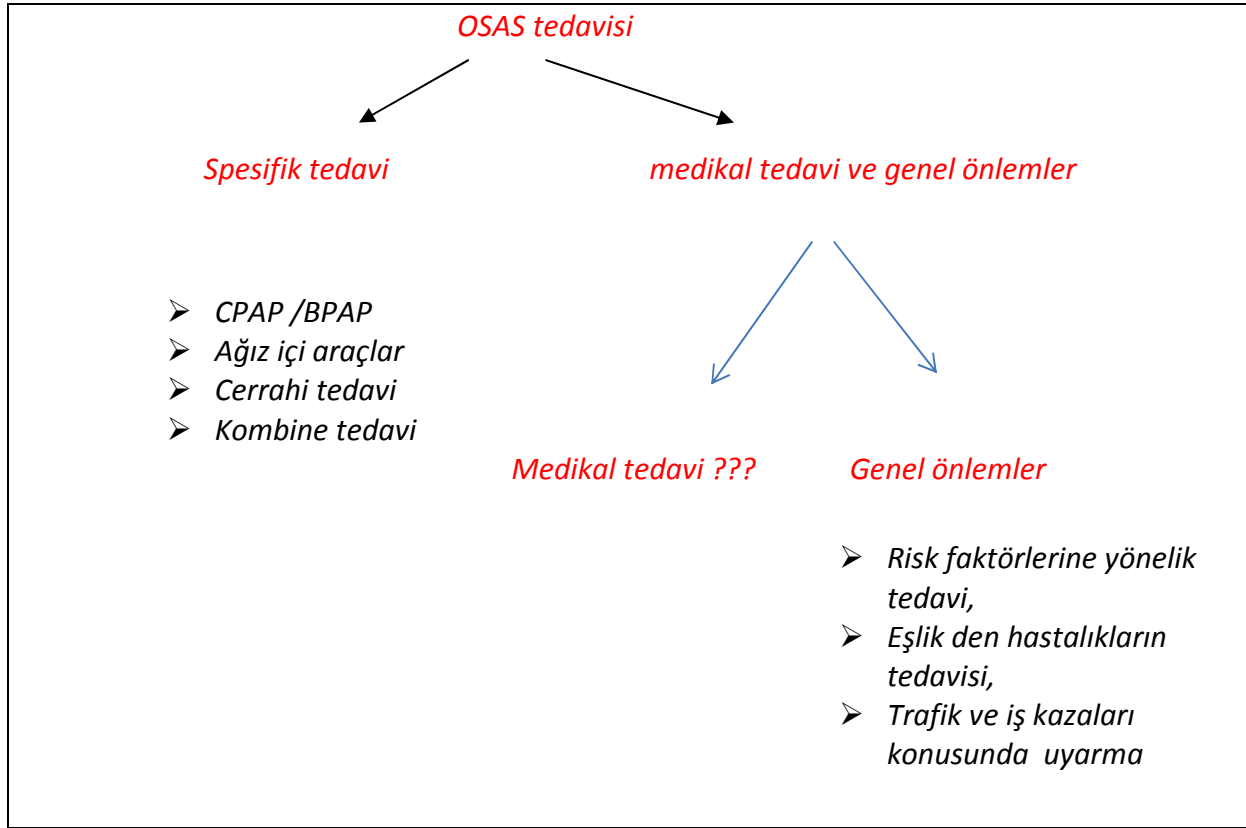
D: Yakınmaların başka bir uyku bozukluğu, medikal veya nörolojik hastalık, ilaç kullanımı ile açıklanamaması (112,113)

2.2.7.OSAS Tedavisi:

OSAS' nun tedavisinde amaç;

- 1) Semptomları azalmak,
- 2) Medikal komplikasyonları (Hipertansiyon, MI, stroke, erken ölüm, vs) önlemek,
- 3) Kaza yapma riskini azaltmak
- 4) Yaşam kalitesini artırmaktır (114)

OSAS 'ta uygulanabilecek tedavi şekilleri Şekil 2.5'te gösterilmiştir (44.).



Şekil 2.5: OSAS'ta tedavi şekilleri.

2.2.7.1.Genel Önlemler

1. Kilo Verme: Medikal ya da cerrahi olarak kilo vermenin hastalık üzerine iyileştirici etkilerinin olduğu gösterilmiştir. Young ve arkadaşları vücut ağırlığının yaklaşık olarak %10'unu veren uyku apneli hastaların apne hipopne indekslerinde %26'lık bir azalma olduğunu göstermişlerdir (115).

2. Sigaranın Bıraktırılması: Sigaranın uyku üzerine negatif etkileri bilinmektedir. Sigara, uyku sırasında mukozal ödemi ve üst solunum yolu direncini artırarak, üst solunum yolu disfonksiyonuna katkıda bulunmaktadır (116). Yapılan anket çalışmalarında sigara kullanan

kişilerin uykuya dalmada ve uykuyu devam ettirmede zorluk çektikleri belirlenmiştir. Bu etkinin nikotinin stimüle edici etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir ve bu etki aynı zamanda pasif içiciler de dahil olmak üzere bireylerde horlamayı da artırmaktadır (117). Sigara içenlerde içmeyenlere kıyasla 4-5 kat uykuda solunum bozukluğu riski bulunduğu gösterilmiştir (116). Günümüze dek yapılan çalışmaların bazılarında sigara ile AHI değerlerinin yükseldiği, bazılarında ise sigara ile AHI arasında ilişki olmadığı belirtilmiştir (118). Casasola ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise sigaranın içilen paket/yıl oranına göre karboksihemogloblin düzeyini artırdığı bunun da noktürnal hipoksi indeksini artırdığı belirtilmiştir (119).

3. Alkol ve sedatif-hipnotiklerden sakınma: Alkol kullanımı, önceden sadece habitüel horlaması olan kişilerde bile obstrüktif apneye yol açabilir. Alkol aynı zamanda apnelerin sayı ve süresini artırır, oksijen desatürasyonlarını derinleştirir. Gündüz aşırı uyku hali semptomu olan hastaların bu semptomu hipnotik etkilerle daha belirgin hale getirmektedir (120). Mukozalar üzerinde iritan ve vazodilatör etkisiyle faringeal ve nazal rezistansı artırır ve üst solunum yolu kollapsına zemin hazırlar (44).

4. Yatış Pozisyonu: Uyku apne ve horlamada en eski tedavi yöntemlerinden biri lateral yatış postürünün sağlanmasıdır. Çoğu hastada uykuda sırt üstü yatış pozisyonu sırasında uyku ile ilişkili solunum olayları artmaktadır Üst solunum yolunun kollabe olma olasılığı daha fazladır. Apne sıklığında pozisyon ilişkili değişiklikler temel olarak Non-REM uykusu sırasında ortaya çıkmaktadır (115). Eğer hastanın yan yatış pozisyonu ile OSAS'ın kontrolünün efektif bir şekilde sağlanmasının yanı sıra REM ve non-REM uykusu sırasında gece oksijenizasyonu ve uyku devamlılığı etkin bir şekilde sürdürülebiliyorsa pozisyonel tedavi yaklaşımı önerilebilir. Bu amaçla, hastanın gece kıyafetinin sırtına bir cep içine tenis topu yerleştirilmesi ile elde edilen "uyku topu" gece boyu lateral yatış postürünün devamının sağlanması için kullanılabilir. Bu yöntemlerle amaç, hastanın sırtüstü yattığında rahatsız olup pozisyonunu

değiştirmesini sağlamaktır. Bu tarz önlemler ile hasta lateral yatış pozisyonunda uyumaya alışacak ve zamanla fiziksel bir hatırlatmaya ihtiyaç duymayacaktır (115). Bir başka yöntem sırtüstü dönme sonucunda devreye giren sesli veya titreşimli alarm sistemidir (44). Yine hastanın başının horizontal yüzeyle 30-60 derecelik açı yapacak şekilde yatış pozisyonunu sağlayarak hava yolu açıklığı stabilitesi korunmuş olmaktadır. Bu uygulamalar ile klinik olarak belirgin düzelme sağlanmaktadır (115).

5. Eşlik eden hastalıkların tedavisi: OSAS'ın birçok hastalıkla ilişkili olduğu bilinmektedir.

Bu hastalıklardan hipotiroidi ve akromegali OSAS'ın ilişkili olduğu diğer hastalıklardan ayrı tutulmalıdır. Çünkü bu hastalıklar, tedavi edildiğinde OSAS'ın da tedavisi sağlanmış olmaktadır. Hipotiroidide obstrüktif apnelerin nedeni makroglossi, kilo alımı, iskelet kas myopatisidir. L-tiroksin replasmanı ile hastalığa özgü tedavi uygulandığında apneler azalır ve hatta kaybolur (44). Ancak tiroid fonksiyonları düzelmeden yine de ilave tedavilere ihtiyaç duyulabilir. Hasta ötiroid olduğunda tekrar değerlendirme yapılmalıdır (115).

Akromegalide de hipofizektomi ya da pitüiter irridasyon ile OSAS düzelmektedir. Büyüme hormonunun azalmasıyla hastaların AHI değerlerinde düşme saptanmıştır (44).

6-Trafik ve iş kazaları konusunda uyarma: OSAS'ın majör semptomlarından biri olan gündüz aşırı uyku hali ve eşlik eden dikkat eksikliği trafik ve iş kazalarına neden olabilmektedir. Tedavi edilmemiş OSAS hastalarının normal popülasyona oranla 2-7 kat daha fazla trafik kazasına neden olduğu bilinmektedir (44). Tanı koyulup tedavi etkinliği sağlanana dek bu hastalar görev yapmamaları konusunda uyarılmalıdırlar. (44).

2.2.7.2. Medikal Tedavi:

Farengeal dilatatör kas tonusunu artırarak apneleri engelleyen, uyku yapısını bozmayan ve önemli yan etkileri olmayan bir ilaç ne yazık ki mevcut değildir. Protriptilin,

medroksiprogesteron, asetazolamid gibi üzerinde en çok çalışılan ilaçlara kısmen yanıt alınmışsa da bugün için kabul edilen görüş; OSAS tedavisinde ilaçların yerinin olmadığıdır. Ancak henüz deneme aşamasında olan ve ilk sonuçlarının yüzgüldürücü olduğu söylenen ilaç çalışmaları da vardır (44).

2.2.7.3. Ağız içi Araç Tedavisi (AİA):

OSAS hastalarında en sık kullanılan tedavi şekli CPAP tedavisidir. CPAP tedavisinin OSAS'lı hastalarda yüksek oranda etkin olmasına karşın, hastalar tarafından tolere edilebilirliği düşüktür (121). Basit ve non-invazif bir seçenek olması nedeniyle son dönemde ağız içi araç tedavisine rağbet artmaktadır (121). Ağız içi araçların (AİA) temel fonksiyonu dilin, farenksin posterior duvarına yaklaşmasını ve obstrüksiyona yol açmasını engellemektir. Ağız içi araçların çeşitleri ve kullanım endikasyonları vardır. AASM, OSAS tanısı almış olgularda ve habitüel horlaması olan olgularda yapılan çalışmalar ile AİA kullanımı ile ilgili yapılan çalışmaları derlemiştir. Yapılan çalışmalarda habitüel horlaması olan hastalarda AİA tedavisi ile %73-100 arasında tedavi başarısının olduğu gösterilmiştir. OSAS'lı 304 hastanın alındığı bir çalışmada AİA tedavisi ile %51 hastanın AHİ değerlerinin 10'un altına düştüğü, AHİ>20 olan olguda %39'unda tedaviye rağmen belirgin değişiklik olmadığı, bununla beraber AİA tiplerinin birbirlerine belirgin üstünlüğü olmadığı belirlenmiştir (122). Hafif ve orta dereceli OSAS'ta CPAP'a kıyasla daha kabul edilebilir olması ve mevcut durumda belirgin düzelme sağlaması nedeniyle göz önünde bulundurulmalıdır (121). Ağız içi araçlar (AİA), üç ana grupta incelenebilir: Dili önde tutan araçlar, mandibulayı öne ilerleten araçlar, yumuşak damağı kaldıranlar (44). AİA, etkilerini mandibulayı öne ve aşağıya konumlandırarak, farengeal dokuların kollapsını engelleyerek, oro-farengeal hava yolunu genişleterek, dili öne çekerek ve genioglossus kas aktivitesini artırarak gösterir.

2.2.7.4. Cerrahi Tedavide Uygulanan Yöntemler:

OSAS cerrahi tedavisinde obstrüksiyonun düzeyine göre cerrahi müdahale değişmektedir. Uygulanan yöntemler, cerrahinin yapıldığı lokalizasyona göre; nazal cerrahi, orofarenks

cerrahisi, hipofarenks cerrahisi ve kraniyofasiyal cerrahi - maksillomandibuler ilerletme ameliyatları (MMİ) olarak dört ana gruba ayrılmaktadır (44).

Erişkinlerde başta septum deviasyonu ve konka hipertrofileri olmak üzere polipler, burun ve sinüslerin kronik inflamasyon ve enfeksiyonları üst solunum yolunun direncini artırır.

Septoplasti, konka ve nazal valv cerrahileri bu bölgeye uygulanan cerrahi yöntemlerdir (44).

Orofarenks cerrahisi için uygun olan olgular ise, yumuşak damak ve uvula sarkması ile birlikte belirgin tonsiller hipertrofisi olan ancak dil ve dil kökü problemi ve belirgin kraniyofasiyal anomalisi olmayan, rahat burun solunumu yapabilen olgulardır. Bu olgularda klasik UPPP ve modifikasyonları büyük oranda başarılı sonuçlar verir (44).

Hipofarenks cerrahisi, dil ve dil kökü ile hyoide yapılan müdahaleleri kapsar.

Maksillomandibuler ilerletme ameliyatları da OSAS cerrahisinde uygulanmaktadır (44).

2.2.7.5.Pozitif Havayolu Basınç Tedavisi

Sürekli pozitif basınçlı hava verilerek ÜSY obstrüksiyonun engellenmesi esasına dayanan tedavi şeklidir (44). Pozitif havayolu basıncı (Positive airway pressure=PAP) tedavisi orta ve ağır dereceli OSAS'da seçilebilecek tedavi seçeneğidir (123). Sürekli pozitif havayolu basınç tedavisi (continuous positive airway pressure, CPAP) Sullivan ve arkadaşları tarafından 1983 yılında dünyaya tanıtılmıştır(124).

Günümüzde orta ve ağır dereceli OSAS'da en temel tedavi yöntemi PAP tedavisidir.

PAP'ın etki mekanizması: PAP cihazı basınçlı hava üreten bir cihazdır. Amaç üst solunum yolunda lümen içindeki basıncı atmosfer basıncına göre daha yüksek basınçlı hale getirmektir. Böylece hava akımının normal olmasını sağlar (125).



Resim 19: PAP Cihazı Kullanım Şekli.

PAP Tedavisi Endikasyonları

AASM'nin hazırladığı rapora göre;

- 1.Orta ve ağır dereceli ($AHI > 15$) OSAS'lılarda,
- 2.Hafif dereceli ($AHI: 5-15$) OSAS'lı olupta beraberinde belirgin semptomların, kardiyovasküler veya serebrovasküler risk faktörlerinin varlığında PAP endikasyonu doğmaktadır (44).

PAP Tedavisinin Yararları:

PAP tedavisinin çok sayıda etkisi bildirilmiştir (125):

1. Gündüz aşırı uyku halini düzeltir,
2. Kardiyovasküler hastalık, nörokognitif dejenerasyon ve uyku apnesi nedeniyle artmış ölüm oranlarını azaltır.
3. Yaşam kalitesini artırır.
4. Gece uyku kalitesini artırır.
5. Zihinsel fonksiyonları artırır.
6. Gece ve gündüz kan basıncını düşürür.
7. Pulmoner arter basıncını düşürür.
8. Kardiyovasküler olay riskini azaltır.

9. Motorlu taşıt kazası riskini azaltır.
10. Gece idrara çıkma sayısını azaltır.
11. İnflamatuar mediatör ve koagülasyonu azaltır.
12. Gece esnasında hemokonsantrasyonu azaltır.
13. Sabah fibrinojen seviyesini azaltır.
14. Vasküler endotelial büyüme faktörünü azaltır.
15. Trombosit aktivasyonunu azaltır.
16. CRP ve IL6 seviyesini azaltır.
17. Kardiyoversiyon sonrası atrial fibrilasyon gelişimini azaltır.
18. KKY'si olan OSAS hastalarında ejeksiyon fraksiyonunu artırır.

PAP Tedavisinin yan etkileri: PAP tedavisi ile ilişkili olarak çok çeşitli yan etkiler bildirilmiştir (Tablo 2.15) (125).

Tablo 2.15. PAP Tedavisi Yan Etkileri

1 Maske ile ilişkili

- ✓ *Hava kaçağı*
 - *Konjonktivit*
 - *Rahatsızlık hissi*
 - *Gürültü*

2 Ciltte travma (maskeyi sıkı takmaya bağlı.)

3 Ağızdan hava kaçağı

4 Ağız kuruluğu

5 klostrofobi

6 Nazal semptomlar

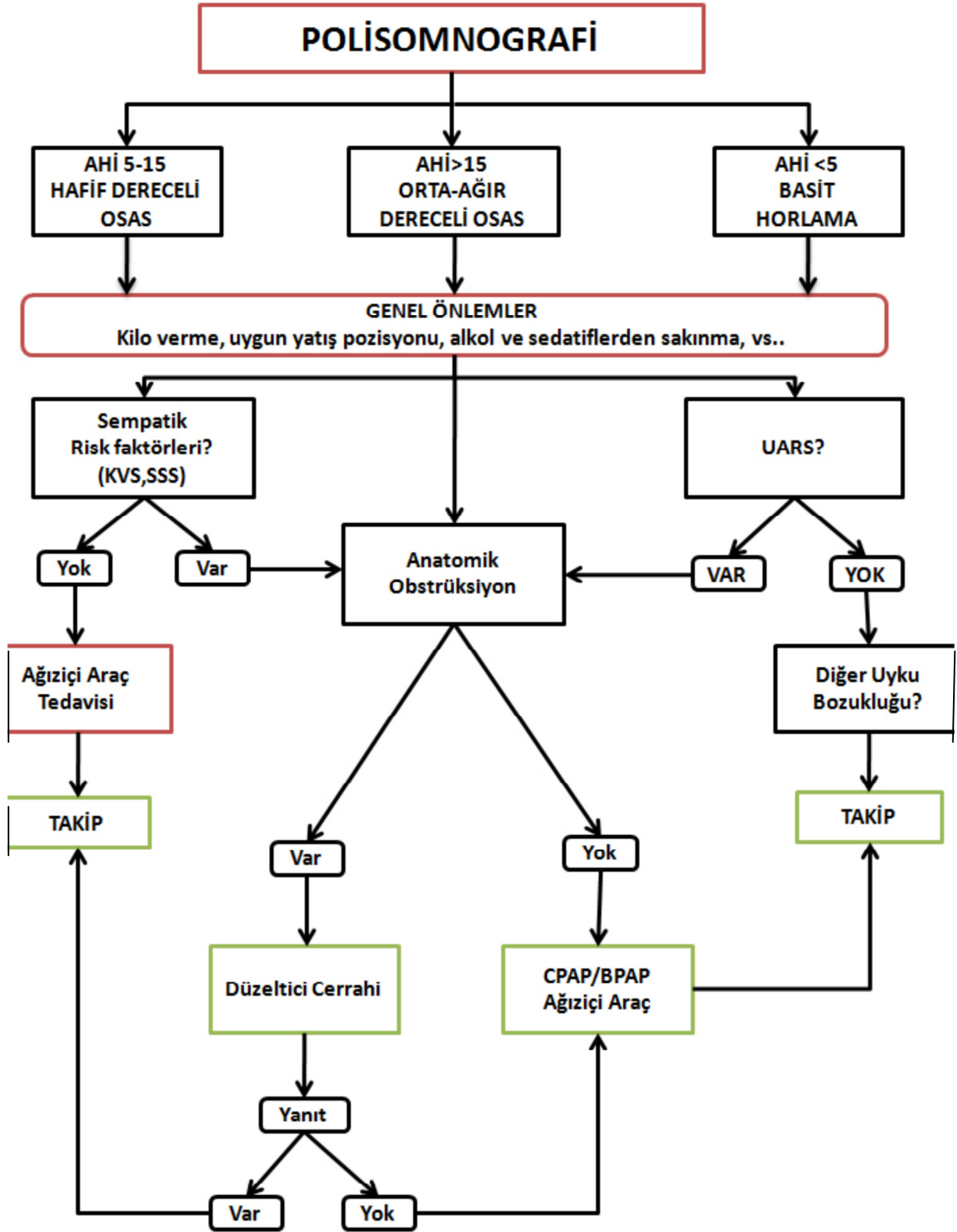
- ✓ *Konjesyon, tıkanıklık*
- ✓ *Epistaksis*
- ✓ *Rinit*

7 Basınç intoleransı

8 Hava yutma

2.2.7.6 Kombine Tedavi:

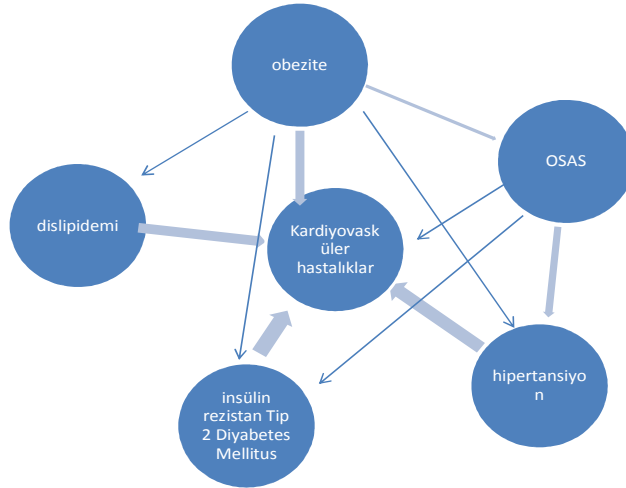
Kombine tedavi; genel önlemler, üst solunum yoluna uygulanan cerrahi yöntemler, AİA tedavisi ve PAP tedavilerinden iki ya da daha fazlasının birlikte uygulanması esasına dayanmaktadır.



Şekil 2.6: OSAS tedavi algoritması (126).

2.2.8. Uyku Apne Sonuçları

OSAS varlığında uykuda yaşanan solunumsal bozuklukların yanında diğer sistemlere özellikle kardiyovasküler sisteme ait ciddi komplikasyonlar yaşanmaktadır. Hastalara tanı konulmasında gecikme olması, yanlış tedavi veya tedaviye geç başlanması ya da tedavi süresinin uzaması özellikle ağır OSAS olgularında kardiyovasküler hastalıklarda artışa ve anlamlı oranda morbidite artışına neden olmaktadır (127,128).



Şekil 2.7.

OSAS hastalarında görülen komplikasyonların temelinde iki önemli olay vardır (129).

1- Asfiksi ve kapalı havayoluna karşı inspirasyon yapılmaya çalışılmasıdır ki bu durum intraplevral basınç dalgalanmalarına ve intratorasik negatif basınç artışına, hipoksemi, hiperkapni ve asidoza neden olur.

2-Sık tekrarlayan apne ve arousallara otonom sinir sistemi aktivasyonudur (129).

Tablo 2.16: OSAS Sonuçları (126)

Kardiovasküler Sonuçları ➤ Sistemik hipertansiyon ➤ İskemik kalp hastalığı ➤ Sol kalp yetmezliği ➤ Pulmoner hipertansiyon ➤ Sağ kalp yetmezliği ➤ Kardiyak aritmiler ➤ Ani ölüm	Nörolojik Sonuçlar ➤ Serebrovasküler hastalık ➤ Gündüz aşırı uyku hali ➤ Sabah baş ağrısı ➤ Noktürnal epilepsi ➤ Huzursuz ve yetersiz uyku
Pulmoner Sonuçları ➤ Overlap sendromu ➤ Bronşial hiperreaktivite	Endokrin Sonuçları ➤ Libido azalması, ➤ Empotans
Nefrolojik Sonuçları ➤ Noktüri ➤ Proteinüri ➤ Noktürnal enürezis	Psikiyatrik Sonuçları ➤ Bilişsel bozukluk ➤ Anksiyete ➤ Depresyon
Gastrointestinal Sonuçları ➤ Gastro-özofageal reflü	Hematolojik Sonuçlar ➤ Sekonder polistemi
Sosyo ekonomik Sonuçları ➤ Trafik ve iş kazaları ➤ Ekonomik kayıplar ➤ İş kaybı ➤ Evlilik sorunları ➤ Yaşam kalitesinin azalması	Diğer ➤ İşitme kaybı ➤ Glokom
Mortalite	

OSAS toplumda yaygın görülen ve yaşı ilerlemesi ile sıklığı artan bir hastalıktır. İleri yaşlarda diğer sistemlere ait özellikle kardiyovasküler, beyin damar hastalıkları, pulmoner hastalıkların da görülme olasılığının arttığını düşündüğümüzde OSAS ile birliktelik ve birbirlerinin sonuçlarını daha da ağırlaştırmaları kaçınılmazdır. OSAS ın tanısı anamnez sonrası uyku testleri ile kolaylıkla konulabilmekte ve ayrıca tedavi edilebilir bir hastalık olması önemlidir (130).

3.GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma OSAS ön tanısı ile polisomnografi testi istenen olgularda eş zamanlı yapılmıştır. Çalışma için etik kurul onayı Gazi Üniversitesinden alınmıştır. Watch PAT® 200 cihazı bilimsel araştırma projesi ile Gazi Üniversitesi tarafından temin edilmiştir. Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Uyku Laboratuvarında Kasım 2009 ve Mayıs 2010 tarihleri arasında polisomnografi yapılan olgularda yapılmıştır.

3.1.Çalışma Grupları

Polikliniğe başvuran ve OSAS olduğu düşünülen 5 kadın, 25 erkek olmak üzere toplam 30 olgu alındı. 28-66 yaşları arasındaki olgulara öncelikle OSAS tanısına yönelik standart bir anket formu uygulandıktan sonra tüm sistem fizik muayeneleri yapılarak beden kitle indeksleri hesaplandı.

PSG uygulanacağı gün hastalara alkol almamaları, öğleden sonra uyumamaları ve herhangi bir sedatif ilaç kullanmamaları söylendi. Olgu seçimi yapılırken son 3 yıl içinde geçirilen nonsinus kardiyak aritmisi olmaması ,periferal vaskülopati veya nöropati, ciddi lenfatik hastalık parmak deformitesi, alfa adrenarjik reseptör blokörü kullanmaması, alkol veya ilaç bağımlısı olmaması gibi şartlar arandı.

3.2.Kullanılan Gereçler

3.2.1.Çalışma Formu

Atatürk Göğüs Hastalıları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Uyku Laboratuvarı anket formu bütün hastalara dolduruldu. Bu anket formuna kimlik bilgileri, öz ve soygeçmişlerine ait bilgiler, OSAS tanısına yönelik semptom ve bulgular, fizik muayene ve laboratuvar bulguları kaydedildi. Ayrıca tüm hastalara ait vücut kitle indeksleri ($VKI=kg/m^2$), bel çevresi, tansiyon arteriyel değerleri, ek hastalık ve ilaç öyküleri anket formuna kaydedildi.

3.2.2.Polisomnografi

Atatürk Göğüs Hastalıları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Uyku Laboratuvarında bulunan Compumedics E series marka 44 kanallı polisomnografi cihazı ile polisomnografi yapılmıştır. Polisomnografi sonuçlarının skorlaması aynı merkezin sorumlu hekimleri tarafından yapılmıştır. Polisomnografi sonucuna göre uyku yeterliliğinin (uykuda geçen sürenin tüm kayıt süresine oranı) en az % 60 ve daha fazla olmasına dikkat edildi. Bunun dışında kalan olgular çalışma dışı bırakılmıştır.

Standart ölçüm parametreleri olarak 4 kanal EEG (C4A1, C3A2, 02A1, 01A2) uluslararası 10-20 sistemine göre yerleştirildi, ayrıca EOG, EKG, EMG (çene ve tibialis anterior), torakoabdominal hareketler, vücut pozisyonu, oronazal hava akımı ve pulse oksimetri ile parmak ucundan oksijen satürasyonu ölçümleri yapıldı.

3.2.3. Taşınabilir cihaz; Watch PAT 200

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Hastalıkları Anabilim Dalı'na bilimsel araştırmaya projesi tarafından alınan (İtamar) Watch PAT® 200 adlı taşınabilir cihaz ile yapıldı. Cihaz ile uyku yeterliliğinin (uykuda geçen sürenin tüm kayıt süresine oranı) en az % 60 ve daha fazla olmasına dikkat edildi.

Cihazda bulunan periferel arteriyel tonu ölçen PAT probu, oksimetre probu, hareket sensörü olan aktigrafi ve horlama sensörü yerleştirildi ve ölçümler kaydedildi.

3.3.Uygulanan Yöntem

Polisomnografi endikasyonu olan, çalışma işleme kriterlerine uygun ve bu çalışmaya katılmayı kabul eden 30 olguda bu çalışma yapılmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden olgulara farklı günlerde uyku laboratuvarına randevu verilmiştir. Testin yapılacağı gün hastalara alkol almamaları, sedatif herhangi bir ilaç almamaları, gündüz uyumamaları, gün içinde aşırı yorulmamaları ve banyo yapıp, hafif bir şeyler yiyip gelmeleri söylendi. Uyku laboratuvarına alınan hastalara satandart 44 kanallı polisomnografi ile eş zamanlı Watch PAT® 200 cihazının probu da takıldı. Hastalar bir gece boyunca izlendi. Testin sonunda iki alet eş zamanlı olarak kapatıldı ve sonuçları kaydedildi. Polisomnografi kayıtları ilgili uzmanlarca yorumlanırken, bu kişiler Watch PAT® sonuçları hakkında bilgi sahibi değillerdi. Böylelikle yansızlık sağlanmış oldu. Çalışmanın sonunda taşınabilir cihazda depolanan bilgiler 30 hasta tamamlandıktan sonra bizim tarafımızdan cihazın programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Polisomnografi verilerinin yorumlanmasında 2007 AASM kurallarına göre yapılmıştır. Polisomnografi ile kayıt süresi, uyku ve uyanıklık süresi, uykunun REM/ NonREM (evre 1,2,3), uyanıklık sO₂ ve minimum sO₂ miktarı, AHİ, pozisyona göre AHİ ve REM / NonREM AHİ değeri, ortalama kalp hızı hesaplandı.

Watch PAT® 200 ile kayıt süresi, uyku ve uyanıklık süresi, uyanıklık, minimum ve ortalama sO₂ düzeyi, AHİ ve pozisyona göre AHİ değeri ve REM / NonREM AHİ değeri , RDI ve ODI değerleri otomatik olarak hesaplandı

3.4.Sonuçların Analizi

Veriler SPSS.18 (PASW Statistics 18) istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır. Bu çalışma çift kör bir çalışma olup 30 denekten elde edilen verilerden Psg AHİ ile Watch PAT® AHİ ortalamaları karşılaştırılmıştır. Bütün testlerde $p < 0,05$ olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR:

Çalışmaya dahil edilen hastalarda erkek cinsiyet hakimiyeti görülmüştür, 25 erkek ve 5 kadın hastadan oluşmuştur. Ortalama yaş 41,4 (28-66) olarak saptandı. Olguların VKI' nin ortalama 29,54 (20,70-42,40 std; 4,45) olduğu görülmüştür.

Tablo 4.1 Olguların Cinsiyete Göre Dağılımı

CİNSİYET	N	YÜZDE
ERKEK	25	%84,5
KADIN	5	%15,5

Tablo 4.2 Olguların Vücut Kitle İndeksi Sonuçları

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Mean	Std. Deviation
VKI	30	21,70	20,70	42,40	29,5480	,89004	4,45020

Çalışmamızda sigara içme oranı %70 (21 olgu) çıkmıştır (Tablo 4.3).

Tablo 4.3 Olguların Sigara İçme Oranı

	N	YÜZDE
SİGARA İÇEN	21	%70
SİGARA İÇMEYEN	7	%30

Çalışmamızda öncelikle OSAS tanısında ve sınıflandırılmasında tercih edilen AHİ değeri iki tanı yöntemi arasında analiz edilmiştir. Bu iki değişken arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı çıkmadığı [$t = -0,843$, $df = 28$ (serbestlik derecesi), $P = 0,406$] görülmüştür.

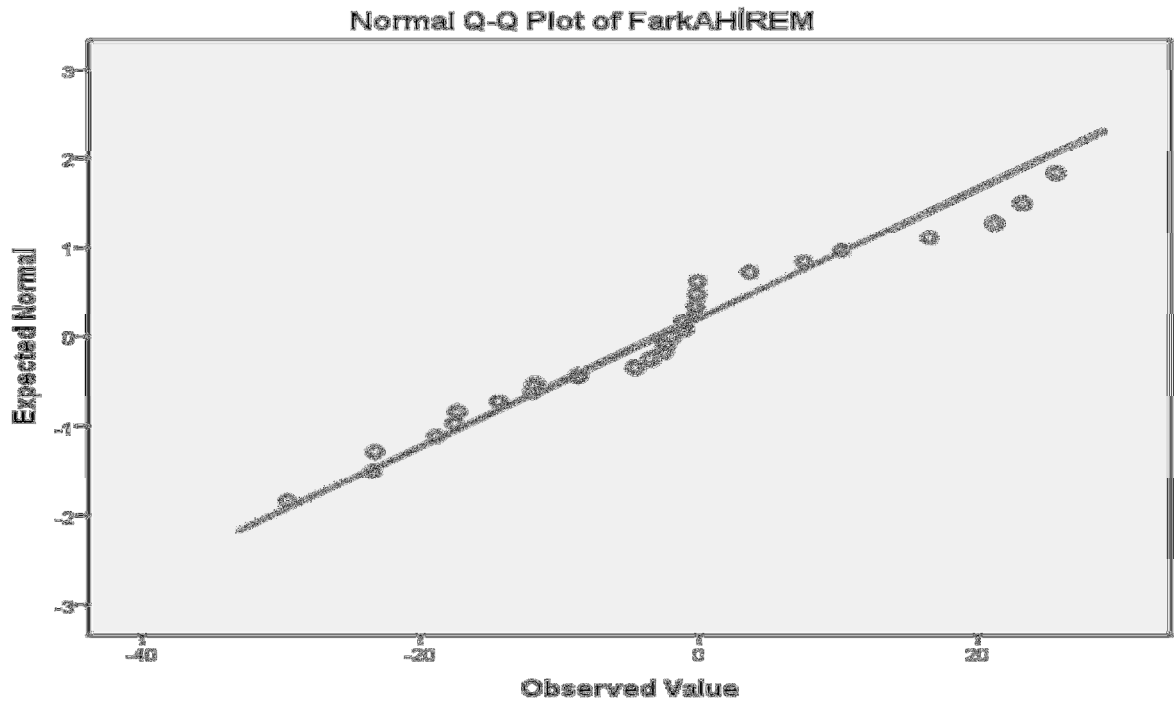
Tablo 4.4

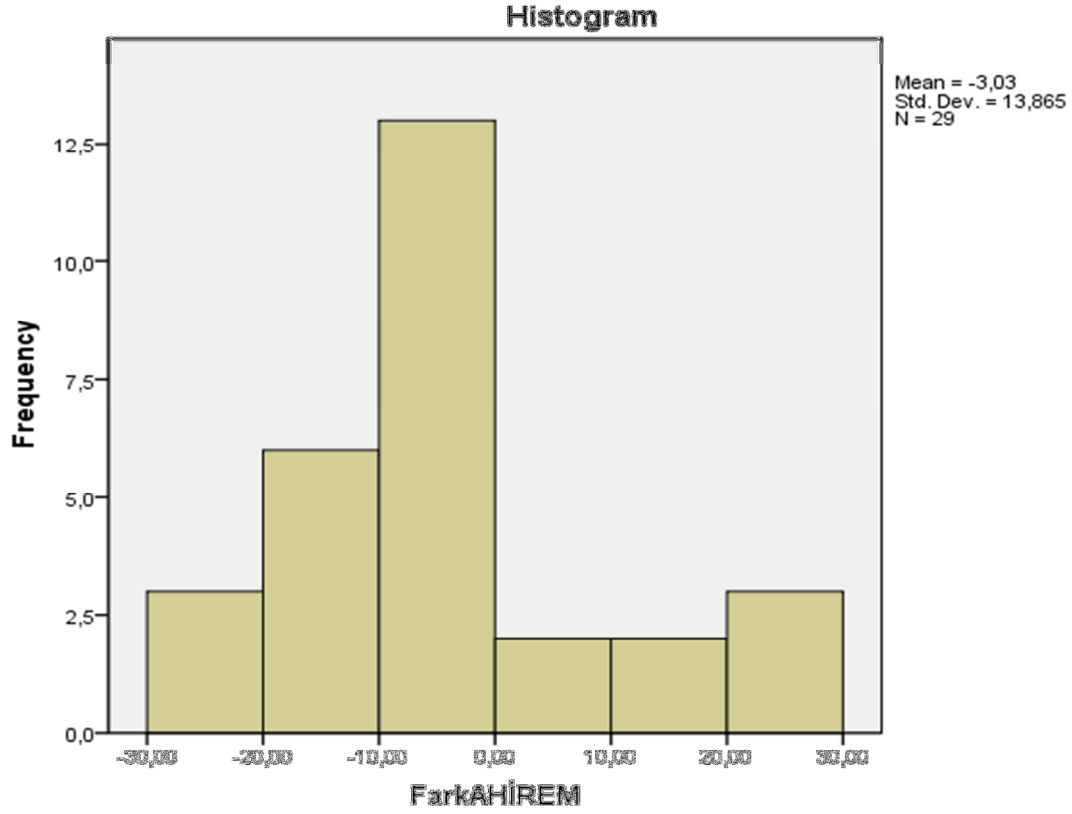
sayı	cinsiyet	yaş	psg	watch PAT
			AHİ	AHİ
1	E	50	17,6	18,40
2	K	57	10,6	12,20
3	E	47	1,9	15,30
4	E	51	39,4	39,50
5	E	57	8,7	12,80
6	E	46	6	6,60
7	K	47	37	63,80
8	E	53	30,6	14,04
9	E	66	24,3	29,60
10	E	46	69,8	71,40
11	E	44	15,4	26,00
12	E	56	69,2	79,80
13	E	70	38,7	32,80
14	E	41	57,2	74,70
15	K	55	17,4	34,80
16	E	54	16,5	27,90
17	K	41	35,5	17,70
18	E	51	48,8	51,10
19	E	42	29,1	9,90
20	E	49	64,8	58,00
21	E	38	41,2	83,00
22	E	37	17,7	13,20
23	E	41	92,9	82,10
24	E	62	27,5	8,80
25	E	29	1,8	2,90
26	E	46	39,4	39,50
27	E	28	91,6	87,20
28	E	54	21,6	14,50
29	E	48	17,7	24,10
30	K	46	17,5	17,40

Tablo 4.5

AHİ Sonuçları					
		Ortalama	Hasta Sayısı	Stand. Devias.	Ort.Std. hata
	Psg AHİ	34,134	30	24,8202	4,6090
	Watch Pat AHİ	36,263	30	27,0682	5,0264

AHİ Korelasyon Sonuçları				
		Hasta sayısı	korelasyon	Sig.
	Psg AHİ & Watch Pat AHİ	30	,866	,000



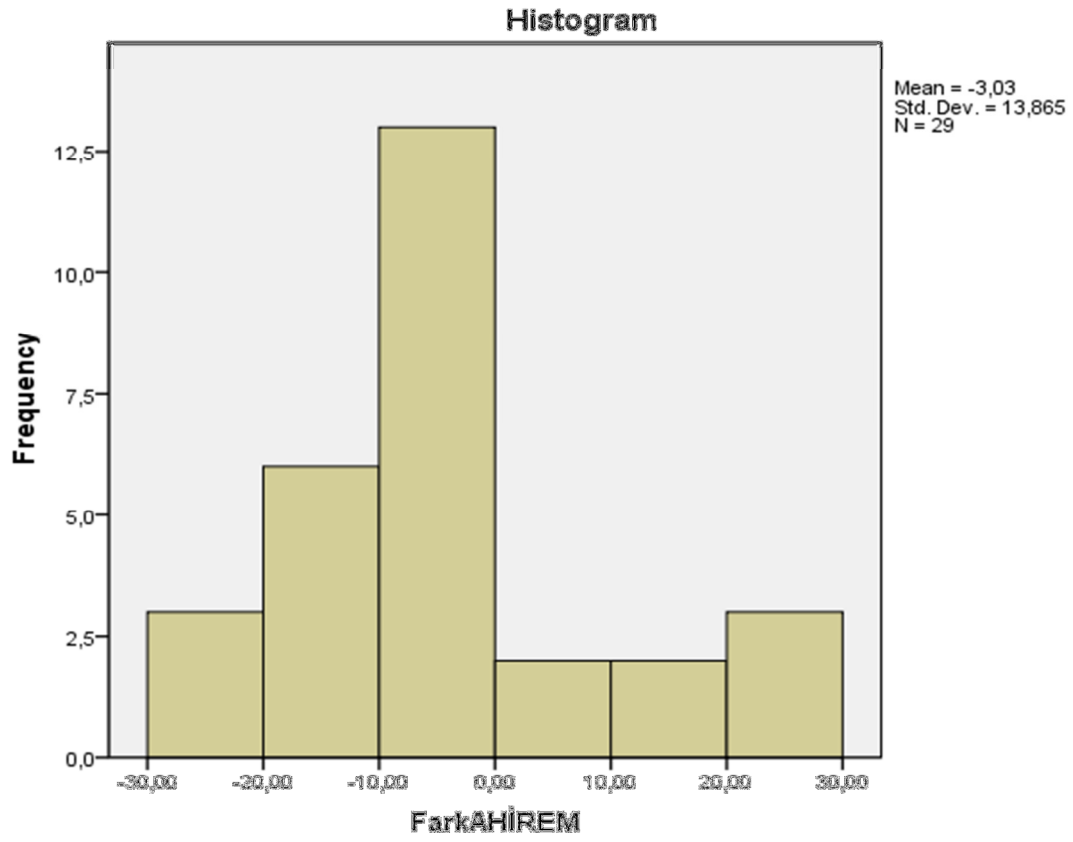


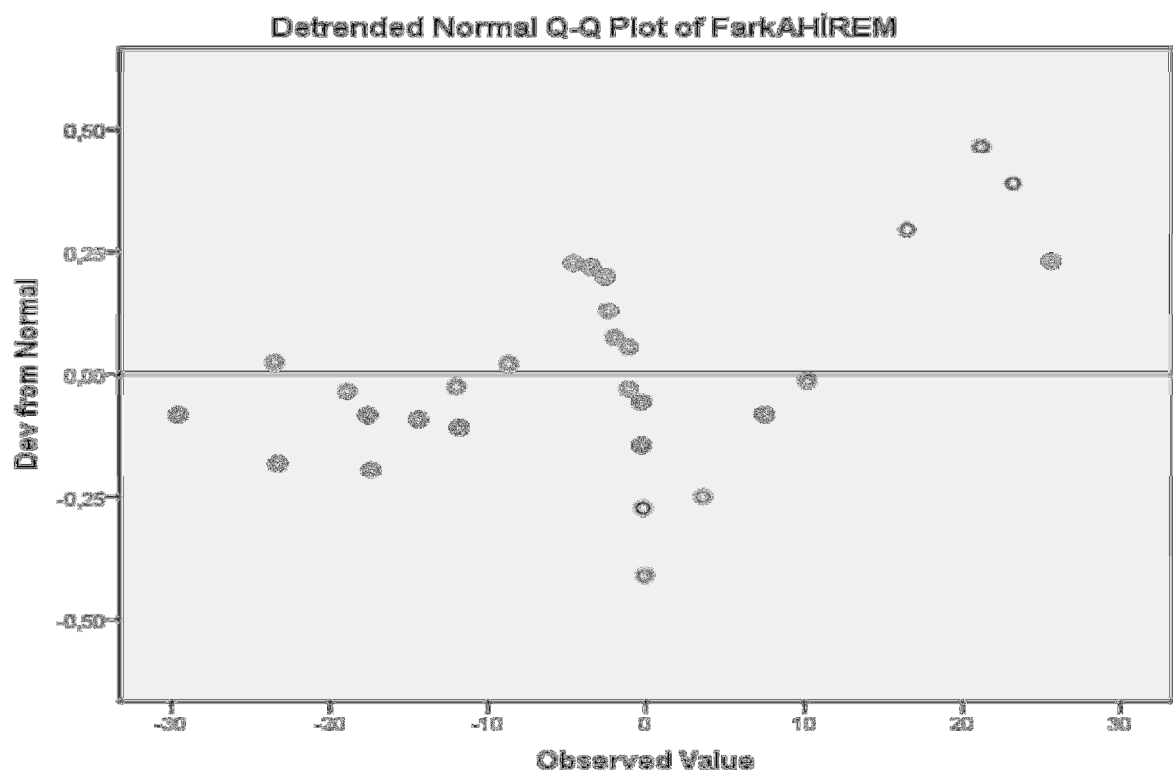
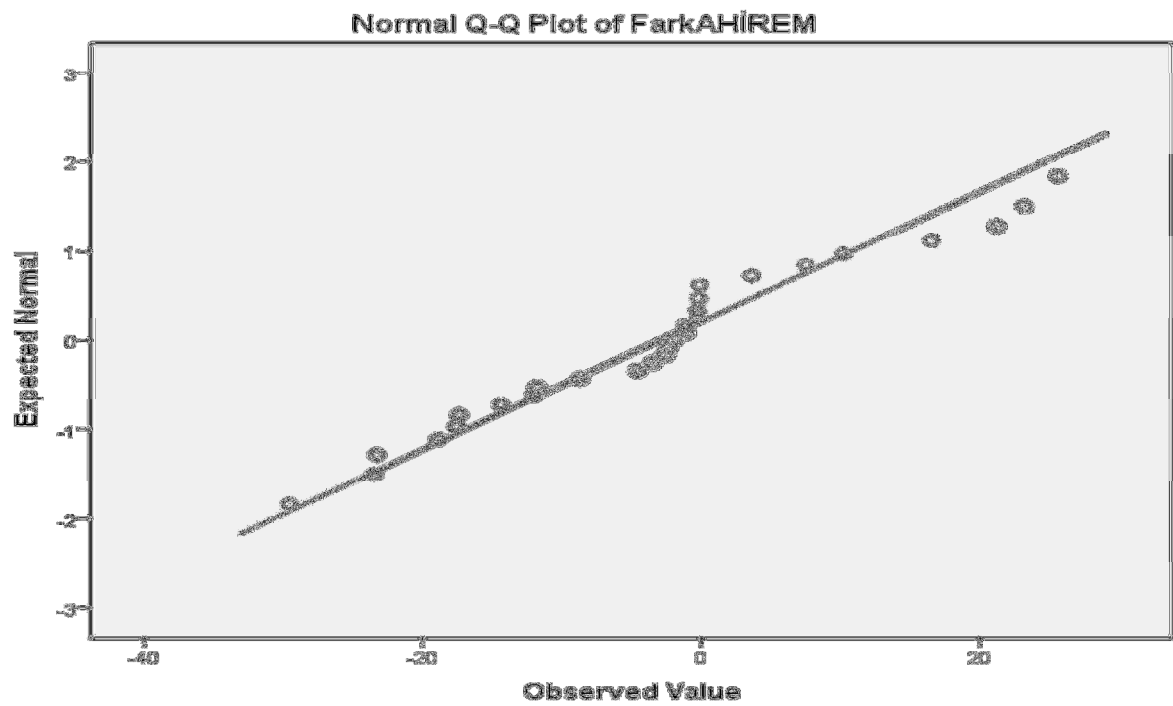
PSG REM ile Watch PAT® REM dönemi AHİ ortalamaları karşılaştırılmıştır. Bu iki değişken arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı çıkmadığı [$t = -1,176$, $df = 28$ (serbestlik derecesi), $P = 0,250$] görülmüştür.

Tablo 4.6

AHİ REM Sonuçları					
		Ortalama	Hasta Sayısı	Std. Devias.	Ort.Std.Hata
	Psg AHİ REM	32,024	30	25,0164	4,6454
	Watch Pat AHİ REM	35,052	30	21,0665	3,9120

AHİ REM Korelasyon Sonuçları				
		Hasta Sayısı	Korelasyon	Sig.
	Psg AHİ REM & Watch Pat AHİ REM	30	,832	,000



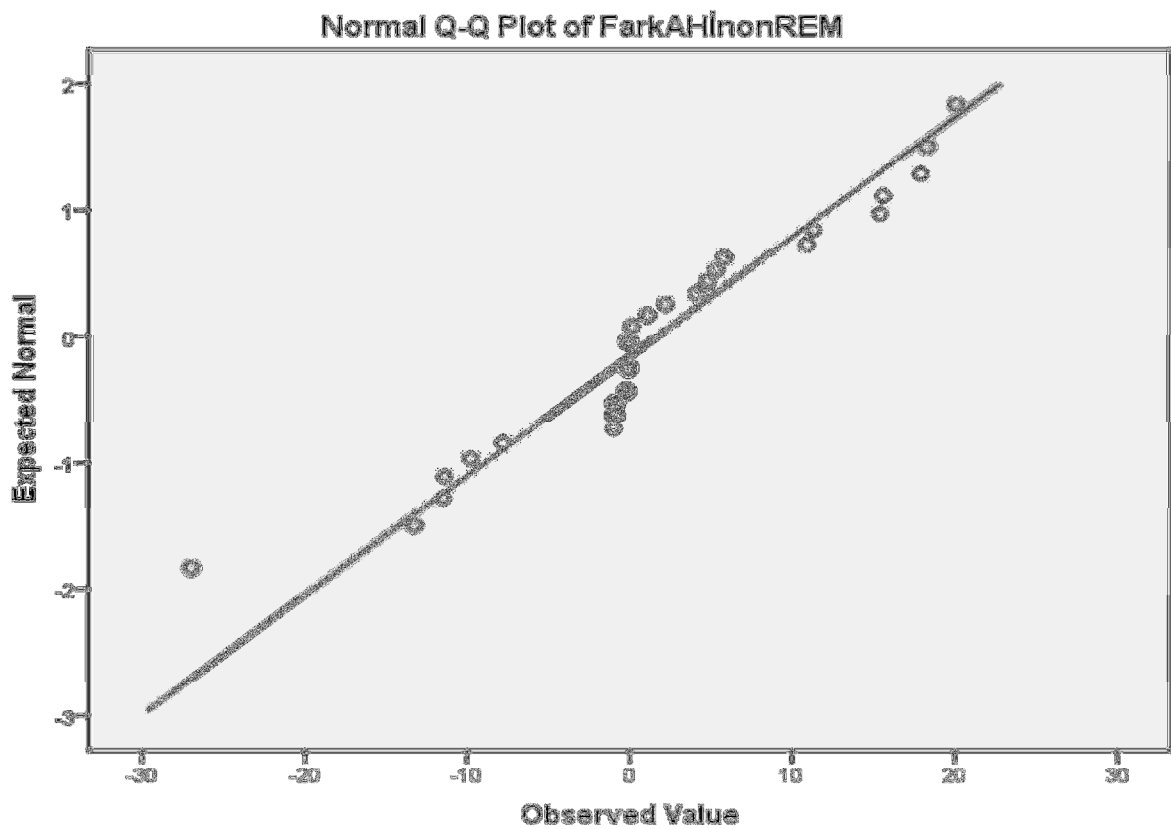
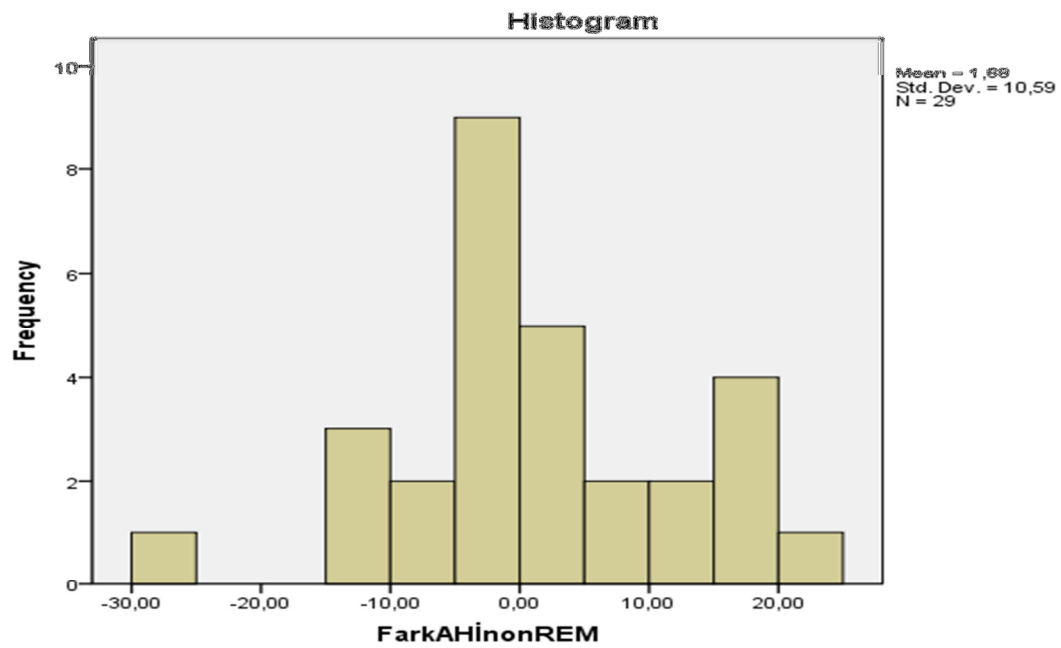


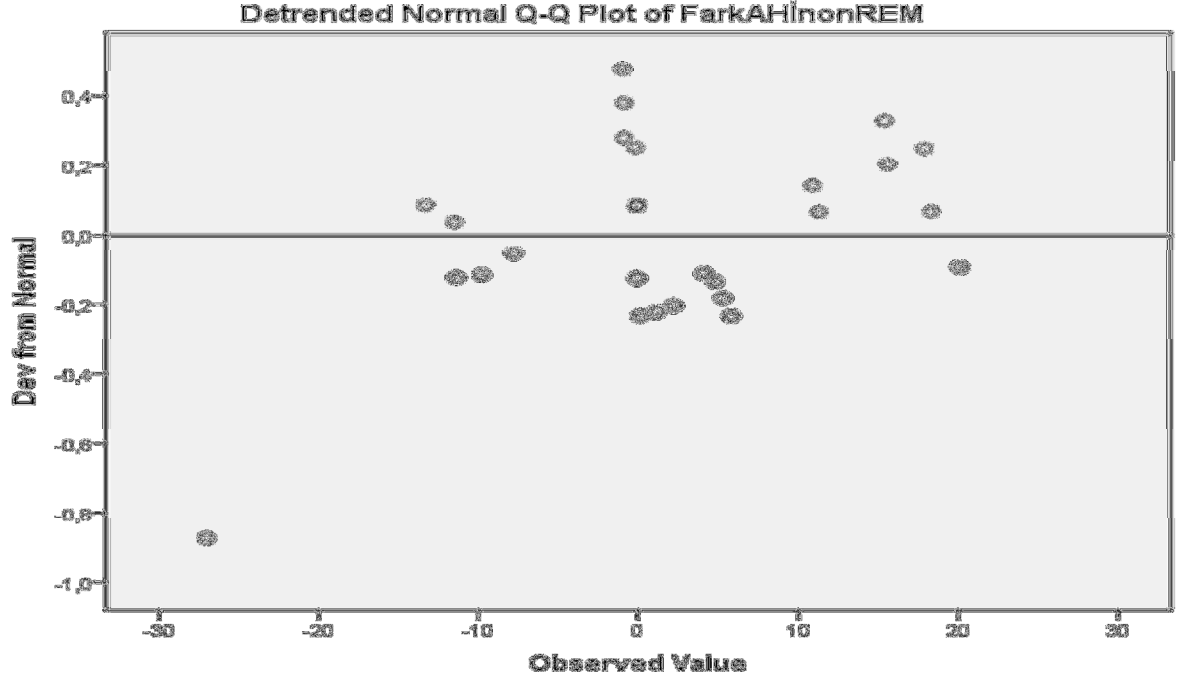
PSG NONREM ile Watch PAT® NONREM AHİ ortalamaları karşılaştırılmıştır. Bu iki değişken arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı çıkmadığı [$t = ,852$, $df = 28$ (serbestlik derecesi), $P = 0,401$] görülmüştür.

Tablo 4.7

AHİ NON REM Sonuçları					
		Ortalama	Hasta Sayısı	Std. Devias.	Ort.Std.Hata
	Psg AHİnonREM	34,517	30	25,8510	4,8004
	Watch Pat AHİnonREM	32,841	30	27,4035	5,0887

AHİ NON REM Korelasyon Sonuçları				
		Hasta Sayısı	Korelasyon	Sig.
	Psg AHİnonREM & Watch Pat AHİnonREM	30	,923	,000





Tablo 4.8

	sayı	Range	Minimu m	Maximu m	ortalama	Ortalama std hata	Std. Devias yon
Psg Kayıt Süresi	30	166,9	372,1	539,0	463,269	7,0046	37,7211
Watch PAT Kayıt Süresi	30	369,0	226,0	595,0	470,000	13,7433	74,0101
Psg Uyku Süresi	30	229,0	278,5	507,5	437,190	10,3206	55,5780
Watch PAT Uyku Süresi	30	343,0	216,0	559,0	399,897	14,4107	77,6040
Psg REM	30	25,0	,7	25,7	15,928	1,1357	6,1162
Watch PAT REM	30	31,8	4,2	36,0	21,310	1,5715	8,4630

Uyku çalışmalarına bakıldığında polisomnografi kayıtlarından elde edilen verilerde kayıt süresinin ortalama 463,269 (372,1-539,0; std;37,7211) dakika olduğu Watch PAT® Kayıt Süresinin ortalama 470 (226,0-595,0 std 74,0101) dakika olduğu ve her iki yöntemle elde edilen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 4.8) .

Psg Uyku Süresinin ortalama 437,190 (278,5 -507,5 std 55,5780) dakika olduğu, Watch PAT® Uyku Süresinin ortalama 399,897 (216,0 -559,0 std 77,6040) dakika olduğu ve her iki yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 4.8).

Psg REM Süresinin toplam uyku süresine göre yüzdesi ortalama %15,928 (0,7 - 25,7 std 6,1162) olduğu, Watch PAT® REM Süresinin toplam uyku süresine göre yüzdesi ortalama %21,310 (4,2 -36,0 std 8,4630) olduğu bulunmuş olup iki yöntemle elde edilen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 4.8).

Polisomnografi ile ortalama sO2 değeri %93,1, Watch PAT® ile %92,6 çıkmış olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

5.TARTIşMA

OSAS, uyku sırasında tekrarlayan üst solunum yolu obstrüksiyonu, solunum hızında - ritminde değişiklik, uyku derinliğinde değişimlerin olduğu ve sıklıkla kan oksijen desatürasyonunun eşlik ettiği bir sendromdur. Tanısı uyku çalışmaları ile konmaktadır. Uyku alışmaları arasında altın standart uygulama ASDA ya göre 1. Grupta yer alan gözlem altında yapılan polisomnografi değerlendirmeleridir. Prevelansı yaş ve cinsiyet ile değişmekle birlikte OSAS orta yaş erişkinlerinde erkeklerin %15, kadınların %5'ini etkilemektedir (3). OSAS'ın uykuda ani ölümlere kadar varan en ağır sonuçları ise kardiyovasküler sistemde görölmektedir. Böyle ciddi komplikasyonları yanı sıra, kognitif bozukluklar, konsantrasyon

eksikliği, impotans ve günlük aktivitede azalma ile hastaların yaşam kalitesini etkilemektedir (132).

OSAS uyku hastalıkları (ICSD 2) arasında yüksek prevalansı ve olası kardiyovasküler hastalıkların gelişimindeki potansiyel gücü nedeni ile oldukça önemli bir uyku bozukluğudur. Bu nedenle hastalığın tanısı ve uygun tedavisi sadece uyku ile ilişkili solunum bozukluklarını azaltmakla kalmayıp, uzun dönemde morbidite ve mortalite üzerine de olumlu etkilere neden olacaktır

Erkek cinsiyet OSAS için önemli bir risk faktörüdür. Erkeklerde farengeal ve supraglottik havayolu rezistansı kadınlara kıyasla daha fazladır. Androjenik yağ dağılımının boyun bölgesinin içinde olduğu santral tipte olması ile ilişkili olabilir. Son yapılan çalışmalarda her yaş grubu için Kadın/Erkek oranı 1/3 olarak bildirilmektedir (133). Çalışmamızda OSAS'lı hastalarda erkek oranı %84,5 (25 olgu), kadın oranı % 15,5 (5 olgu) olarak bulunmuştur ve bu daha önce yapılan çalışmalara oranla erkek oranı daha yüksek çıkmıştır.

Sigara üst solunum yollarında ödem oluşturarak, üst solunum yolu direncini artırarak, arousal eşiğini yükselterek apneden çıkmayı güçleştirir ve uyku apne ağırlığının artmasına neden olur. Ayrıca sigara içenlerde içmeyenlere göre 4-5 kat artmış uyku ile ilişkili solunum hastalığı riski bulunduğu gösterilmiştir (116,134).

Bizim çalışmamızda da bu bilgilerle uyumlu olarak uyku laboratuvarına alınan OSAS ön tanılı ve sonrasında polisomnografi ile kesin tanı konulan hastalarımızda sigara içme oranı %70 (21 hasta) çıktı.

Polisomnografik çalışma sonucu OSAS'ın gerek tanısı ve gerekse ağırlığının belirlenmesinde en çok kullanılan kriter apne hipopne indeksidir. Semptomlardan bağımsız olarak $AHI > 15$ olanlar, (1) tanıklı apne ve/veya horlama, (2) gündüz aşırı uyku hali, (3) yorgunluk, uykusuzluk veya dinlendirmeyen uyku semptomlarından herhangi biri olup $AHI > 5$ olan olgular OSAS kabul edilmektedir. Tanıda altın standart yöntem olarak kabul edilen polisomnografinin her yerde bulunmaması, donanımlı personel gereksinimi ve uyku laboratuvarı gereksinimi ile uzun dönemler alternatif tanı yöntemleri araştırılmıştır. ASDA

sınıflandırmasında 3. Kategoride gösterilen taşınabilir aletlerden Watch PAT® ile yapılan çalışmalar polisomnogafiye yakın sonuçlar vermiştir. Grote ve arkadaşlarının yaptığı α semptomimetikler vererek parmakta bulunan arterlerdeki vazokonstrüksiyonu göstererek bunun PAT probu ile yüksek korelasyonunu göstermişlerdir (135). Pitson ve O'Donnell ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada hastalarda hava yolu obstrüksiyonu arttıkça PAT sinyallerinde azalmanın bu durumla paralel olduğunu gösterdiler ve bunu doz-yanıt cevabı şeklinde isimlendirmişlerdir (136).

Bu çalışmamıza 28-66 yaş arasında toplam 30 hasta dahil edilmiştir, 25 olgu (%84,5) erkek, 5 olgu kadın (%15,5) hastalardan oluşmaktaydı. Çalışmamıza dahil edilen olguların yaş ortalaması 41,4 olduğu yani orta yaş grubundan oluştuğu görülmektedir. Bu yaş grubunda OSAS erkeklerde daha sık görülmektedir (137). Bizim çalışmamızda da OSAS orta yaş grubunda erkeklerde daha sık görülmektedir. Bu durum daha önceki çalışmalarda anlatıldığı gibi erkek anatomisinin OSAS için bir risk faktörü olmasını ve kadın hormonal durumunun OSAS ta koruyucu bir faktör olarak gösterildiği çalışmaları desteklemektedir.

Çalışmamıza katılan olguların VKI değerlendirildiğin de; ortalama 29,54(20,70- 42,40) olarak bulunmuştur. Olgularımızın VKI sınıflandırmasına göre “kilolu” grupta yer alması OSAS için genel tarafından kabul edilen VKI arttıkça OSAS'ın insidansı ve şiddeti artmaktadır bulgusuyla uyumlu olduğu tespit edilmiştir (138,139). Ancak 2 hastamızda VKI leri 20,7 ile 23, 1 olması yani zayıf olmalarına rağmen OSAS olması, OSAS ın sadece kilolu–obez olgularda düşünülmesi gereken bir hastalık olmadığını düşündürmektedir. Bununla birlikte hastalarımızın anamnezlerini alırken %95 hasta son bir yıl içinde kilo alımları olduğunu ve kilo alımından sonra özellikle horlama şikayeti başta olmakla beraber birçok OSAS ile ilgili şikayetlerinde artış olduğunu ifade etmiştir (139).

Hastalarımızın sistemik hastalıkları sorgulandığında sadece 5 hastamızın hipertansiyonu olduğu ve antihipertansif kullandığı geri kalan diğer hastalarımızda herhangi

bir sistemik hastalık olmadığı öğrenildi. Ancak bunu genel OSAS hastalarında sistemik hastalık oranı olarak kabul etmedik çünkü çalışmamız gereği ciddi kardiyovasküler hastalığı olan hastaları çalışma dışı bıraktık bu nedenle diğer çalışmalarla kıyaslandığında bizim çalışmamızda sistemik hastalık oranı %10 gibi daha düşük olarak çıkmıştır. Köktürk ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada orta ve ağır OSAS 'lılarda HT prevalansı %29,5 olarak bulunmuştur (140). Aynı zamanda kardiyovasküler bozukluklar OSAS'ın en ciddi komplikasyonlarıdır (141,142). Bu komplikasyonlardan bazıları; kalp yetmezliği, sol-sağ ventriküler disfonksiyon, akut miyokard enfarktüsü, inme, aritmiler, sistemik hipertansiyon ve pulmoner hipertansiyondur. Bizim çalışmamız OSAS ta sistemik hastalık durumunu karşılaştırmak için anlamlı bir çalışma değildir.

Hastalarımızın semptomları sorgulandığında hastalarımızın %92 (28 olgu) sinde horlama mevcut, %80 (24 olgu) hastada gün içi uyku hali mevcut ve %83 (25 olgu) hastada ise tanıklı apne mevcuttu bununla beraber hastalarımızın, %46 (14 olgu) sinda burun tıkanıklığı, % 62 sinde (19 olgu) sabah yorgun uyanma ve %59 unda (18 olgu) konsantrasyon zorluğu mevcuttu. Yapılan diğer çalışmalar da göstermiştir ki OSAS hastalarının en sık şikayetleri horlama ve gün içi yorgunluk hissi-enerji eksikliği gibi şikayetler olduğu görülmektedir (143,55). Bizim olgularımızda da benzer şikayetler sıklıkla görülmekte ancak topluma özgü kültürel farklılıklar nedeniyle gün içi enerji eksikliğinin tam olarak sorgulanamadığını düşünmekteyiz. Ayrıca gün içi aşırı uyku hali nonspesifik bir belirti olup OSAS olmaksızın birçok durumda görülebilir (kronik yorgunluk sendromu, depresyon, anemi vb.). Yapılan çalışmalarda toplumun %30-50'sinin OSAS olmadan orta veya ağır derecede gün içi aşırı uyku hali olduğunu göstermektedir (3,61, 144,145).

OSAS hastalarında komplikasyonlarla ilişkili önemli parametrelerden birinin de oksijen desatürasyonu olduğu öne sürülmektedir. Bu nedenle çalışma esnasında hastaların hem polisomnografi ile hem de Watch PAT® ile gece boyunca oksijen saturasyonlarına bakıldı. Polisomnografi ile ortalama sO₂ değeri %93,1, Watch PAT® ile %92,6 çıktı, bu iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (P< 0.05). Bu bulgu bize Watch

PAT® in oksijen saturasyonu takibinde güvenilir bir araç olduğunu göstermiştir. Strat ve arkadaşları yaptıkları çalışmada apne ve hipopne dönemlerinde kandaki oksijen saturasyonunun düştüğünü ve bu dönemde periyodik olarak sempatik sistem aktivasyonunun arttığını göstermişlerdir (146). Schnall ve arkadaşlarının çalışmasında polisomnografi ile elde edilen toplam apne hipopne sayıları ile PAT tarafından algılanan sempatik sistemin aktivitesine bağlı ortaya çıkan değişiklikler arasında çok yüksek bir korelasyon görülmüştür (147).

Çalışmamızda ana amaç, OSAS tanısında altın standart yöntem olan polisomnografiye alternatif veya yardımcı bir yöntem olarak gösterilen taşınabilir aletlerden Watch PAT in tanısal güvenilirliğini ortaya çıkarmaktır. Çalışma OSAS ön tanılı olgularda prospektif, polisomnografi ile eş zamanlı ve testlerin yorumlanması aşamasında ise çift kör olarak yapılmıştır. OSAS tanı kriteri olarak 2007 AASM kuralları kabul edilmiştir.

Çalışmaya katılan olguların polisomnografi yorumlarına göre AHI değerleri ortalaması 34,134 iken Watch PAT® ile elde edilen AHI değerleri ortalaması 36,263 olarak gelmiştir her iki değerlendirme metodu arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($P < 0.05$) (Tablo 4.5).

Çalışmaya dahil edilen hastaların tamamına OSAS tanısı konmuştur. Olguların 5 (%16,5)inin hem PSG hemde Watch PAT® sonucuna göre AHI sonucu 5-15 arasında tespit edilmiş eşlik eden semptomlar nedeniyle OSAS tanısı konulurken diğer hastaların 25 (%83,5)AHI skorlarının AHI > 15 olması nedeniyle OSAS tanısı konulmuştur. Dolayısıyla seçilmiş hastalarda Watch PAT®, OSAS tanısının da bizden evvel yapılan çalışmaların bulgularına paralel olarak, güvenilir olarak kullanılacak, taşınabilir bir cihaz olarak bulunmuştur (145,148, 149). Ancak çalışmamıza katılan olguların basit horlama (AHI < 5) olguları içermediği görüldüğünden bu grup hasta için ayırıcı tanısı konusunda yorum yapılamayacağı yönünde olmuştur. Ancak Bar ve ark 2004 yılında yaptıkları 102 OSAS tanılı (78 erkek, 24 kadın hasta) hastaya eş zamanlı polisomnografi ve Watch PAT® çalışmasında bir gruba eş zamanlı polisomnografi ve Watch PAT® yapılmış, bir gruba ise evde Watch PAT® takılarak test yapılmış. Hastaları RDI ya göre 0-10, 11-30, 31-50, 50 ve üzeri olacak şekilde kategorize ederek sınıflandırmış. Hastaların yaş ortalaması 41.4, vücut kitle indeksleri ise

ortalama erkeklerde 27,5 kadınlarda ise 24,5 olarak hesaplanmış. Hastaların %20 sinde hipertansiyon, %4 ünde ise koroner arter hastalığı mevcut bulunmuştur. Ancak bu çalışmada da hastalar seçilirken son 3 yıl içinde nonsinus kardiyak aritmisi , periferel vaskülopati veya nöropati tanısı olması, ciddi lenfatik hastalığı olması , parmak deformitesi olması, alfa adrenarjik reseptör blokörü kullanmaması ve alkol veya ilaç bağımlısı olmaması gibi kriterler alınmıştır. Bu çalışmanın sonunda PSG RDI ile Watch PAT® RDI arasında yüksek istatistiksel korelasyon görülmüş, ayrıca uyku laboratuvarında yapılan çalışma ile evde yapılan Watch PAT® 100 arsında da yüksek korelasyon katsayıları gözlenmiştir. Genel olarak SSS etkilendiğini gösteren non invaziv bir alet olması, otomatik kapsamlı basınç sistemi içermesi, parmak boyutuna uygun sabit ölçekte basınçlı probunun olması, testin güvenilirliği, metodun verimi açısından önemli ve algoritma için gerekli olarak raporlanmıştır. Ayrıca cihazın dezavantajı olarak mevcut algoritma ile apnenin santral mi obstrüktif mi olduğu ayırt edilemiyor olmasını göstermekle beraber santral apne oranının düşük olması ve tedavisinin çoğu kez aynı olması nedeniyle büyük bir dezavantaj olarak sunmamıştır. Bununla beraber elde edilen sonuçlar yorumlandığında polisomnografi ve Watch PAT® ile elde edilen bulgular arasında hafif, orta ve ağır gruplar arasında da anlamlı farklılık oluşmadığı görülmüştür (145).

Ayas ve arkadaşları (2003) tarafından yapılan 30 olguluk bir çalışmada ise; olguların hem VKİ ($31,0 \pm 7,6 \text{ kg/m}^2$) hemde yaş ($48 \pm 14,8$) ortalamalarının bizim çalışmamıza benzer olduğu Polisomnografi ve Watch PAT® ile elde edilen AHİ değerleri karşılaştırılması sonucu iki yöntem arasında yüksek korelasyon bulunmuştur (149).

Bu çalışmaya benzer şekilde Esnola ve arkadaşlarının yaptıkları 150 hastalık simultane polisomnografi ve ASDA 3. Kategorideki aletle sonuçların yüksek korelasyon verdiği (0,67-0,76) raporlanmıştır (148). Bu çalışmadan hemen sonra Cirignotta ve arkadaşları da benzer yöntem kullanarak aynı çalışmayı yapmışlar ve sonuçları paralel çıkmıştır. Çalışmanın sonunda ASDA kategori 3 teki cihazların kullanımlarının daha basit olduğu (sadece 2 prob takılması gibi) ve yüksek duyarlılıkta olduğu raporlanmıştır (144).

Uyku çalışmalarının bir amacıda uyku evrelerinin ve solunumsal olayların bu evrelerle ilişkisinin belirlenmesidir. Genel olarak sonuçlara bakıldığında hastaların kayıt zamanları, uyku ve uyanıklık zamanları ve uykunun REM ve NonREM dönemlerinin süreleri arasında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmemiştir. Bu durum bize Watch PAT® in PAT sinyali üzerinden, uyku esnasında otonom sinir sisteminin periferik vasküler sistem üzerindeki etkisini tespit ederek uykunun REM ve Non REM dönemlerinin tespitinin yapılabileceği hipotezinin doğruluğunu desteklemektedir.(Tablo 4.6)

Ancak Ceylan ve arkadaşlarının benzer amaçla yaptığı çalışmalarında 44 olguya polisomnografi ile eş zamanlı Watch PAT® ile değerlendirmişler ve sonuçta standart polisomnografi ve Watch PAT® ile elde edilen AHİ, RDI ve ODI değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı belirtilmiştir. Ancak bu çalışmada hem bizim çalışmamızdan hem de diğer çalışmalardan farklı olarak Watch PAT® ile elde edilen sonuçlara göre uyku evrelerinin tespitinde anlamlı fark bulunmuştur. Bu çalışmaya göre NonREM 1 ve 2, PSG ile uyumlu bulunmuş (%50 uyumlu (güven aralığı 0.239-0.691)), ancak evre 3 ve 4’de uyumluluk bulunamamıştır (%23.3 (güven aralığı 0-0.493). Watch PAT® REM uyku dönemleri PSG ile düşük uyumluluk göstermektedir (%44 uyumlu (güven aralığı 0.161-0.646) şeklinde yorumlanmıştır (151).

Ayrıca solunumsal olayların sıklığının uyku evreleri ile ilişkisini sorguladığımızda bizim çalışmamızda polisomnografi ile AHİ REM değerleri ortalaması 32,024 iken Watch PAT® ile bu değer 35,052 çıkmıştır($p < 0,05$) (Tablo 4.6). Bu değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Polisomnografi ile elde edilen NonREM AHİ ortalaması 34,517 iken Watch PAT® ile bu değer 36,263 çıkmıştır ($p < 0,05$)(Tablo 4.7). Bu iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu bulgu literatürde benzer amaçla yapılan diğer çalışmalarla da uyumluluk göstermektedir. Böylece nemi her geçen gün daha çok vurgulanan REM bağımlı OSAS gibi uyku evreleri ile ilişkil hastalığın tanısında da Watch PAT cihazının güvenilir olduğunu göstermektedir.

ASDA 3. Grupta yer alan Watch PAT® in OSAS tanısındaki güvenilirliğini uyku laboratuvarı ortamında yapıldığında anlamlı bulduğumuz bu çalışmayı eleştirel gözle değerlendirdiğimizde en önemli eksik yanının taşınabilir cihazların en önemli avantajı olarak sunulan ev ortamında bu testlerin etkin olduğu tezini sorgulayamamak olmuştur. Bu da ülkemiz gerçekleri gözönünde bulundurulduğunda cihazın kaybolma, kırılma, gibi tolere edilemeyecek ihtimaller nedeniyle yapılamamıştır. Ancak bu amaçla literatürde yapılan çalışmalara göz atıldığında da, Bar ve arkadaşlarının çalışması ev ortamında yapılan değerlendirmenin uyku laboratuvarında yapılan hem PSG hemde Watch PAT sonuçlarıyla uyumlu olduğu görülmüştür (145).

Uyku çalışmalarının özellikle uyku laboratuvarında yapılan polisomnografi testleri için bahsedilen bir konuda bir farklı özelliğide 'ilk gece etkisi' olarak bilinen tanımlamadır. Bu hastanın ilk gece laboratuvara adapte olamaması nedeniyle uyku yapısının bozulması olarak kabul edilmektedir . Jewendowski'nin (2008) 118 OSA ön tanılı hastaya ön tanı esnasında ve 1 ay sonra uyku laboratuvarında polisomnografi kaydı yapmış olduğu çalışmasında ve iki grup arasında AHİ düzeylerinde bir miktar değişiklik olduğu ancak bunun anlamlı olmadığı ortaya çıkmıştır (150.) Bir çok araştırmacı bu durumun taşınabilir aletlerle ortadan kaldırılabileceğini kabul edilmektedir (144,145).

6.SONUÇ

Günümüzde OSAS tanısında altın standart yöntem uyku laboratuvarlarında yapılan polisomnografidir. Bununla beraber uyku laboratuvarı sayılarının yetersizliği, polisomnografinin belli merkezlerde ve sınırlı sayıda olması nedeniyle alternatif tanı yöntemleri arayışına girilmiştir. Çünkü OSAS toplumda %1-5 gibi oldukça sık görülen bir hastalık ve her geçen gün daha güçlü bir şekilde ciddi morbidite ve mortaliteye neden olan hastalıklarla ilişkilendirilmektedir.

Bu nedenle biz çalışmamızda polisomnografiye alternatif veya yardımcı tanı yöntemi olarak gösterilen ASDA'nın sınıflandırılmasında 3. kategoride gösterilen taşınabilir aletlerden Watch PAT®'in OSAS tanısında etkinlik ve güvenilirliğini değerlendirdik. Çalışmamızın bulguları ışığında ASDA 3. Grupta yer alan bu cihaz ile OSAS tanısı laboratuvar ortamında güvenilir olarak konulabilir. Bununla beraber sadece uyku boyunca elde edilen ortalama AHI miktarı değil aynı zamanda ayrı ayrı uyku evrelerinde (REM ve Non REM) de Watch PAT® ile OSAS tanısı laboratuvar ortamında güvenilir olarak konulabilir.

7. KAYNAKLAR:

1. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S .The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. N Engl J Med. 1993 Apr 29;328(17):1230-5.
2. Bennett JA, Kinnear WJ. Sleep on the cheap: the role of overnight oximetry in the diagnosis of sleep apnoea hypopnoea syndrome. Thorax 1999;54:958–9.
3. Young, T, Evans, L, Finn, L, et al Estimation of the clinically diagnosed proportion of sleep apnea syndrome in middle aged men and women. Sleep 1997; 9,705-706.
4. American Academy of Sleep Medicine.. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurements techniques in clinical research; the report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep 1999;22,667-689.
5. Akerstedt T, Billiard M, Bonnet M, et al. Awakening from sleep. Sleep Med Rev 2002;6:267-86.
6. Hobson J:Sleep. New York, scientific American Library 1989).
7. Dement W. History of sleep Physiology and Medicine In : Kryger MH, Roth T, Dement WC. Principles amd Practice of Sleep medicine. Philedilphia: W.B. Saunders Company ;2005. 1-12.
8. Dement W: A person history of sleep disorders medicine. J Clin Neurophysiol 1990 ; 1:17-47.
9. Kryger MH.Fat , sleep and Charles Dickens: literary and medical contributions to do understanding of sleep apnea.Clin Chest Med 1985 ;6.555-62.
10. Kuhl W. History of clinical research on the sleep apnea syndrome. Respiration 1997 ; 64 (suppl 1):5-10.
11. Lugaressi E, Plazzi G. Heavy snorer disease: From Snoring to the Sleep apnea syndrome-An Overview. Respiration 64(suppl 1): 11-1,1997.

- 12.** Pack AL. Obstructive sleep apnea. Advances in Internal Medicine. 39:517, 1994.
- 13.** ASDA- Diagnostic Classification Steering Committee. The International Classification of Sleep Disorders . Diagnostic and Coding Manual , Ed.2, Lawrence , KS: Allen Press Inc, 1997.
- 14.** Benoit O, Foret J, Bouard G. The time course of sleep and REM sleep in habitual long and short sleepers : effect of prior wakefulness . hum Neurobiol 1983;2:91-6.
- 15.** BaHammam AS, Sharif M, Gacuan DE, George S. Evaluation of the accuracy of manual and automatic scoring of a single airflow channel in patients with a high probability of obstructive sleep apnea. Medical Science Monitor 2011 Feb; 17(2): 13-9.
- 16.** Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. Principle and Practice of Sleep Medicine .Philadelphia:WB Saunders;1994. P. 112-33.
- 17.** Sleep Disorders : Diagnosis, Management and Treatment; History of Sleep Medicine sayfa 5-20.
- 18.** Hirshkowitz M Normal human sleep: an overview Med Clin North Am. 2004 May;88(3):551-65.
- 19.** Stanley N. The physiology of sleep and the impact of ageing. EurUrology Suppl 2005;3 17-23.
- 20.** Carskadon MA, Dement WC. Normal human sleep: An overview. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. Principles and Practice of Sleep Medicine. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. p. 13-23.
- 21.** Avidan AY. Insomnia in geriatric patient. Clin Cornerstone 2003;5:51-60.
- 22.** Walsh JK. Clinical and socioeconomic correlates of insomnia. J Clin Psychiatry 2004;65:13-9.

- 23.** Association of Sleep Disorders Centers: Diagnostic Classification of Sleep and Arousal Disorders, prepared by the Sleep Disorders Classification Committee, Roffwarg HP, Chairman. Sleep 1979; 2:1-137.
- 24.** Diagnostic Classification Steering Committee, Thorpy MJ, Chairman: International Classification of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding Manual. Rochester, Minn, American Sleep Disorders Association, 1990.
- 25.** American Academy of Sleep Medicine: International Classification of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding Manual, 2nd ed. Westchester, Ill, American Academy of Sleep Medicine, 2005.
- 26.** Hoffstein V. Apnea and Snoring: State of the art and future directions. Acta Otorhinolaryngeal Belg 2002;56:205-36.
- 27.** Fishman P. Pulmonary Disease and Disorders 1998;2:1617-37.
- 28.** The report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep-Related Breathing Disorders in Adults: Recommendations for Syndrome Definition and Measurement Techniques in Clinical Research. Sleep 1999;22:667-89.
- 29.** Meoli AL, 2. Casey KR, 3. Clark RW et al. Clinical Practice Review Committee. Hypopnea in sleep-disordered breathing in adults. Sleep. 2001;24:469-470.
- 30.** Schwab RJ, Goldberg AN, Pack AI. Sleep apnea syndromes. In: Fishman AP (Ed). Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders. New york : McGraw Hill Book Company 1998: 1617-37.
- 31.** Woodson BT, Ledereich PS, Strollo P. Obstructive sleep apne syndrome; Diagnosis and treatment, Alexandria; American Academy of Otorinolaryngology Head & Neck Surgery Foundation, 1996 :14-56.

- 32.** Thorpy MJ. Classification of Sleep Disorders. In : Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. Principles and Practice of Sleep Medicine. 4th Edn. Philadelphia, WB saunders, 2005;615-625.
- 33.** Kapur V, Blough DK, Sandblom RE, et al. The medical cost of undiagnosed sleep apnea. Sleep 1999;22:749–55.
- 34.** Findley L, Unverzagt M, Guchu R, et al. Vigilance and automobile accidents in patients with sleep apnea or narcolepsy. Chest 1995;108:619–24.
- 35.** Rodenstein DO. Sleep apnoea syndrome: the health economics point of view. Monaldi Arch Chest Dis 2000;55:404–10.
- 36.** Redline S, Strohl KP. Recognition and consequences of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. Clinical Chest Medicine 1998; 19(1): 1-19.
- 37.** National Commission on Sleep Disorders Research :Wake up America : A National Sleep Alert. Bethesda, MD,1995.
- 38.** Ohayon MM, Guilleminault C, Priest RG, et al. Snoring and breathing pauses during sleep: telephone interview survey of a United Kingdom population sample. BMJ 1997;314:860–3.
- 39.** Young T, Palta M, Dempsey J, et al. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. N Engl J Med 1993;328:1230–5.
- 40.** Köktürk O, Tatlıcioğlu T, Kemaloğlu Y, Fırat H, Çetin N. Habitüel horlaması olan olgularda obstrüktif sleep apne sendromu prevalansı. Tüberküloz ve Toraks 1997; 45: 7-11.
- 41.** MatteiA, Tabbia G, Baldi S. Diagnosis of sleep apnea.Minerva Med. 2004;95(3):213-31.
- 42.** Tsara V, Guidelines for Diagnosis and Treatment of Sleep Related Breathing Disorders in Adults and Children. Definition and classification of sleep breathing disorders in adults. Different types and indications for sleep studies (Part 1). Hippokratia 2009; 13: 187-191.

- 43.** Köktürk O, Köktürk N. Obstriktif uyku apne sendromu fizyopatolojisi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi. 46(3): 288-300, 1998.
- 44.** Köktürk O. Obstriktif uyku apne sendromu fizyopatolojisi. Uyku Derneği 1.Uyku Bozuklukları Kursu. 25-30, 2007.
- 45.** He J, Kryger MH, Zorick FJ, Conway W, Roth T, Mortality and sleep apnea in obstructive sleep apnea.Chest 1998 ; 94: 9-14.
- 46.** Stradling JR. Obstructive sleep apnea; definition, epidemiology and natural history. Thorax 1995 ; 50:683-89.
- 47.** Nieto FJ, Young TB, Lind BK et al. Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in large community based study. JAMA 2000; 283:1829-36.
- 48.** Guilleminault C, Quera-Salva MA, Partinen M,et Al, Women and the obstructive sleep apne syndrome.Chest 1988; 93:104-9.
- 49.** Stradling JR, Crosby JH. Predictors and prevalence of obstructive sleep apnoea and snoring in 1001 middle aged men. Thorax 1991;46:85–90.
- 50.** Hoffstein V, Szalai JP. Predictive value of clinical features in diagnosing obstructive sleep apnea. Sleep 1993;16:118–22.
- 51.** Mortimore IL, Marshall I, Wraith PK, et al. Neck and total body fat deposition in nonobese and obese patients with sleep apnea compared with that in control subjects. Am J Respir Crit Care Med 1998;157:280–3.
- 52.** Conway SG. Effect of smoking habits on sleep. Brazilian Journal of Medical and Biological Research 2008; 41: 722-727.
- 52.** Allan I. Pack. Advances in Sleep-disordered Breathing. American Journal of Respiratory Critical Care Medicine 2006; 173: 7-1.

- 53.** Epstein LJ. Clinical Guideline for the Evaluation, Management and Long Term Obstructive Sleep Apnea in Adults. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2009; 5(3): 263-276.
- 54.** Patil SP, Schneider H, Schwartz AR, Smith PL. Adult obstructive sleep apnea: Pathophysiology and Diagnosis. *Chest* 2007 Jul; 132(1): 325-37.
- 55.** Kushida CA, Litner MR, Morgenthaler T, et al. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. *Sleep* 2005; 28: 499-521.
- 56.** Young T, Shahar E, Nieto FJ, et al. Predictors of sleep disordered breathing in community-dwelling adults: The Sleep Heart Health Study. *Archives of Internal Medicine* 2002; 162: 893-900.
- 57.** Kapuniai LE, Andrew DJ, Crowell DH, et al. Identifying sleep apnea from self-reports. *Sleep* 1988;11:430–6.
- 58.** Schlosshan, M W Elliott *Sleep 3: Clinical presentation and diagnosis of the obstructive sleep apnoea hypopnoea syndrome Thorax* 2004;59:347–352. doi: 10.1136/thx.2003.007179
- 59.** Karasulu L. Obstrüktif uyku apne hipopne sendromu(ouahs) tanısı Toraks Derneği Merkezi Kurslar 2005.
- 60.** Duran J, Esnaola S, Rubio R, et al. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 yr. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:685–9.
- 61.** Bliwise DL, Bliwise NG, Partinen M, Porsley AM, Dement WC. Sleep apnea and mortality in an aged cohort. *Am J Public Health* 1988;78:544-7.
- 62.** Carskadon MA, Dement WC, Mitler MM, et al. Guidelines for the multiple sleep latency test (MSLT): a standard measure of sleepiness. *Sleep* 1986;9:519–24.
- 63.** Sangal RB, Thomas L, Mitler MM. Maintenance of wakefulness test and multiple sleep latency test. *Chest* 1992;101:898–902.
- 64.** Bennett LS, Stradling JR, Davies RJ. A behavioural test to assess daytime sleepiness in obstructive sleep apnoea. *J Sleep Res* 1997;6:142–5.

- 65.** Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness. The Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14: 540-545.
- 66.** Bloch KE, Schoch OD, Zhang JN, Russi EW. German version of Epworth sleepiness scale. *Respiration* 1999; 66(5): 440-7.
- 67.** Johns MW. Reliability and factor analysis of the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1992; 15(4): 376-81.
- 68.** Mani R, Politini L, Ratti MT, Tartara A. Sleepiness in obstructive sleep apnea syndrome and simple snoring evaluated by the Epworth sleepiness scale. *Journal of Sleep Research* 1999; 8(4): 319-20.
- 69.** Chervin RD. Sleepiness, fatigue, tiredness, and lack of energy in obstructive sleep apnea. *Chest* 2000; 118(2): 372-9.
- 70.** Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14:540-545.
- 71.** Braun LK. Sleep-related disorders and kronik obstructive pulmonary disease. *Respir Care Clin N Am* 1998;4:493-512.
- 72.** Skomro RP, Kryger MH. Clinical presentations of obstructive sleep apnea syndrome. *Prog Cardiovasc Dis* 1999;41:331–40.
- 73.** Strohl KP, Redline S. Recognition of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154:279–89.
- 74.** Coleman J. Oral and maksillofasial surgery fort he management of obsrukive sleep apnea. *Otolaryngeal clin North Am* 1999;32(2):235-41.
- 75.** Culebras A. Polisomnography. In : *Clinical Handbook of Sleep Disorders* 1996:91-118.
- 76.** Ip MS, Lam KS, Ho C, Tsang KW, Lam W. Serum leptin and vaskuler risk factors in obstrukive sleep apnea . *Chest* 2000 ;118:580-6.
- 77.** Schwab RJ, Goldberg AN. Upper airway assessment: radiographic and other imaging techniques. *Otolaryngol Clin North Am* 1998; 31 (6) :931-68.
- 78.** Troell RJ, Riley RW, Powell NB , Li K. Surgical management of the hypopharyngeal airway in sleep disordered breathing. *Otolarygolog Clin North Am* 1998;31 (6) 979-1012.

- 79.** Donnelly LF, Strife JL, Myer CM 3rd. Glossoptosis (posterior displacement of the tongue) during sleep: a frequent cause of sleep apnea in pediatric patients referred for dynamic sleep fluoroscopy. *AJR Am J Roentgenol* 2000; 175:1557–1560.
- 80.** Felman AH, Loughlin GM, Leftridge CA Jr, Cassisi NJ. Upper airway obstruction during sleep in children. *AJR Am J Roentgenol* 1979; 133:213–216.
- 81.** Gibson SE, Myer CM 3rd, Strife JL, O'Connor DM. Sleep fluoroscopy for localization of upper airway obstruction in children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996; 105:678–683.
- 82.** Smith TH, Baska RE, Francisco CB, Mc- Cray GM, Kunz S. Sleep apnea syndrome: diagnosis of upper airway obstruction by fluoroscopy. *J Pediatr* 1978; 93:891–892.
- 83.** Woodson BT. Predicting which patients will benefit from surgery for obstructive sleep apnea: the ENT exam. *Ear Nose Throat J* 1999; 78:792–795, 798–800.
- 84.** Lowe AA, Ono T, Ferguson KA, Pae EK, Ryan CF, Fleetham JA. Cephalometric comparisons of craniofacial and upper airway structure by skeletal subtype and gender in patients with obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 110:653–664.
- 85.** Concepción Prados, Miguel A. Hernán, José Villamor and José Luis Paloma Caballero, Rodolfo Alvarez-Sala, Francisco García-Río, Alvarez-Sala Healthy Subjects and in Patients With CT in the Evaluation of the Upper Airway in Obstructive Sleep Apnea Syndrome *Chest* 1998;113;111-116 DOI 10.1378/chest. 113.1.111.
- 86.** Horner RL, Shea SA, McIvor J, Guz A. Pharyngeal size and shape during wakefulness and sleep in patients with obstructive sleep apnoea *Q J Med.* 1989 Aug;72(268):719-35.
- 87.** Kramer DM. Basic principles of magnetic resonance imaging. *RCNA* 1984 ; 22:765-778.
- 88.** Suto Y, Matsuo T, Kato T, Hori I, Inoue Y, Ogawa S, Suzuki T, Yamada M, Ohta Y Evaluation of the pharyngeal airway in patients with sleep apnea: value of ultrafast MR imaging *AJR Am J Roentgenol.* 1993 Feb;160(2):311-4.
- 89.** M. Bret Abbott, MD, PhD2 Lane F. Donnelly, MD Bernard J. Dardzinski, PhD Stacy A. Poe, MS Barbara A. Chini, MD Raouf S. Amin, MD Obstructive Sleep Apnea: MR Imaging Volume Segmentation Analysis *1Radiology* September 1, 2004 232:889-895.

- 90.** Lane F, Donnelly, Keith A, Casper¹ and Bin Chen Correlation on Cine MR Imaging of Size of Adenoid and Palatine Tonsils with Degree of Upper Airway Motion in Asymptomatic Sedated Children Am. J. Roentgenol. August 1, 2002 179:503-508.
- 91.** Gerek M., Durmaz A. OSAS da Radyolojik Değerlendirme Türkiye Klinikleri KBB OSAS Özel Sayısı 62-67.
- 92.** Köktürk O. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Yardımcı Tanı Yöntemleri. Tüberküloz Toraks Dergisi 2000;48(1): 79-86.
- 93.** Netzer N, EHasson AH, Netzer C, et al. Overnight pulse oximetry for sleepdisordered breathing in adults: a review. Chest 2001;120:625-33.
- 94.** Smith RP, Argod J, Pepin J, et al. Pulse transit time: an appraisal of potential clinical applications. Thorax 1999;54:452–8.
- 95.** Shiomi T, Guilleminault C, Sasanabe R, et al. Augmented very low frequency component of heart rate variability during obstructive sleep apnea. Sleep 1996;19:370–7.
- 96.** Flemons W, Littner M, Rowley J A, Gay P,et al.Home Diagnosis of Sleep Apnea: A Systematic Review of the Literature CHEST 2003; 124: 1543-79.
- 97.** Schnall RP, Shlittner A, Sheffy J, et al. Periodic, profound peripheral vasoconstriction a new marker of obstructive sleep apnea. Sleep 1999;22:939–46.
- 98.** Karasulu L. Kısmi Paremetreli Aygıtların Tanı Sorunları. Türk Toraks Derneği 10. Yıl Kongresi Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursları. 2007, Antalya.
- 99.** Bloch KE. Polysomnography : a systematic review. Tecnology and Health Care 1997;5:285-305.
- 100.** Rechtschaffen A, Kales A. A manual of standard terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. NIH Publication No 204. Bethesda: National Institute of Neurological Disease and Blindness, 1968.
- 101.** Hirshkowitz M. Monitoring and staging human sleep. Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. Principle and practise of Sleep Medicine . 4th ed. 2005 :1359-77.
- 102.** Feinsilver SH. Current and Future Methodology for Monitoring sleep. Clin Chest Med 1998;19:1-19.

- 103.** Güven S. Polisomnografide Genel Prensipler ve Temel Teknikler.
- 104.** Geyer DJ, Payne AT, Carney PR. Technical Introduction. In Atlas of Digital Polysomnography. Philadelphia: Lippincot Williams and Wilkins; 2000. p. 2-9(1).
- 105.** Kryger MH. Monitoring respiratory and cardiac function. In Krger MH. Roth T, Dement WC. Eds Principle and Practise of Sleep Medicine 4th ed. 2005:984-93.
- 106.** Shindler D, Kostis JB. Electrocardiographic recognition of cardiac arrhythmias. In :Chokroverty S (Ed). Sleep disorders medicine. Boston : Butterworth- Heinemann, 1999:205-13.
- 107.** Philips BA, Anstead MI. Monitoring sleep and breathing . Methodology. Clin Chest Med 1998;19:203-13.
- 108.** Peter JH, Becker H, Brandenburg U, et al. Investigation and diagnosis of sleep apnea syndrome .European Respiratory Monograph 1998;3:106-43.
- 109.** Douglas NJ, Thomas S, Jan MA. Clinical value of polysomnography. Lancet 1992;339:347–50.
- 110.** Parisi RA. Respiration and respiratory function: tecnique of recording and evaluation. In: Chokroverty S (Ed). Sleep disorders medicine. Boston: Butterworth-Heinemann, 1999:215-21.
- 111.** Tripathi M. Technical notes for digital polysomnography recording in sleep medicine practice. Annals of Indian Academy of Neurology 2008 Apr–Jun; 11(2): 129–138.
- 112.** American Academy of Sleep Medicine: International Classification of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding Manual, 2nd ed. Westchester, III, American Academy of Sleep Medicine, 2005.
- 113.** İtil O. Uykuda solunum Bozukluklukları. Türk Toraks Derneği 9.Kış Okulu. 2009.
- 114.** Shneerson John M. Obstructive sleep apnea and snoring. In Handbook of Sleep Medicine. Blackwell Science, UK. 2000; 194 – 218.
- 115.** Gülbay BE. Erişkinlerde Obstrüktif Uyku Apne Sendromu: Genel Önlemler ve Medikal Tedavi. Uyku Derneği 1.Uyku Bozuklukları Kursu. 107-111, 2007.

- 116.** Phillips B, Danner F. Cigarette smoking and sleep disturbance. *Archive of Internal Medicine* 1995; 155: 734-737.
- 117.** Wetter DW, Young TB. The relation between cigarette smoking and sleep disturbance. *Preventive Medicine* 1994; 23: 328-334.
- 118.** Conway SG, Roizenblatt SS, Palombini L, Castro LS, Bittencourt LRA, Silva RS and Tufik S. Effect of smoking habits on sleep. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 2008; 41: 722-727.
- 119.** Casasola CG, Alvarez-Sala JL, Marques JA, Sanchez-Alarcos JM, Tashkin DP, Epinos D. Cigarette smoking behavior and respiratory alterations during sleep in a healthy population. *Sleep Breath* 2002; 6: 19-24.
- 120.** Scrima L, Broudy M, Nay KN, Cohn MA. Increased severity of obstructive sleep apnea after bedtime alcohol ingestion: Diagnostic potential and proposed mechanism of action. *Sleep* 1982; 5: 318-328.
- 121.** Antonio M, Otranto A, Vieira LS, Quintao CCA. Treatment of obstructive sleep apnea and hypopnea syndrome with oral appliances. *Revista Brasileira Otorrinolaringologia* 2006; 72(5): 699-703.
- 122.** Millman RP, Rosenberg CL, Kramer NR. Oral appliances in the treatment of snoring and sleep apnea. *Clinical Chest Medicine* 1998; 19: 69-75.
- 123.** Kushida CA, Littner MR, Hirshkowitz M, et al. Practice parameters for the use of continuous and bi-level positive airway pressure devices to treat adult patients with sleep-related breathing disorders. *Sleep* 2006; 29:375-380.
- 124.** Sullivan CE, Issa FG, Berthon-Jones M, et al. Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet* 1981; 1:862-865.
- 125.** Çiftçi B. Erişkinde Obstruktif Uyku Apne Sendromu: Pozitif Havayolu Basınç Tedavisi. *Uyku Derneği 1.Uyku Bozuklukları Kursu*. 147-154, 2007.
- 126.** Köktürk O. Uykuda Solunum Bozuklukları. *Türk Toraks Derneği 5.Kış Okulu*. 160-181, 2006.

- 127.** Lavie L. Obstructive sleep apnea syndrome an oxidative stress disorder. *Sleep Med Rev* 2003;7:35-51.
- 128.** Hoffman M, Bybee K, Accurso V, Somers VK. Sleep apnea and hypertension. *Minerva Med* 2004;95:281-90
- 129.** Altın R. Uyku Apne Sonuçları. Uyku Derneği 1. Uyku Bozuklukları Kursu. 100-106, 2007.
- 130.** Bican A, Bora İ. OSAS ta Morbidite, Mortalite ve Komplikasyonlar. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2007, 3 (23):34-37.
- 131.** Kenny P. Pang, FRCSEd, FRCSI(OTO), Christine G. Gourin, MD, and David J. Terris, MD, Singapore, Republic of Singapore, and Augusta, GA A comparison of polysomnography and the WatchPAT in the diagnosis of obstructive sleep apnea *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* (2007) 137, 665-668.
- 132.** W.W. Flemons and W. Tsai, Quality of life consequences of sleep-disordered breathing. *J Allergy Clin. Immunol.* 99 (1997) ; 750-756.
- 133.** Nieto FJ, Young TB, Lind BK, et al. Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community-based study. *Sleep Heart Health Study.* *JAMA* 2000; 283:1829 . 1836.
- 134.** Gothe B, Strohl KP, Cherniack NS: Nicotine: A different approach to treatment of obstructive sleep apnea. *Chest* 1985;87:11-17.
- 135.** Grote LB, Hedner J, Ding Z. Alteration of Digital Pulse Amplitude Reflects Alpha adrenoceptor Mediated Constriction of the Digital Vascular Bed. *SLEEP* 2001, Vol. 24 (Suppl.), A79.
- 136.** O'Donnell, CP, Allan, L, Atkinson P, et al . the effect of upper airway obstruction and arousal on peripheral arterial tonometry in obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002: 166,965-971.
- 137.** Berry RB, Sleep related breathing disorders . In: George RB, Light RW, Matthay MA, Matthay RA(eds) . *Chest Medicine* Baltimore , Maryland. Williams and Wilkins, 1990; 125-40.
- 138.** Smith PL, Gold AR, Meyers DA, et al. Weight loss in mildly to moderately obese patients with obstructive sleep apnea. *Annals of Internal Medicine* 1983; 103: 850 – 855.

- 139.** Peppard PE, Young T, Patla M, et al. Longitudinal study of moderate weight change and sleep-disordered breathing. *JAMA* 2000; 284: 3015-3021.
- 140.** Köktürk O, Çiftçi T, Mollarecep E, Çiftçi b. Serum homocysteine levels and cardiovascular morbidity in obstructive sleep apnea syndrome. *Respiratory Medicine* 2006;100:536-541.
- 141.** Lattimore JD, Celermajer DS, Wilcox I. Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol.* 2003 May 7;41(9):1429-37.
- 142.** Naughton MT. The link between obstructive sleep apnea and heart failure: underappreciated opportunity for treatment. *Curr Cardiol Rep.* 2005 May;7(3):211-5.
- 143.** Young T, Shahar E, Nieto FJ, et al. Predictors of sleep disordered breathing in community-dwelling adults: The Sleep Heart Health Study. *Archive of Internal Medicine* 2002; 162: 893-900.
- 144.** Cirignotta F, Mondini S, Geradi R, et el. Uncreliabilty of automatic scoring of MESAM 4 in assensing patients with complicated obstructive sleep apnea syndrome *Chest* 2001 : 119,1387-1392.
- 145.** Bar A, Pillar G, Dvir I, Sheffy J, Schnall RP, Lavie P. Evaluation of a portable device based on peripheral arterial tone for unattended home sleep studies. *Chest.* 2003 Mar;123(3):695-703.
- 146.** Pitson DJ, Stradling JR. Autonomic markers of arousal during sleep in patients undergoing investigation for obstructive sleep apnea, their relationship to EEG arousals, respiratory events and subjective sleepiness. *J. Sleep Res.* 1998; 7, 53-59.
- 147.** Schnall, RP,Slitner, A, Sheffy J, et al. Periodic, profound peripheral vasoconstriction : a new marker of obstriktive sleep apnea. *Sleep* 1999: 22,939-946.
- 148.** Esnola ,S, Duran, J,Infante –Rivard , C, et al. Diagnostic accuracy of a portable recording device (MESAM 4) in suspected obstructive sleep apnea *Eur Respir J.* 1996; 9,2597-2605.
- 149.** Ayas 2003. Ayas NT, Pittman S, MacDonald M, ve ark. Assessment of a wrist-worn device in the detection of OSA. *Sleep Med* 2003; 4(5):435–442.

150. Daniel J. Jewendowski , Nadene Zack, Srini Rao, Keith Wong, Micheal Gendreau, Jay Kranzler, Timothy Zavaro. Assessment of the test-retest reliability of laboratory polysomnography. Sleep Breath. 2009 May;13(2):163-7. Epub 2008 Sep 3.

151. B. Tijen Ceylan, Hikmet Fırat, Gökhan Kuran*, Sadık Ardıç . Uyku Evrelerinde Watch PAT 200 ve Polisomnografik Bulguların Karşılaştırılması. 31. Ulusal KBB ve Baş Boyun Cerrahi Kongresi Sözlü Sunum.

8.ÖZET

OSAS önemi her geçen gün daha iyi anlaşılan yaşam kalitesini bozan kardiyovasküler ve nörokognitif birçok bozukluğa neden olabilen bir sendromdur. Prevelansı yaş ve cinsiyetle değişmekle birlikte %1-5 arasında değişmektedir.Bu sendromun tanısının konularak olası komplikasyonlarının engellenmesi koruyucu hekimlik adına yapılması gereken en önemli adımlardan birisidir.

OSAS tanısında günümüz şartlarında altın standart tanı yöntemi uyku laboratuvarında yapılan polisomnografidir. Ancak uyku laboratuvarında yapılan polisomnografinin belli merkezlerde ve belli sayıda olması, maliyeti, eğitilmiş personel ihtiyacı olması gibi nedenlerle alternatif tanı yöntemleri araştırılmıştır. Bu nedenle literatürde daha önceden bu amaçla önerilen ASDA 3. Kategoride sınıflandırılan taşınabilir aletlerden Watch PAT® ile cihazın etkinlik ve güvenilirliğini araştırmak için çalışma yaptık. Çalışmamızda OSAS ön tanılı 30 hastaya polisomnografiyle eş zamanlı Watch PAT® cihazı kullanılmıştır. Sonuçlar analiz edildiğinde Watch PAT ile elde edilen sonuçların polisomnografi ile elde edilen sonuçlar ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle OSAS tanısında ASDA 3. Grupta sınıflandırılan Watch PAT cihazının polisomnografiye alternatif bir tanı yöntemi olarak değerlendirilebileceği kanaatine ulaşılmıştır.

9.ABSTACT

The importance of OSAS is better understood day by day. It is a sendrom that results in lots of problems of cardiovascular and neurocognitive systems. The prevalance of OSAS changes by age and gender but it is estimated to be between 1-5 % in the whole population. For preventive medicine it is one of the most important issues to make early diagnosis of this syndrome to overcome any possible complications.

The gold standart diagnosis modality of OSAS is to make polisomnography in the sleep labarotory. However, there are lots of reasons requiring a need of alternative diagnosis modality in stead of poysomnography for OSAS diagnosis such as, inadeqate sleep labarotory numbers, cost, the need of educated personel. So we have made a study to evaluate the reliability and efficiency of Watch PAT® which is one of the ambulatory instruments that is included in the third category of ASDA and recommended in the literature previously. In our study we have performed sleep test to 30 patients with the pre-diagnosis of OSAS with polysomnography and Watch PAT® instruments simultaneously. After analysing the results we have determined that the results of Watch PAT® was compatible with polysomnography. Finally we have came up with the judgement that Watch PAT® instrument which is included in the third category of ASDA for OSAS diagnosis could be utilized as an alternative diagnosis modality in stead of polysomnografy.

10.ÖZGEÇMİŞ

Adı : Emine

Soyadı : Korkuyu Yardımcı

Doğum Yeri / Tarihi: Siverek / 28.05.1982

Eğitim : Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB hastalıkları Anabilim Dalı (2006-2011)

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi (1999-2003)

Siverek Anadolu Lisesi (1992-1999)

Yabancı Dil: İngilizce

Bilimsel Etkinlikler:

- Tonsillar regrowth following partial tonsillectomy with radiofrequency Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2008 Jan;72(1):19-22. Epub 2007 Oct 31 Celenk F, Bayazit YA, Yilmaz M, Kemaloglu YK, Uygur K, Ceylan A, Korkuyu E.
- Extracranial Complications of Chronic Otitis Media *Int. Adv. Otol.* 2009; 5:(1) 51-55 Alper Ceylan, Yildirim Bayazit, Metin Yilmaz, Fatih Celenk, Ismet Bayramoglu, Kemal Uygur, Nebil Goksu, Suat Ozbilen, Ilker Akyildiz, Emine Korkuyu
- 31. Türk Ulusal KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi sözlü sunum. Parotis Tümörlerinde Cerrahi Tedavi: Klinik Deneyimimiz
- 31. Türk Ulusal KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi sözlü sunum. Otoskleroz Cerrahisinde Klinik Sonuçlarımız
- Nörootoloji ve Lateral Kafa Tabanı Mikrocerrahisi Klinik Fellowship Prof. Dr. Mario Sanna, Gruppo Otologico Piacenza/ İtalya (05.05.2011-05.08.2011)