



**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK, BURUN VE BOĞAZ
HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI**

**OSAS CERRAHİSİ SONRASI
CPAP KULLANIMINA UYUM**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ayşegül Şule AZBAY

Antalya, 2014



**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK, BURUN VE BOĞAZ
HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI**

**OSAS CERRAHİSİ SONRASI
CPAP KULLANIMINA UYUM**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ayşegül Şule AZBAY

Tez Danışmanı

Doç.Dr. Murat TURHAN

“Kaynak gösterilerek tezinden yararlanılabilir”

Antalya, 2014

TEŞEKKÜR

Eğitimimde önemli katkıları bulunan Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof.Dr. Hasan Ümit ÖZÇAĞLAR'a teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık dönemim boyunca eğitimimde büyük emeği olan, tez çalışmalarım sırasında bilgisini, tecrübesini esirgmeden bana destek olan ve bilimsel çalışmalardaki destek ve tecrübelerinden faydalanma imkânı bulduğum saygıdeğer hocam ve tez danışmanım Sayın Doç.Dr. Murat TURHAN'a teşekkürlerimi sunarım

Eğitimimde önemli katkıları bulunan hocalarım Sayın Prof.Dr. Oktay DİNÇ, Sayın Prof.Dr. Bülent V. AĞIRDİR, Sayın Doç.Dr. Kenan GÜNEY ve Sayın Doç.Dr. Alper Tunga DERİN'e teşekkürlerimi sunarım.

Kişiliği ile örnek aldığım eğitimim boyunca her zaman bilgi ve tecrübesi ile bana yol gösteren hocam Sayın Yard.Doç.Dr Aslı BOSTANCI'ya teşekkürlerimi sunarım. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Anabilim Dalında beraber çalıştığım tüm araştırma görevlisi doktor arkadaşlarıma ve Uyku Laboratuvarı çalışanlarına teşekkür ederim.

Uzak mesafede olsalar da varlıklarını her daim yanımda hissettiğim sevgili arkadaşlarım Dr. Derya GÜNER ve Dr. Tuba YİĞİT'e teşekkür ederim.

Tez çalışmalarım boyunca birçok gece yardımlarını gördüğüm, beni yetiştiren kıymetli anneme, babama ve her zaman yanımda olan sevgili ablama desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	iii
Şekiller Dizini	iv
Resimler Dizini	v
Tablolar Dizini	vi
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. OSAS'ın Tarihçesi	3
2.2. OSAS Nedir?	4
2.3. Anatomi	6
2.4. Uyku Fizyolojisi	7
2.5. Üst Solunum Yolu Obstrüksiyonu Fizyopatolojisi	8
2.6. Tanı Yöntemleri	10
2.7. Polisomnografinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Tanımlar	14
2.8. OSAS'da Kullanılan Tanımlar	18
2.9. PSG'de Solunumsal ve Kardiyak Olayların Değerlendirilmesi	19
2.10. Epidemiyoloji	26
2.11. OSAS'ın Sonuçları	28
2.12. OSAS'ın Tedavisi	29
2.12.1. Hazırlayıcı faktörlere yönelik tedavi	30
2.12.2. Farmakolojik tedavi	31
2.12.3. Pozitif hava yolu basıncı tedavisi	31
2.12.4. Oral aperey (ağız içi araç) tedavisi	33
2.12.5. Cerrahi tedavi	34
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	50
4. BULGULAR	55
5. TARTIŞMA	64
6. SONUÇLAR	72
7. ÖZET	73
8. ABSTRACT	75
9. KAYNAKLAR	77

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AHI	Apnehipopne indeksi
AI	Apne indeksi
APAP	AutomaticPositiveAirwayPressure
ASDA	American Sleep Disorders Association
BÇ	Boyun Çevresi
BMI	Body Massİndeks
BPAP	BilevelPositiveAirwayPressure
BT	Bilgisayarlı Tomografi
CPAP	ContinuousPositiveAirwayPressure
DKO	Dil kökü obstrüksiyonu
EEG	Elektroensefalogram
EKG	Elektrokardiyogram
EMG	Elektromyogram
EOG	Elektrookulogram
HI	Hipopne indeksi
ICSD	International Classification of SleepDisorders
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
NREM	NonRapidEyeMovement
OSA	Obstrüktif sleepapne
OSAS	Obstrüktif sleepapnesendromu
PaCO₂	Parsiyel Karbondioksit Basıncı
PaO₂	Parsiyel Oksijen Basıncı
PSG	Polisomnografi
RDI	Solunum sıkıntı indeksi (RespiratoryDisturbance Index)
REM	RapidEyeMovement,
RERA	RespiratoryEffortRelatedArousal
SaO₂	Arteriyal oksijen satürasyonu
UARS	Üst Havayolu Rezistans Sendromu
UPPP	Uvulopalatofaringoplasti

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>		<u>Sayfa</u>
2.1.	ÜSY Anatomisi	7
2.2.	OSAS Fizyopatolojisi	9
2.3.	Fizik Muayene Bulguları	11
2.4.	Mallampati Sınıflaması	11
2.5.	PSG’deApne	14
2.6.	PSG’de Obstrüktif Apne	15
2.7.	PSG’de Santral Apne	15
2.8.	PSG’deMikstApne	16
2.9.	PSG’deHipopne	17
2.10.	PSG’deObstrüktifApne Sonrası Gelişen Arousal	17
2.11.	Yumuşak Damağa Radyofrekans ile Termal Ablasyon	38
2.12.	Yumuşak Damağa İmplant Yerleştirilmesi	39
2.13.	Transpalatal İlerletme Faringoplasti Ameliyatı Şematik Görünümü	42
2.14.	Dil Köküne Radyofrekans Uygulaması	44
2.15.	MandibularOsteotomi ve Genioglossal İlerletme	44
2.16.	Hiyotiroidopeksi	46
2.17.	MaksillomandibulerOsteotomi ve İlerletme	46
4.1.	Çalışmaya Katılan Hastaların Cinsiyet Dağılımı	55
4.2.	Çalışmaya Katılan Hastalarda Ek Hastalık Görülme Sıklığı	56
4.3.	Çalışmaya Katılan Hastalara Uygulanan Cerrahinin Tipi	57
4.4.	Çalışmaya Katılan Hastalara Post operatif Dönemde CPAP Kullanım Sıklığı	58
4.5.	Post Operatif Dönemde CPAP Kullanan ve Kullanmayan Hastaların Cinsiyet Dağılımı	61
4.6.	CPAP Kullanan ve Kullanmayan Hastalarda Ek Hastalık Görülme Sıklığı	62

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. OSAS’a Neden Olan Faktörler	9
2.2. OSAS’da Yardımcı Tanı Yöntemleri	12
2.3. OSAS’ın Sonuçları	29
3.1. Çalışmaya Katılan Hastalara Doldurulan Epworth Uyku luluk Skalas ı ve Anket	52
4.1. Çalışmaya Katılan Hastaların Yaş Dağılım ı	55
4.2. Çalışmaya Katılan Hastaların Antropometrik Özellikleri	56
4.3. ESS ve AHI’ninPreoperatif ve Postoperatif Dönem Değerlendirilmesi	57
4.4. Supin AHI ve En Düşük Oksijen SatürasyonununPreoperatif ve Postoperatif Dönem Değerlendirilmesi	58
4.5. Post Operatif Dönemde CPAP Kullanan ve Kullanmayan Hastalar Arasındaki Niceliksel Farklar	59
4.6. Post Operatif Dönemde CPAP Kullanan ve Kullanmayan Hastalar Arasındaki Niceliksel Farklar	60
4.7. Post Operatif Dönemde CPAP Kullanan ve Kullanmayan Hastalar Arasındaki Niceliksel Farklar	60
4.8. CPAP Kullanan ve Kullanmayan Hastaların Cinsiyet Dağılım ı	62
4.9. CPAP Kullanan Hastalarda Ek Hastalık Görölme Sıklığı	63

RESİMLER DİZİNİ

<u>Resim</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Endoskopide Sağ Nazal Septum Deviasyonu ve Konka Hipertrofisi	35
2.2. UPP Öncesi Sonrası Yumuşak Damak ve Uvulanın Endoskopik Görüntüsü	37
2.3. Dil Kökünün Mandibulaya Asılması	45

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Uyku, ölüm ile uyanıklık arasında bir durumdur; uyanıklık, tüm bedensel ve entelektüel fonksiyonların aktifliği, ölüm ise sonsuza dek yitirilişi ile karakterizedir (1). Uykunun aktif bir süreç olduğunu savunanlar ile pasif bir süreç olduğunu savunanlar uyku araştırmaları ve uyku biliminde tarih boyunca karşı karşıya gelmişlerdir. Hızlı göz hareketlerinin varlığı ve uykunun iki ana bölümden oluştuğu keşfedilene kadar, uyku evrensel olarak beyinin aktif olmadığı bir evre olarak kabul edilmekteydi. Uyanmak ve ayağa kalkmak ise bu işlemlerin geri dönüşümü olarak düşünülmüş ve uyku ile koma, stupor, intoksikasyon, hipnoz gibi diğer hareketsiz durumlar arasında bir farklılık görülmemiştir.

1989 yılında J. Allan Hobson kitabında son 60 yılda öğrendiklerimizin geçmişteki 6000 yılda öğrendiklerimizden daha fazla olduğunu söylemiş ve bu kısa süre içerisinde uykunun basit olarak sadece uyanıklık halinin kaybolması olayı değil, çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarla, ayrıntılı ve titiz mekanizmalarla kontrol edilen, beyin özel bir aktivitesi olduğunun gösterildiğini dile getirmiştir (2).

Uyku bozuklukları yaşam kalitesinin bozulmasında önemli unsurlardandır. Uyku bozuklukları arasında Obstrüktif Sleep Apne Sendromu (OSAS) en sık görülenidir. Genel olarak horlama erkeklerde %50, kadınlarda %30 oranında görüldüğü, uyku apne prevalansının %1-5 arasında olduğu düşünülmektedir (3). Apne-Hipoapne İndeksi (AHI) >5 ve gündüz aşırı uyku hali kriter alındığında prevalansı erkeklerde %4, kadınlarda %2 olduğu tahmin edilmektedir (4).

OSAS tanısında altın standart test Polisomnografi'dir (PSG)'dir. OSAS tedavisinde karar verici öneme sahiptir. PSG raporunun değerlendirilmesinde en önemli noktalar vücut kitle indeksi, toplam uyku süresi, uyku etkinliği, total AHI, Solunum sıkıntı indeksi (Respiratory Disturbance Index-RDI), sırt üstü AHI, hızlı göz hareketi (Rapid Eye Movement-REM) AHI, ortalama apne süresi, uyanıklık arteriyal oksijen saturasyonu (SaO₂), en düşük SaO₂ yüzdesi, ortalama desaturasyon yüzdesidir. OSAS'ın tedavisinde primer seçenek Sürekli Pozitif Hava Yolu Basıncı (Continous positive airway pressure-CPAP)'tır (2). Ancak CPAP kullanımına olan uyum literatür verilerine göre yüksek oranda görülmemektedir (3,4). Yapılmış çalışmalar gösteriyor ki başta CPAP önerilen

hastaların sadece %61.0-68.5'i bu tedaviyi kabul etmektedir (5). Yapılan birkaç çalışmada CPAP tedavisine uyumlu hasta yüzdesi belirlenmeye çalışılmış ve %46-80 oranları arasında olduğu gözlenmiştir (3,5-9). Bunun yanında yapılan başka çalışmalarda da hastaların CPAP kullanımı sonrası semptomlarının düzeleceğine ve yaşam kalitelerinin artacağına olan inançları, CPAP tedavisine daha iyi uyum sağladıklarını ortaya koymuştur (10,11). Buna ek olarak, hastalara yönelik geliştirilen yeni eğitim stratejileri (12,13) ve yoğun destek (14) sayesinde CPAP tedavisine uzun dönemdeki uyumun arttığı gözlenmiştir.

Başlangıçta CPAP kullanımını reddeden veya kullanmaya başladıktan sonra bırakan hastaların tedavisiz bırakılmaması gereklidir. Bu aşamada CPAP tedavisine alternatif tedaviler ön plana çıkmaktadır. Bu seçenekler arasında en sık kullanılan ve en iyi sonuçlar alınan tedavi seçeneği cerrahidir. Ancak cerrahi uygulanan hastaların tümü OSAS'tan kurtulamamaktadır. Cerrahi geçirmesine rağmen hastalığı devam eden bu hastalarda da tedavi arayışı sürmelidir. Cerrahi geçiren hastaların tekrar CPAP kullanmayı tercih edebilmesi mümkündür. Bu durumda son seçenek olarak tekrar CPAP tedavisine yönlendirilen bu hastaların tedaviye uyumunun daha yüksek olması beklenebilir. Günümüzde bu şekilde OSAS cerrahisi geçirdikten sonra CPAP kullanmak zorunda kalan hastaların tedaviye uyumunun derecesini gösteren bir çalışma yoktur. Çalışmamızın amacı, kliniğimizde orta-ağır OSAS tanısı alıp CPAP tedavisini reddettiği için ameliyat olan ve ameliyattan sonra halen tedavi gereksinimi bulunan hastaların CPAP kullanım devamlılığını ölçmektir.

2. GENEL BİLGİLER

OSAS'ın Tarihçesi

Uyku apne sendromu ile ilgili ilk bilgilerimiz M.Ö. 360 yılına dayanmaktadır. Büyük İskender döneminde, Karadeniz'de yaşayan Dionysius'un OSAS'ın tüm belirtilerini taşıdığı, Dionysius'un aşırı derecede şişman olduğu, sık sık uyukladığı ve horladığı hatta apneye girdiği zaman iğne batırılarak uyandırıldığı yazılmaktadır (18,19). 1816 yılında İngiliz Kraliyet cerrahı olan, William Wadd, şişmanlık ile ilgili yayınlarında şişmanlığın bir hastalık olduğuna ve uyku bozukluklarına sebep olduğuna işaret etmiştir (18). 19. yüzyıl başlarında Charles Dickens, OSAS'ı o dönemde tarif etmiştir. O dönemde Dickens gözlem yaptığı ve kendisinin de üyesi olduğu bir kulüpte çalışanları, üyeleri ayrı ayrı bütün özellikleri ile kaleme almış ve bunları "Pickwick Paper" ismiyle yayınlamıştır. Kulübün üyeleri tombul, horlayan ve olur olmaz her yerde uyuklayan kişilerden oluştuğu bildirilmiştir (18, 20-23).

1906 yılında William Osler yazdığı "Principles and Practice Medicine" isimli kitabında bazı obez kişilerde horlama ve uyku bozukluğundan söz etmiş ve hastaların çoğunu Pickwick Paper'deki kişilere benzediğine değinmiştir (18,20,23). 1956 yılında, Burwell ve arkadaşları, aşırı şişman hastalardaki hipoventilasyonu "Pickwickian Sendromu" olarak isimlendirmişlerdir (23). 1965 yılında OSAS tanısında altın standart olan polisomnografi, ilk kez Gestaut ve arkadaşları tarafından uygulanmıştır (19,23). OSAS terimi 1973 yılında, Guilleminault ve arkadaşlarının katkısı ile tıp literatürüne girmiştir (20). OSAS'ın tedavisi son yıllarda büyük ilerleme kaydedilmiştir. 1952 yılında Japon Ikematsu ilk defa horlama tedavisinde uvulopalatofarengoplasti tekniğini uygulamıştır, ancak günümüzdeki modern tanımıyla uvulopalatofarengoplasti tekniği ilk kez 1981 yılında Fujita tarafından tanımlanmıştır (21,25,26). 1982 yılında Sulvian, uyku apnesinin tedavisinde nazal CPAP kullanmıştır. 1993 yılında lazer'in tıp alanında kullanıma girmesi ile lazer eşliğinde uvulopalatoplasti (Laser Asisted Uvulo Palatoplasti- LAUP) tekniği kullanılmaya başlanmıştır (27). Amerikan uyku hastalıkları birliğinin 1996'da onayladığı genioglossus kasının ilerletilmesi ameliyatı da horlama cerrahileri içinde yer bulmuştur (26,28).

1997 yılında dil kökünü öne çekmeyi amaçlayan süspansiyon süturu tekniği tanımlanmıştır (18,23,25,27-29). Radyofrekans Powell ve arkadaşları tarafından 1997’de yumuşak damak kas dokusunda küçülmeye neden olduğu için daha sıklıkla basit horlama tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır (30). 2002 yılında kolay, minimal invaziv ve kısa sürede uygulanabilen Pillar palatal implant yöntemi öne sürülmüş ve yıllar içerisinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. 2004 yılında Ho ve arkadaşları pillar palatal implant yöntemi ile çok olumlu sonuçlar aldıklarını yayınlamışlardır (24).

OSAS Nedir?

Uyku sırasında solunum şeklinde patolojik düzeydeki değişikliklere bağlı hastalarda morbidite ve mortalitenin artmasına yol açan klinik tablolara uykuda solunum bozuklukları denilmektedir. Amerikan Uyku Tıbbi Akademisi (AASM) Uluslararası Uyku Bozuklukları Sınıflaması (ICSD-2) 2005’e göre 8 ana başlıkta 85 hastalık tanımlanmıştır (31). Tanımlanan 8 ana başlık şöyledir:

1. İnsomniler
2. Uykuya Bağlı Solunum Hastalıkları
3. Solunumsal Hastalıklara Bağlı Olmayan Hipersomniler
4. Uykunun Sirkadien Ritm Bozuklukları
5. Parasomniler
6. Uykuya Bağlı Hareket Bozuklukları
7. İzole Semptomlar, görünüş olarak normal varyantlar ve çözümlenemeyen konular
8. Diğer Uyku Hastalıkları

Solunum sistemi yaşam boyunca vücudun oksijen ihtiyacını karşılamak üzere, otonom sinir sisteminin kontrolünde sürekli çalışan bir sistemdir. Uykuda solunum bozuklukları son ICSD-2 sınıflamasının 8 ana gurubundan bir tanesini oluşturur ve 4 alt başlıkta incelenebilir. Bunlar:

- Obstrüktif Uyku Apne Sendromu
- Santral Uyku Apne Sendromu
- Uyku ile ilişkili Hipoverilasyon/Hipoksemik Sendromlar
- Diğer uyku ile ilişkili Solunum Bozuklukları

Hava akımında oronazal airflowmetre ile saptanan, 10 sn veya daha fazla süreli

kesilme olmasına apne; hava akımının oronazal airflowmetre ile saptanan 10 sn veya daha uzun süre ile %50 veya daha fazla azalması, beraberinde oksijen saturasyonunun %4 veya daha fazla oranda düşmesine hipopne denir.

Apne 3 tip halinde tanımlanmaktadır. Ağız ve burun solunumunun kesilmesine karşılık, abdominal ve torasik solunumun devam etmesine obstrüktif uyku apnesi denir. Abdominal ve torasik solunum hareketlerinin durmasıyla birlikte, ağız ve burundan hava akımının da kesilmesi santral uyku apnesi olarak tanımlanır. Mikst uyku apnesi ise, başlangıçta ağız ve burun hava akımının kesilmesi ile birlikte karın ve göğüs solunumunun da kesilmesi şeklinde ortaya çıkıp, sonra hava akımının kesikliğin devam etmesine karşılık, karın ve göğüs solunum eforunun yeniden başlamasıdır. Yani mikst apne santral apne şeklinde başlar, obstrüktif apne şeklinde devam eder. Obstrüktif uyku apnesi basit horlamadan, ciddi kardiyak ve pulmoner komplikasyonlara kadar uzanan geniş bir semptomlar dizisini kapsayan bir hastalıktır (32,33). Obstrüktif uyku apne sendromu tanımı aşağıdaki şekildedir (34). Tanı için A+B+D veya C+D gereklidir.

A) En az 1'i:

- i) Uyanık kalınması gereken dönemde uyuyakalma, gün içi uykululuk, dinlendirici olmayan uyku, insomni veya aşırı yorgunluk
- ii) Hastanın soluk tutma, gürültülü soluma veya boğulma hissiyle uyanması
- iii) Eşin gürültülü horlama, soluk durmaları veya her ikisini de bildirmesi

B) PSG

- i) Skorlanan solunum bozuklukları (apne, hipopne veya Respiratory effort related arousal-RERA) $\geq 5/\text{sa}$
- ii) Solunum olaylarının bir kısmı veya tümünde solunum çabası (RERA: özofagus manometresi) veya

C) PSG

- i) Skorlanan solunum bozuklukları (apne, hipopne veya RERA) $\geq 15/\text{sa}$
- ii) Solunum olaylarının bir kısmı veya tümünde solunum çabası (RERA: özofagus manometresi)
- iii) Başka bir açıklayıcı neden (uyku bozukluğu, sistemik veya nörolojik hastalık ilaç veya madde kullanımı) yok. Hafif düzeyde OSAS: AHİ: 5 ile 15 arası, orta düzeyde OSAS: AHİ: 15 ile 30 arası, ağır düzeyde OSAS: AHİ: >30 olarak tanımlanmıştır.

Hasta, geceleri arousallarla bölünen, kalitesiz, dinlendirici ve vücudu restore edici özelliği olmayan bir uyku uyumaktadır. Ayrıca apne nöbetleri sırasında yaşanan arteriyel oksijen basıncı düşüklüğü, neden olduğu kısa süreli hipoksiler hastada sendromun tipik semptomları oluşturmaktadır. Uyku apne sendromunun semptomlarını gündüz ve gece semptomları olarak iki başlık altında inceleyebiliriz. Gece semptomları horlama, solunum durması (tanıklı apne) ve kardiyak komplikasyonlar gelişmiş hastada nokturidir.

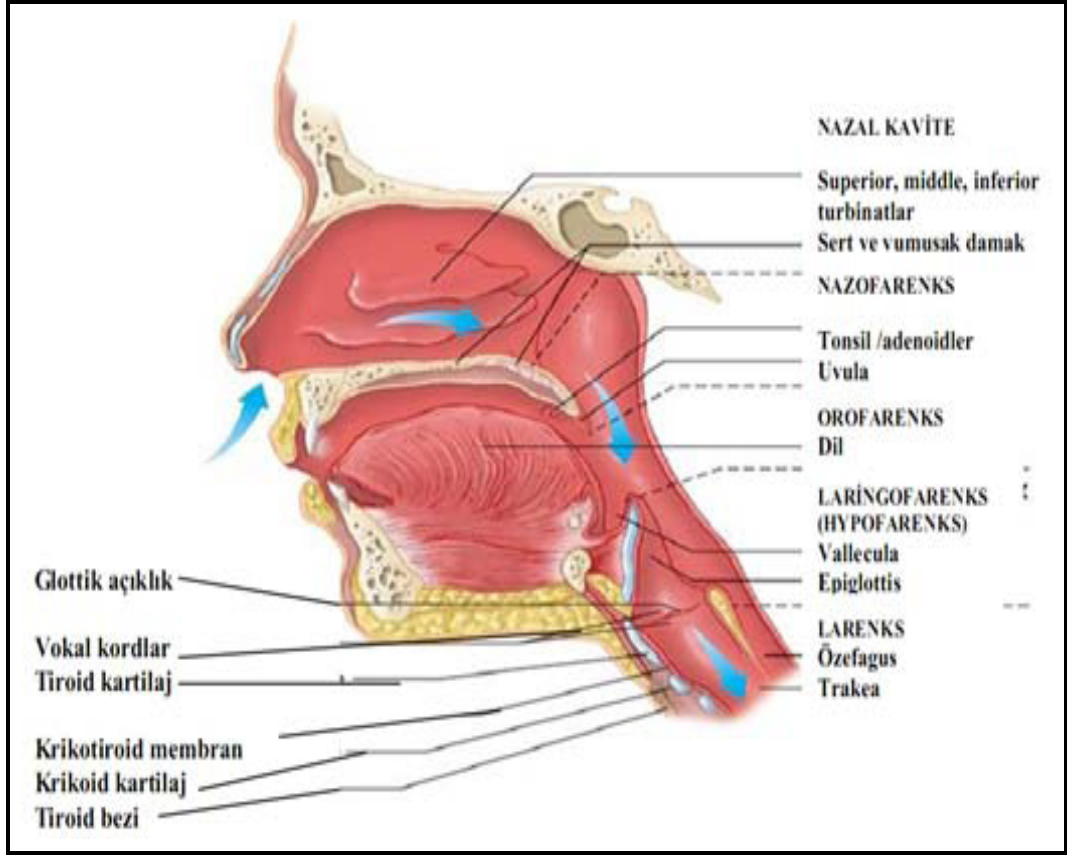
Geceleri zaman zaman solunumu duran hastanın horlaması kısa süreliğine kesilir, daha sonra daha gürültülü bir horlamayla hastanın solunumu geri döner. Gündüz semptomları ise olur olmaz zaman ve mekanlarda gerçekleşen gündüz uyuklamaları, konsantrasyonda azalma, zihinsel etkinlikte azalma, verimlilikte azalma, irritabilite, sabah baş ağrıları, yorgun uyanma, gün boyu bitkinlik, libido azalması, empotans, sosyal ilişkilerde bozulma ve kişilik değişiklikleridir. Gündüz uyuklamaları; televizyon seyrederken, okurken, konuşurken, trafikte kırmızı ışıktaki beklerken, uzun yolculuklarda direksiyon başında hatta yemek yerken bile gerçekleşebilmektedir.

Bu hastaların doktora başvuru şekilleri horlama şikayetiyle kulak burun boğaz polikliniklerine olabildiği gibi kardiyak komplikasyonlar (Hipertansiyon, kalp yetmezliği) nedeniyle Dahiliye, Kardiyoloji polikliniklerine, empotans şikayetiyle Üroloji polikliniklerine de olabilmektedir. Çocuklarda ise bu sendrom kliniğe kişilik sorunları, okul başarısızlıkları olarak yansıyabilmektedir (35).

Anatomi

Üst solunum yolu (ÜSY), burun deliklerinden trakeaya kadar uzanan ve çok amaçlı kullanılan komplike bir yapı olup OSAS açısından en önemli bölge “farinks” tir. Farinks yalnızca basit bir havayolu değil, solunum, sindirim ve fonetik gibi birçok fizyolojik fonksiyonu olan dinamik bir pasajdır.

Üst solunum yolu 3 bölgeye ayrılır (Şekil 2.1) (36, 37).



Şekil 2.1. ÜSY Anatomisi.

- 1) Nasofarenks: Nasal koanalar ve sert damak arasında yer alır.
- 2) Orofarenks: Nasofarenks ve hipofarenks arasında yer alır ve 2 bölgeye ayrılır.
 - a) Retropalatal bölge (Velofarenks) : Sert damak ve yumuşak damağın distal sınırı arasında yer alır.
 - b) Retroglossal bölge: Yumuşak damağın distal sınırı ile epiglot arasında yer alır.
- 3) Hipofarenks: Dil kökü ve larenks arasında yer alır. ÜSY’da OSAS açısından önemli diğer yapılar, ÜSY dilatör kasları, faringeal duvarlar ve lateral faringeal yağ yastıklarıdır. ÜSY dinamik bir yapı olup, açıklığı solunum sikluslarının fazlarına bağlı olarak değişmektedir.

Uyku Fizyolojisi

Uyku ve uyanıklık dönemlerinin regülasyonu, beyin kontrolünde sürdürülmektedir. Normal uyku sırasında Elektroensefalografi (EEG)’de değişik dönemler izlenir. Hızlı göz hareketlerinin görüldüğü REM dönemi ve hızlı göz

hareketlerinin görülmediği Non-REM dönemi olarak genelde iki bölümde incelenmektedir. Uykunun yaklaşık %20 – 25’lik bölümü REM diğerleri Non-REM döneminde geçmektedir.

Non-REM Dönemi: 3 evreden oluşmaktadır;

Evre I; Uykuya dalma aşamasındaki ilk dönem, uyku–uyanıklık arası geçiş dönemidir. Alfa ritmi kaybolurken yerini düşük voltajlı yavaş aktivitelere bırakır ardından verteks bölgesinde yüksek amplitüdlü keskin dalgalar belirir.

Evre II; Yüzeyel uyku dönemi. İkinci dönemin işareti frontosantral yerleşimli 12-14 Hz sinüzoidal yapıdaki uyku içcikleri ve K kompleksleridir. Uykunun yaklaşık yarısı bu dönemde geçmektedir.

Evre III; Derin uyku dönemi. Yavaş dalgalı uyku zamanı yaşın ilerlemesi ile azalır ve çok yaşlı bireylerde yavaş dalga uykusu tam olarak kaybolabilir (38).

REM dönemi: Düşük voltajlı, değişken frekanslı bir aktivitedir ve rüyaların görüldüğü, hızlı göz hareketlerinin ve kaslarda atoninin kaydedildiği dönemdir. Bazı REM uyku epoklarında göz hareket aktivitesi oldukça yoğunken, diğer bazı zamanlarda göz hareketleri çok az ya da yoktur. REM döneminin bu iki farklı durumu fazik REM uyku ve tonik REM uyku olarak isimlendirilir. Uykudan REM döneminde uyananların yaklaşık %80’i uyanırken son gördükleri rüyaları hatırlayabilirler (39,40).

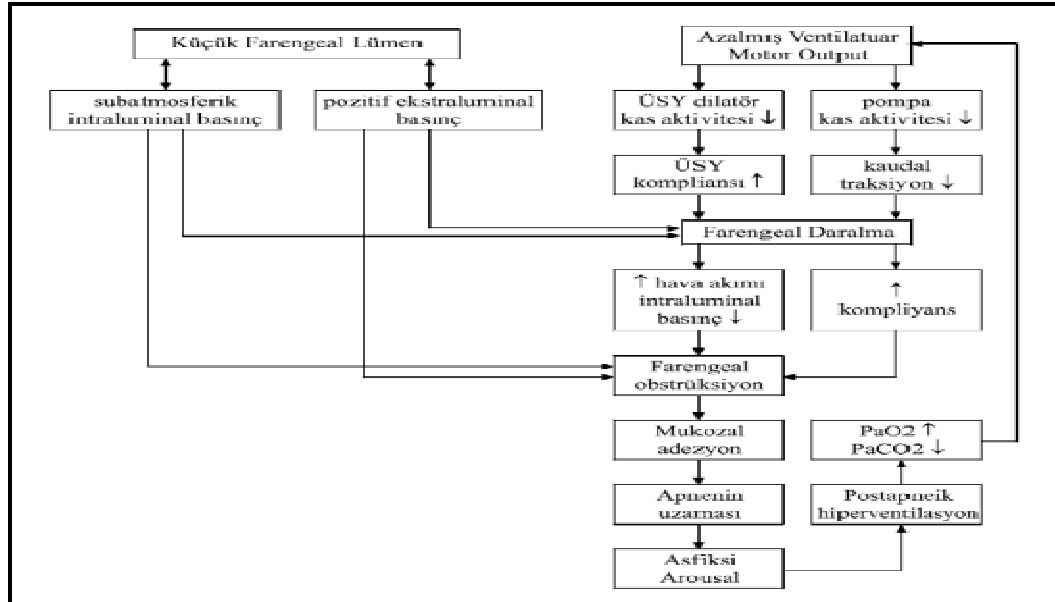
Üst Solunum Yolu Obstrüksiyonu Fizyopatolojisi

Üst solunum yolunun genişliğini azaltan veya kollabe olmasını kolaylaştıran faktörler OSAS’a eğilimi artırmaktadır. Birçok faktörün OSAS gelişiminde rol oynadığı düşünülmektedir. Tablo 2.1’de üst solunum yolu fizyopatolojisinde etkinliği olan faktörler 5 ana grup altında toplanarak özetlenmiştir. Şekil 2.2’de OSAS fizyopatolojisi tarif edilmiştir.

Tablo 2.1. OSAS'a Neden Olan Faktörler.

Genel Faktörler	Cinsiyet Yaş Obezite Horlama İlaçlar Genetik
Anatomik Faktörler	Spesifik anatomik lezyonlar Boyun çapı Baş ve boyun pozisyonu Nazal obstruksiyon
Mekanik Faktörler	Havayolu çapı ve şekli Supin pozisyonu Üst solunum yolu rezistansı Üst solunum yolu kompliyansı İntraluminal basınç Torasik kaudal traksiyon Mukozal adheziv etkiler Vasküler faktörler
Nöromuskuler Faktörler	Üst solunum yolu dilatör kasları Dilatör kas/diyafragma ilişkisi Üst solunum yolu refleksleri
Santral Faktörler	Hipokapnik apneik eşi Periyodik solunum Arousal Sitokinler

OSAS: Obstrüktif Sleep Apne Sendromu



OSAS: Obstrüktif Sleep Apne Sendromu, ÜSY: Üst Solunum Yolu

Şekil 2.2. OSAS Fیزیopatolojisi.

Tanı Yöntemleri

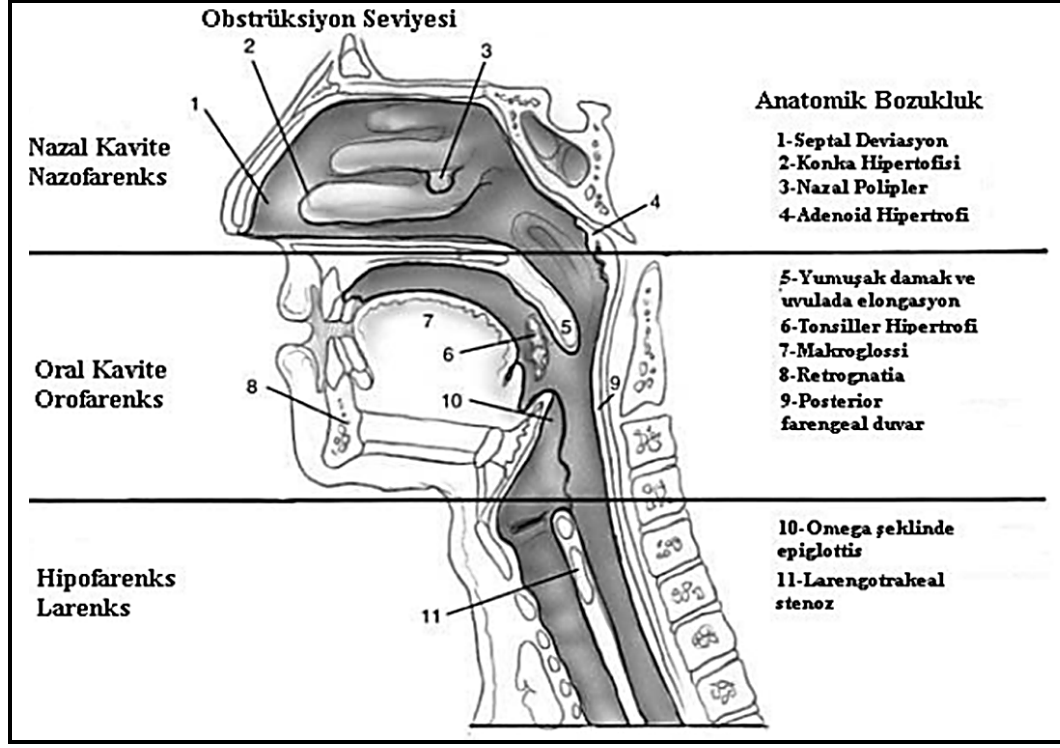
Anamnez; bu sendromun tanısında bütün hastalıklar gibi çok önemli bir yere sahiptir. Klasik hastalar, orta yaşlı, şişman, horlama şikayeti uzun yıllardır devam eden, kısa boyunlu erkeklerdir. Hasta gündüz yorgunluktan, sabahları dinlenmemiş olarak baş ağrısıyla uyanmaktan, işine konsantre olamamaktan, unutkanlıktan şikayetçidir. Hekim için horlama tarif edilmesi ve tanıklı apne varlığı önemli verilerdir.

Fizik muayenede; obezite hastaların %60'ında bulunan bir özelliktir. Boyun çevresi kalınlığı ölçülürse erkeklerde 43 cm'nin bayanlarda 38 cm'nin üstü önemlidir. Kulak Burun Boğaz (KBB) muayenesi tüm hastalarda yapılmalıdır. Hastalarda üst solunum yoluna ait klasik bulgular olabilir (41) (Şekil 2.3).

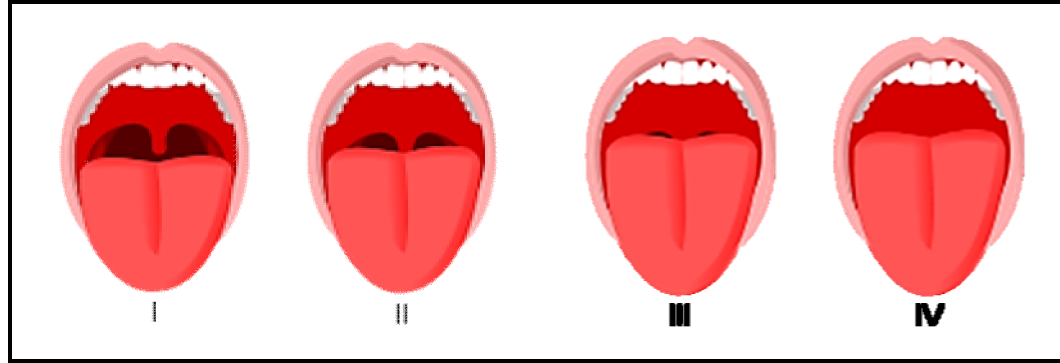
- Artmış orofarengeal doku (büyük-ödemli uvula, geniş tabanlı posterior tonsiller plika, artmış mukozal katlantılar)
- Uzun, gevşek yumuşak damak ve düşük palatal ark
- Büyük dil
- Floppy epiglot
- Hipertrofik tonsil
- Lateral farengeal bantların kalınlaşması
- Nazal septum deviasyonu
- Nazofarenks tümörü
- Alt konka hipertrofisi
- Büllöz orta konka
- Nazal polipler
- Alar kollaps
- Boyun kitleleri
- Adenoid vejetasyon
- Hipofarenks tümörleri
- Mandibula - Maxilla hipoplazileri

Modifiye Mallampati (MP) sınıflamasına göre evre 1'de uvula, yumuşak damak ve tonsillerin tamamı görülebilmektedir. Evre 2'de uvula ve tonsillerin üst kutupları görülebilmektedir. Evre 3'te uvula ve yumuşak damağın sadece bir

bölümü görülmektedir. Evre 4'te ise sadece sert damak görülebilmekte, yumuşak damak görülememekte veya çok az bir kısmı görülebilmektedir (Şekil 2.4).



Şekil 2.3. Fizik Muayene Bulguları.



Şekil 2.4. Mallampati Sınıflaması.

Laboratuvar bulgusu olarak, ilerlemiş vakalarda kronik hipoksiye bağlı polisitemi görülebilir. Gece ölçülen kan gazı değerlerinde hipoksi ve hiperkarbi saptanabilir. OSAS'lı olgularda, tanıyı desteklemesi, komplikasyonları saptaması ve ayırıcı tanıdaki yararları nedeniyle birçok laboratuvar tetkikine ihtiyaç duyulabilir. OSAS'da yardımcı tanı yöntemleri şekilde verilmiştir (Tablo 2.2).

Tablo 2.2. OSAS’da Yardımcı Tanı Yöntemleri.

Kan tetkikleri (Rutin Biyokimya, vb.)
İdrar tetkikleri
Solunum fonksiyon testleri
Arteriyel kan gazları
Arteriyel kan basıncı
Elektrokardiyografi (EKG)

OSAS: Obstrüktif Sleep Apne Sendromu

Radyolojik değerlendirilmede; sefalometri, Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRI) kullanılmaktadır.

Sefalometri; baş ve boyun bölgesinin standart lateral grafisi üzerinde tanımlı bazı noktalar arasındaki mesafelerin ölçülmesiyle yapılan bir incelemedir.

Genellikle ortodonti pratiğinde üst ve alt çeneye ait morfolojik sorunların saptanmasında kullanılır. Özellikle obez olmayan genç hastalarda çıplak gözle saptanmayan ancak birlikte üst solunum yolu pasajını daraltan üst ve alt çene anomalilerinin açığa çıkarılmasında ve bu duruma yönelik tedavinin planlanmasında yararlıdır (42).

BT ile nazofarenkse uyan yumuşak damak, orofarenkse uyan alt çene ve hipofarenkse uyan hyoid kemik hizalarında kesitsel hesaplamalar yapılarak üst solunum yolu açıklığı değerlendirilir. BT ile yapılan bu volumetrik çalışmalarda obez OSAS’lı hastalarda ÜSY hacminde azalma ve dil hacminde artış olduğu gösterilmiştir (43). OSAS hastalarında orofarenksin en dar yerinin kesitsel alanı ile oksijen saturasyonu ve uyku apnesinin sayısı ve süresi arasında ilişki olduğu bildirilmiştir (44).

MRI, OSAS da önemli rol oynayan retropalatal bölgedeki obstrüksiyonun lateral duvar kalınlaşması yoluyla olduğunu en mükemmel şekilde gösterir. MRI görüntüleme ile yumuşak dokular ödem ve yağ konsantrasyonları açısından değerlendirilebilir. Radyasyon maruziyeti olmadan uygulandığı için uyanırken ve uykuda ayrı ayrı dinamik inceleme rahatlıkla yapılabilir. Pahalı olması, uzun süre gerektirmesi ve gürültülü çalışması ise dezavantajdır (45-47).

Nazofarengolarenoskopi, KBB muayenesinin bir komponenti olarak

havayollarının dinamik olarak değerlendirilmesinde kullanılabilir.

Üst solunum yollarının burundan glottise kadar dinamik değişikliklerini incelemek ve OSAS'lılardaki havayolunun kollabe olduğu seviyeyi belirlemek için kullanılmaktadır. İnvaziv olmakla birlikte radyasyon içermemesi, uyku, uyanıklık ve CPAP tedavisi altında uygulanabilir olması avantajlarıdır. Fiberoptik nazofarengoskopi sadece üst hava yolunun açık-kapalı durumunu veya polip, adenoid gibi yapıların varlığını gösterir, çevredeki yumuşak doku alanlarını ölçüp yorumlayamaz.

Uygulama sırasında hastaya "Müller manevrası" (ağız-burun kapalı iken zorlu inspirasyon yapmaya çalışmak) yaptırılarak kollapsın derecesi ve seviyesi belirlenir. Bu yöntemle saptanan darlık seviyesinin uyku sırasındaki obstrüksiyon seviyesi ile tam korelasyon göstermeyebileceği akıldan çıkarılmamalıdır.

PSG, Uyku apne sendromunda en değerli ve kabul gören tanı metodudur. PSG gece yakınmalarını subjektif hale getirir ve apnelerin süresi, sıklığı, tipi, solunum parametrelerindeki değişiklikleri vs. belirlememizi sağlar. "Uyku sırasında, nörofizyolojik, kardiyorespiratuvar, diğer fizik ve fizyolojik parametrelerin belli bir periyod, genellikle gece boyunca, eş zamanlı ve devamlı kaydedilmesi" olarak tanımlanır (48,49).

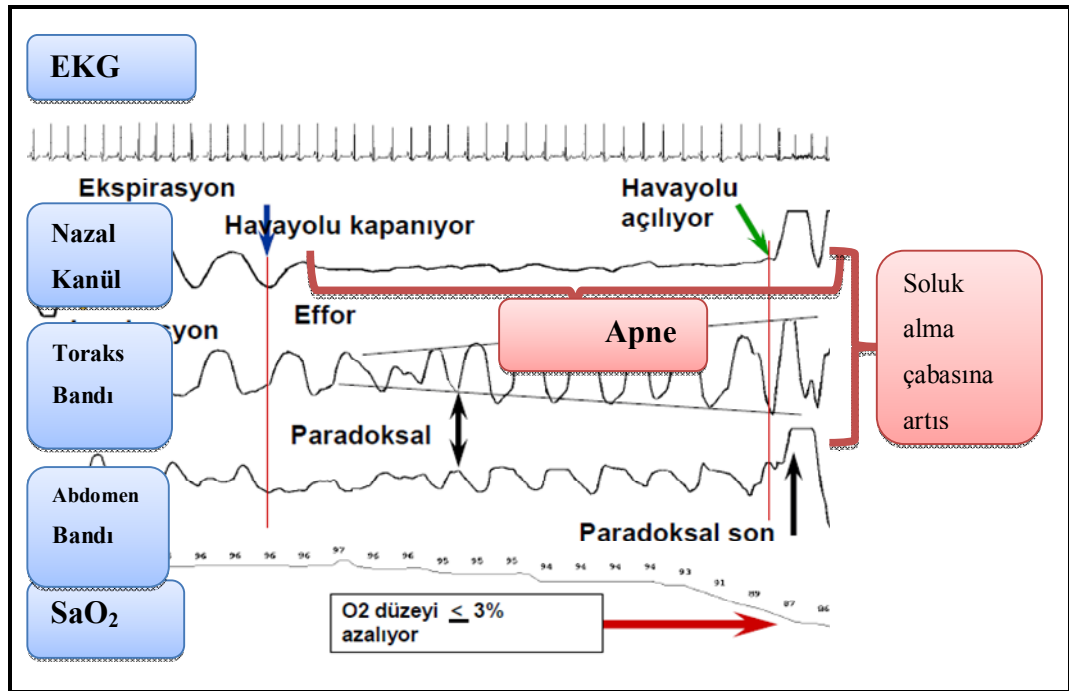
PSG uygulaması yapılacak ortamda düşük ışık koşullarında kayıt yapabilen kapalı devre video görüntü ve kayıt sistemi bulunmalı ve ses yalıtımı tam olmalıdır. Odanın boyutu 15 m²'den küçük olmamalı, ısı kontrolü ve havalandırma sistemi içeride yatan kişiyi rahatsız etmeyecek optimum düzeyde olmalıdır. Oda ışık düzeni tam karanlık sağlayabilecek durumda olmalıdır. Hastanın yatırılarak izlendiği oda hastanın tüm ihtiyaçlarını karşılayacak konforda olmalıdır. Aşırı kilolu hastaları taşıyabilecek kapasitedeki yatağın yanı sıra televizyon, lavabo ve tuvalet gibi ihtiyaç giderici kolaylıklar olmalıdır. Bu odaya yakın bir yerde kapalı devre kamera sisteminin monitörü ve cihazların teknisyen tarafından gece boyunca kumanda edildiği kontrol merkez odası bulunmalıdır. Hastadan PSG randevusuna gelirken, hipnotik türü ilaçlar kullanıyorsa en az 5-10 gün önceden bırakması, uykuyu etkileyen ilaç kullanıyor ise (barbituratlar, benzodiazepinler, zolpidem, antihistaminikler, monoaminooksidaz inhibitörleri, amfetaminler, kafein içeren preparatlar, trisiklik antidepresanlar, fenotiazinler,

haloperidol, öksürük kesiciler) test amacıyla kesilmesi, çalışmanın yapılacağı gün alkol ve kafeinli içecekler içmemesi, banyo yapmış olarak ve erkek ise sakal tıraşı olarak gelmesi mümkünse gündüz uyumaması istenir (50).

Polisomnografinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Tanımlar

Apne

10 saniye veya daha uzun süre ile ağız ve burunda hava akımı olmaması şeklinde tanımlanmaktadır (Şekil 2.5). 3 tip apne vardır.



EKG: Elektrokardiyografi, SaO₂: Arteriyel Oksijen Satürasyonu

Şekil 2.5. PSG'de Apne.

Obstrüktif apne

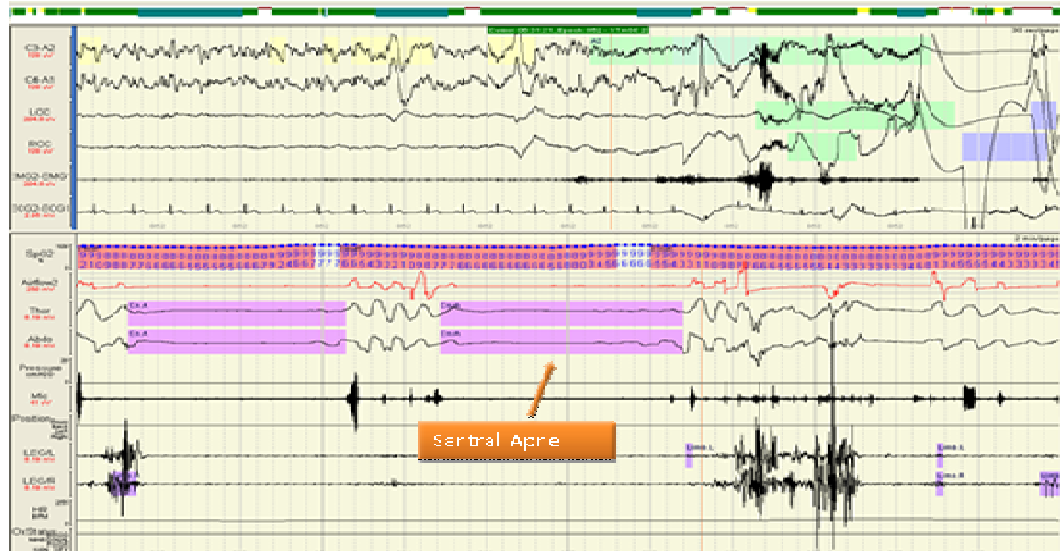
Solunum çabasının sürmesine rağmen, ağız ve burunda hava akımının olmamasıdır (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. PSG’de Obstrüktif Apne.

Santral apne

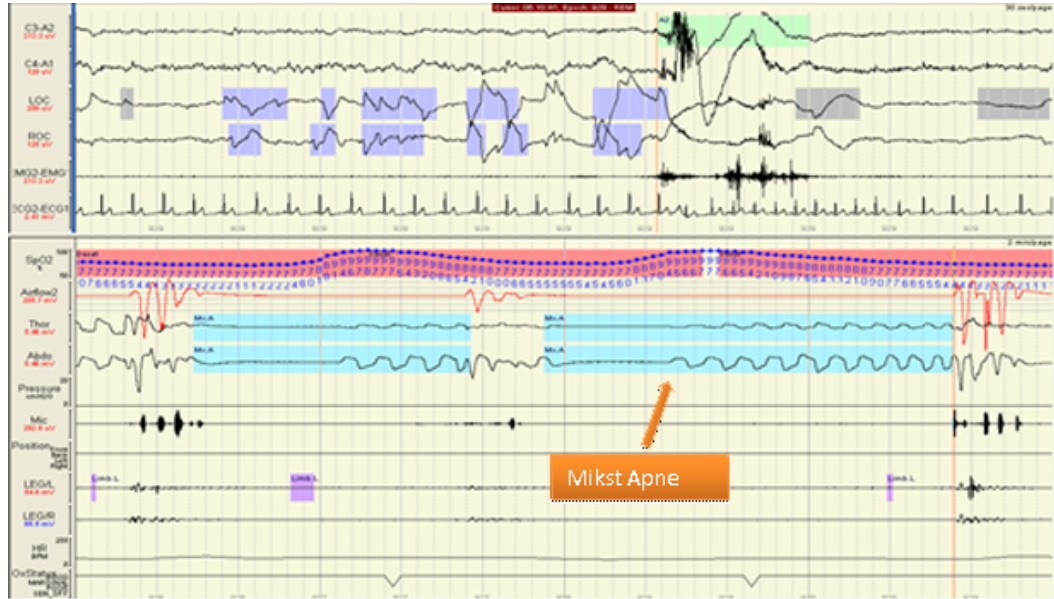
Hem solunum çabasının, hem de ağız ve burunda hava akımının olmamasıdır (Şekil 2.7).



Şekil 2.7. PSG’de Santral Apne.

Mikst apne

Başlangıçta santral tipte olan apnenin, solunum çabası başlamasına rağmen devam etmesidir. Mikst apneler eskiden santral apnelere dahil edilirken, günümüzde obstrüktif apneler ile aynı kategoride değerlendirilmektedir (Şekil 2.8).



Şekil 2.8. PSG’de Mikst Apne.

Hipopne

İki tip tanımlama mevcuttur.

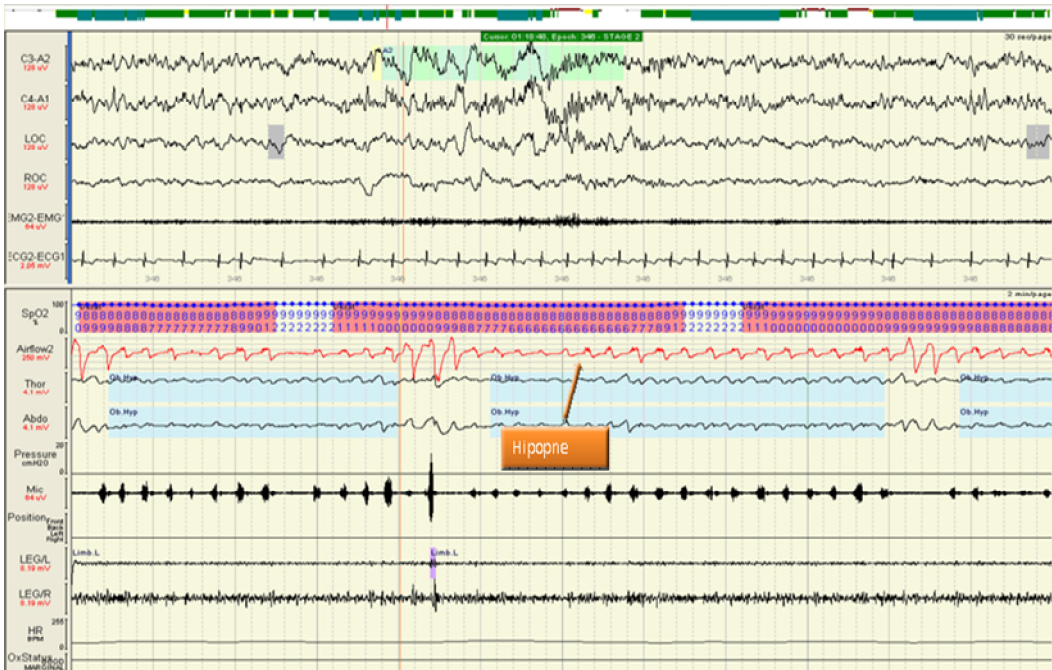
10 saniye veya daha uzun süre, ağız ve burundaki hava akımında %50 veya daha fazla azalma ile birlikte, oksijen satürasyonunda %3 düşme veya arousal gelişimi hipopne olarak tanımlanmıştır (Şekil 2.9). Daha yeni bir tanımlama ise 10 saniye veya daha uzun süre, ağız ve burundaki hava akımında %30 veya daha fazla azalma olması ya da oksijen satürasyonunda %4 düşme ile birlikte torako-abdominal hareketlenme görülmesi hipopne olarak kabul edilmektedir.⁶



Şekil 2.9. PSG’de Hipopne.

Arousal

Uyku sırasında daha hafif uyku evresine veya uyanıklık durumuna ani geçişlerdir (Şekil 2.10). EEG’de 3 sn’den fazla süren alfa veya teta aktivitesine geçişler mevcuttur. Bu sürenin 0,5-3 sn olması mikroarousal olarak tanımlanır.



Şekil 2.10. PSG’de Obstrüktif Apne Sonrası Gelişen Arousal.

OSAS'da Kullanılan Tanımlar

Apne-Hipopne İndeksi (AHI)

Uykuda görülen apne ve hipopne sayıları toplamının saat olarak uyku süresine bölünmesi AHI elde edilir.

Üst Solunum Yolu Rezistans Sendromu (UARS)

Obstrüktif uyku apnesinin bir varyantı olup üst solunum yolunun parsiyel kollapsına bağlı olarak hava akımına karşı artmış direnç ile karakterizedir. Apne ve/veya hipopneye yol açmadan, üst solunum yolunda rezistans artışı sonucu, torkas içi basınçta belirgin artışa yol açan ve sonunda kısa süreli, sık tekrarlayan arousallarla sonuçlanan, gündüz aşırı uyku hali (GAUH) ile karakterize klinik durumdur.

Obstrüktif Sleep Apne Sendromu (OSAS)

Uyku sırasında tekrarlayan tam (apne) veya kısmi (hipopne) üst solunum yolu obstrüksiyon atakları, sıklıkla kan oksijen saturasyonunda azalma ve uyku bölünmeleri ile karakterizedir. Bu durumla beraber hastada gündüz ve gece semptomlarının bulunması ise OSAS olarak tanımlanmıştır.

Overlap Sendromu

Solunum sistemi hastalıklarının OSAS ile birlikteliğini ifade eden, ancak daha çok kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ve OSAS birlikteliği olarak bilinen ve kliniği hızlı progresyon gösteren hastalık tablosudur. KOAH hastalarında uyku apne insidansı yaklaşık olarak %10-15 gibi oldukça yüksek oranlarda bildirilmektedir.

Obezite-Hipoventilasyon Sendromu

Solunumsal uyku bozukluklarının en şiddetli klinik formu olup kronik alveolar hipoventilasyon, obezite ve gündüz hiperkapnisi ($\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$) ile karakterizedir. Klinik tabloya sıklıkla pulmoner hipertansiyon ve sağ kalp yetmezliği eşlik etmektedir.

Gündüz uyuklaması değerlendirmesi için tüm dünyada standart olarak kullanılan Epworth Uyukluluk Skalası (Epworth Sleepiness Scala-ESS) (Bkz Tablo 3.1) uykuda solunum bozuklukları araştırılan hastalarda uygulanır.

Horlama, tanıklı apne ve gündüz uyuklaması en belirgin özellikleri olan uykuda solunum bozukluklarının araştırılmasında yapılacak testte ESS'a göre 10 ya da daha yüksek puan alanların PSG endikasyonu vardır (51).

PSG değerlendirdiğimiz parametreler; Elektroensefalogram (EEG), Elektrookülogram (EOG), submental ve tibial Elektromyogram (EMG), Elektrokardiyogram (EKG), arteriyel oksijen saturasyonu, oronasal hava akımı ve torakoabdominal hareketlerdir. Uyku laboratuvarında yapılan bu tetkikte, uykuda solunum durmaları buna bağlı oksijen saturasyon düşüklükleri, EEG anormallikleri monitorize edilebilir. EEG'de sıklıkla NREM evre 1-2'de artma, evre 3 ve REM uykusunda azalma saptanır.

PSG'de Solunumsal ve Kardiyak Olayların Değerlendirilmesi

AASM 2007 Tavsiye edilen teknik

- Apne tanısında; hava akımı kesilmesini saptamak için oronasal termal sensör kullanılır.
- Hipopne ayrımı için sensör, nazal basınç transduceridir.
- Solunum eforunu saptamak için ya özefagus basınç transduceri ya da kalibre edilmiş veya edilmemiş induktans pletismografi kullanılır.
- Oksijenizasyonu saptamak için kullanılan sensör maksimum kabul edilebilir sinyal aralığı 3 sn olan puls oksimetredir.
- Tavsiye edilen sensörler mevcut değilse alternatif sensörlerde kullanılır.
- Hava akımının kesilmesini gösteren sensör; termistör sinyali güvenilir değilse nazal basınç transduceridir.
- Eforu saptamak için alternatif sensör, diafragmatik/interkostal EMG'dir.
- Hipopne skorlamada nazal basınç cihazı fonksiyone değilse alternatif sensörler; induktans pletismografi ya da oronasal termal sensörlerdir.
- Apne: Yetişkinde, en az 10 sn tam ya da tama yakın solunumun durması
- Hipopne: Ventilasyonda kesilme olmaksızın azalma. Oksihemoglobin desatürasyonu (ODE) ya da arousalla ilişkili ise klinik olarak önemlidir.

Yetişkinde solunum eforuna göre apne klasifikasyonu (AASM-2007)

Termal sensör ile ölçülen akım tepe değerinin %90 ya da daha fazla azalmasıdır.

Süre en az 10 sn olmalıdır. Olay süresinin en az %90'ı apne için amplitüd azalması kriterine uymalıdır. Apne tanımı için minimum desatürasyon şart değildir.

- Obstrüktif Apne: Hava akımının olmadığı sırada inspiratuar solunum çabasının devam etmesi ya da artması ile ortaya çıkan apne, obstrüktif apnedir.
- Santral Apne: Hava akımının olmadığı periyodda inspiratuar efor yokluğu ile karakterli apne, santral apnedir.
- Mikst Apne: Hava akımının olmadığı periyodda başlangıçta inspiratuar eforun olmadığı daha sonra inspiratuar çabanın başlaması ile karakterli apne, mikst apnedir.

AASM-2007 Hipopne Kuralları

Aşağıdaki kuralların hepsi varsa hipopne olarak skorlanır.

- Nazal basıç sensorü bazalin en az %30 u kadar azalmalıdır.
- Süre en az 10 sn olmalıdır.
- Olay süresinin en az %90'ı hipopne için amplitüd azalması kriterine uymalıdır.
- Olay öncesi bazale göre %4 ve daha fazla satürasyon azalması olmalıdır.

Hipopne Alternatif Skorlama

- Nazal basınç dalgasında bazale göre en az %50 azalma olmalıdır.
- Süre en az 10 sn olmalıdır.
- Olay süresinin en az %90'ı hipopne için amplitüd azalması kriterine uymalıdır.
- Olay öncesi bazale göre %3 ve daha fazla satürasyon azalması olmalı ya da olay arousalla sonlanmalıdır.
- PSG raporunda hangi tanımlamaya göre hipopne skorlandığı belirtilmelidir.
- Hipopnenin obstrüktif, santral ya da mikst olarak klasifiye edilmesi için, ventilatuar eforun kantitatif olarak saptanabilmesi gerekir.

Solunum eforu ile ilişkili arousal skorlama kuralı (RERA)

- Solunumda inspiratuar çabada artış ile ya da nazal basınç dalgasında flattening ile karakterli en az 10 sn süren ve arousal ile sonuçlanan ancak apne ya da

hipopne tanımına uymayan olay.

- RERA skorlaması için ideal olarak solunum eforundaki değişimi ölçen özefagus basınç kaydı tercih edilir, nazal basınç ya da indüktans pletismografi de kullanılabilir.

Hipoventilasyon kuralı

- Uyanıklık süpin pozisyona kıyasla uyku sırasında PaCO_2 'de 10 mmHg ve üzeri artış varsa hipoventilasyon olarak skorlanır.
- Hipoventilasyonu dökümanate etmek için persistan oksijen desatürasyonu yeterli değildir. Uykudan uyanıklığa geçerken hızla alınan örnekte PaCO_2 'de artış hipoventilasyonu düşündürür.
- Parsiyel Karbondioksit basıncı (PaCO_2)'nı ölçen sensör güvenilirlikleri direk ve yardımcı yöntemler açısından yetersizdir.

Cheyne-Stokes Solunum Kuralı

- Arka arkaya gelen en az üç siklüs boyunca siklik kreşendo-dekreşendo solunum paterni ve aşağıdakilerden biri varsa;
- Her saatte 5 veya daha fazla santral apne veya hipopne
- Siklik kreşendo-dekreşendo solunum paterni en az 10 dakikalık süre boyunca devam ediyorsa Cheyne-Stokes solunumu olarak skorlanır.

Kardiyak fonksiyonların değerlendirilmesi

- EKG.
- PSG testi EKG kaydında tek derivasyon kullanılır, bu derivasyon modifiye II. derivasyonudur(lewis derivasyonu).
- Ek derivasyonlar klinik gereksinim halinde kaydedilebilir.
- Elektrotlar klasik derivasyona paralel şekilde sağ omuz ve sol meme başı altına yerleştirilir.

Niçin uykuda kardiyak fonksiyonları değerlendiriyoruz?

- Tanıya katkı
- Solunumsal olayların yansımaları
- Tüm arousalların yansımaları
- Etiyopatogenezin anlaşılması

- Uykuda sık görülen kardiyak sorunlar; Myokardiyal iskemi, Myokard infarktüsü, Uzun Q-T, Unstable angina

Uyku Evrelerinin Skorlanması (AASM-2007)

- Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi'nin (AASM), Dr.Iber Conrad başkanlığındaki çalışma grubu, uyku ve ilişkili olayların skorlaması konusunda yeni kuralları belirlemiş ve 2007 yılında yayınlanmıştır.

AASM 2007'ye göre;

- Uyku evreleri uyanıklık (W), evre I (N1), evre II (N2), evre III (N3) ve REM (R)'den oluşmaktadır.
- Epoklara göre skorlanır:
- Uyku evrelerinin skorlanması için 30 saniyelik epoklara ihtiyaç vardır.
- Her epok bir evre ile isimlendirilir.
- İki evre aynı epokda yer alıyorsa, epğun yarısından fazlası hangi evre ise o evre olarak adlandırılır. Uyku evrelerini skorlayabilmek için; EEG elektrotları uluslararası 10-20 sistemine göre yerleştirilir.
- Frontal, santral ve oksipital bölgelerden aktivitelerin kaydedilebilmesi için minimum 3 EEG derivasyonu gereklidir.
- Sağ ve sol mastoid bölgeler referans olarak (M1,M2) kullanılır. Sağ ve sol EOG için iki, çene EMG için üç elektrot yerleştirilmesi önerilmektedir.

Uyku Evreleri

Evre W: Uyanıklık

- Epğun %50'sinden fazlası alfa ise
- Alfa belirgin değilken aşağıdakilerden biri varsa;
- Göz kırpma, okuyan göz hareketleri, normal veya yüksek çene kas tonusu ile birlikte hızlı göz hareketleri varsa o epok uyanıklık olarak skorlanır.
- Alfa ritmi: 8-13 Hz frekansındadır. Gözler kapalı ve oksipital bölgeden alınır.
- Göz kırpma: 0,5-2 Hz'lik vertikal göz hareketleridir.
- Okuya göz hareketleri: Ters istikametlerde önce yavaş sonra takibinde hızlı faz içeren göz hareketleridir.
- Hızlı göz hareketleri: R evresinde geçerli olmakla beraber uyanık, göz açık ve kişi çevreyi gözleri ile tararken de görülür. İrregüler, sert, keskin pikler tarzında

dalgalar mevcuttur.

- Uyanıklık evresi, en alert durumdan uykuya dalmak üzere olan duruma kadar değişen bir yelpaze içerir.
- Uyanıklık evresinde gözler kapalıyken genellikle alfa ritmi izlenir. Gözler açıkken alfa'nın ritmisitesi olmaksızın düşük amplitüdlü aktivite içeren EEG paterni izlenir.
- İnsanların %10'unda gözler kapalıyken alfa dalgaları izlenmez, %10'unda ise çok azdır. Bu kişilerde göz açık ya da kapalıyken EEG paterni aynıdır.
- Uyanıklık evresinde, EOG'de 0,5-2 Hz frekansında hızlı göz hareketleri (Göz kırpmaları) izlenir. Uykuya dalmak üzereyken göz kırpmalarının sıklığı yavaşlar, göz kırpmalarının yerini yavaş göz hareketleri alır, bu arada alfa ritmi sebat eder.
- EMG aktivitesi değişkendir ama diğer uyku evrelerine göre amplitüdü yüksektir.

Evre I

- Alfa ritmi olan bir kişide, epöğün %50'sinden fazlasında alfa ritminin yerini düşük amplitüdde, karışık frekanslı aktivitenin alması.
- Alfa ritmi oluşturmamayan kişilerde, evre I aşağıdakilerden birinin görülmesiyle başlar:
- Uyanıklık evresinden en az 1 Hz daha fazla olacak şekilde (4-7 Hz) bazal frekansın yavaşlaması
- Verteks keskin dalgaları
- Yavaş göz hareketleri
- Evre I
- Verteks keskin dalgaları bulanabilir ama evre I evresini skorlamak için gerekli değildir.
- Evre I'de EOG'de yavaş göz hareketleri izlenir ama evre I skorlamak için şart değildir.
- Evre I boyunca çene EMG aktivitesi, değişkendir ama sıklıkla uyanıklık evresine göre amplitüdü düşüktür.
- Verteks keskin dalgaları bulanabilir ama evre I evresini skorlamak için gerekli değildir.
- Evre I'de EOG'de yavaş göz hareketleri izlenir ama evre I skorlamak için şart

değildir.

- Evre I boyunca çene EMG aktivitesi, değişkendir ama sıklıkla uyanıklık evresine göre amplitüdü düşüktür.

Evre 2

- Evre 2'nin başlaması için ya mevcut epogun ilk yarısında ya da bir önceki epogun ikinci yarısında aşağıdakilerden en az birinin olması gerekir;
- Arousal'ın eşlik etmediği K kompleksi
- Uyku içcikleri
- Eğer K kompleksi veya uyku içciği yok ama arousal'la ilişkili K kompleksi varsa evre I olarak skorlamaya devam edilir.

K kompleksi:

- İyi ayırt edilen negatif keskin ve onu takip eden pozitif komponenti vardır, toplam süre 0,5 saniyeden uzundur.
- Maksimum amplitüd frontal derivasyonlardan sağlanır.
- Bir arousal'ı K kompleksine eşlik eden arousal kabul etmek için K kompleksinden en fazla 1 saniye içinde gelişmiş olması gerekir.

Uyku içciği:

- 12-14 Hz'lik frekanstadır. 0,5 saniyeden uzun süren, en yüksek amplitüdün santral derivasyonlardan alındığı peşpeşe küçük dalgalardan oluşur.
- Evre 2'nin devam etmesini sağlayan kurallar:
- K kompleksi veya uyku içciği olmaksızın düşük amplitüdlü, karışık frekanslı EEG aktivitesinin Evre 2 olarak skorlamaya devam etmesi için, K kompleksi veya uyku içciğinin bir öncekinde olması gerekir.
- Evre 2'nin sonlanma kuralları:
- Uyanıklık evresine geçiş
- Arousal olması durumunda K kompleksi veya uyku içciği ortaya çıkana kadar evre 1 olarak skorlanır.
- K kompleksi ya da uyku içciği olmaksızın düşük amplitüdlü karışık frekanslı EEG, yavaş göz hareketlerinin takip ettiği majör vücut hareketleri.
- Majör vücut hareketi ile başlayan epok evre 1'dir, yavaş göz hareketleri yoksa

evre 2'dir.

- Evre 3'e geçiş
- REM evresine geçiş

Evre 3

- Epoğun %20'sinden fazlası yavaş dalga aktivitesi ise evre 3 olarak skorlanır.
- Yavaş dalga aktivitesi; frekansı 0,5-2 Hz'dir. Frontal bölgeden alınan amplitüdü >75 mikrovolttur.
- Evre 3'de uyku iğcikleri sebat edebilir.
- Evre 3'de göz hareketleri tipik değildir.
- Evre 3'de EMG amplitüdü değişkendir, sıklıkla evre 2'dekine göre düşük hatta bazen REM'deki kadardır.

REM

- Düşük amplitüdlü karışık frekanslı EEG dalgaları
- Testere dişi dalgalar: Santral bölgelerden alınan, maksimum 2-6 Hz dalgalı keskin uçlu, üçgenimsi, genellikle REM göz hareketlerine eşlik eden dalgalarıdır.
- Düşük çene EMG tonusu: EMG aktivitesi genellikle bütün kaydın en düşük seviyesine sahiptir.
- Hızlı göz hareketleri: 0,5 sn'lik defleksiyonla başlayan konjuge, düzensiz, keskin pikli göz hareketleridir.
- Geçici kas aktiviteleri: Genellikle 0,25 sn'den kısa süreli bazaldeki düşük EMG tonüsüne süperpoze kısa, irregüler EMG aktivitesi patlamaları şeklindedir.
- Çene ve bacak EMG'sinde olduğu kadar EEG ve EOG'de de izlenebilir. Bu aktivite hızlı göz hareketleri ile beraber maksimumdur.
- REM evresinin devam etme kriterleri:
- REM evresini skorlamaya hızlı göz hareketlerinin yokluğunda, EEG'nin amplitüdü düşükse, K kompleksi ya da uyku iğciği olmaksızın karışık frekanslı aktivite ve düşük EMG tonüsü söz konusu ise devam edilir.

REM evresini sonlandırma kuralları

- Uyanıklık veya evre 3'e geçilmesi
- REM evresine göre daha yüksek EMG tonüsü görölmesi ve Evre I kriterleri varsa

- Arousal oluşması durumunda; Arousal'ı düşük amplitüdlü, karışık frekanslı EEG ve yavaş göz hareketlerinin takip etmesi durumunda Evre I olarak skorlanır, eğer yavaş göz hareketleri yoksa ve EMG tonüsü düşükse REM olarak skorlamaya devam edilir.
- Büyük vücut hareketi ve bunu takiben yavaş göz hareketleri ve K kompleksi, uyku iğciği olmaksızın düşük amplitüdlü karışık frekanslı EEG varsa, vücut hareketi sonrası Evre I olarak skorlanır, eğer yavaş göz hareketi yoksa ve EMG düşük tonüsteyse, REM evresine devam edilir.
- Epoğun ilk yarısında hızlı göz hareketleri olmaksızın, EMG tonusu düşükse bile, en az bir K kompleksi veya uyku iğciği varsa Evre 2 olarak skorlanır.
- Evre 2 ve REM evresi arasındaki geçişler aşağıdaki şekilde skorlanır
- Kesin Evre 2 ve REM olarak skorlanan epoklar arasında; Epoğun ilk yarısında EMG'de belirgin düşüş olduğunda, hızlı göz hareketleri olmasa bile K kompleksi yokluğu ve uyku iğciği yokluğunda REM olarak skorlanır.
- Epoğun ilk yarısında EMG'de belirgin düşüş olduğunda, K kompleksi veya uyku iğciği varlığı ve hızlı göz hareketlerinin yokluğunda Evre 2 olarak skorlanır.
- EMG'de tonüs değişikliği yoksa ve K kompleksi, uyku iğciği yokluğunda REM evresi olarak skorlanır.

Majör vücut hareketleri: Bir epöğun yarısından fazlasını hareket ve kas artefaktının kaplamasıdır

Arousal: Evre 1, evre 2, evre 3 ve REM evresinde arousal skorlamak için EEG frekansının alfa, teta ve/veya 16 Hz'den büyük frekanslar (Uyku iğcikleri hariç) dahil EEG frekansında ani değişikliklerin olması, en az 3 sn sürmesi ve öncesinde en az 10 sn'lik uyku evresinin olması gerekir.

- REM'de arousal için EMG'de de en az 1 saniye süren eş zamanlı yükselme gerekir.
- Arousal skorlama için solunum kanalı ve/veya ilave EEG'den yardım alınabilir.

Epidemiyoloji

Uykuda solunum bozuklukları, insanlık tarihi kadar eski bir konudur. Klinik sonuçları ve diğer sistemik hastalıklarla ilişkisi ortaya çıktıkça bu hastalığın önemi artmış ve epidemiyolojik çalışmalarda daha fazla yer almaya başlamıştır. Polisomnografik çalışmalar yeterli olmadığı için popülasyonlar

arasında farklı sonuçlar bildirilmektedir. Genel olarak horlamanın erkeklerin %50'sinde, kadınların %30'unda görüldüğü, uyku apne prevalansının %1-5 arasında olduğu düşünülmektedir (52). AHİ >5 ve gündüz aşırı uyku hali kriter alındığında prevalansı erkeklerde %4, kadınlarda %2 olduğu tahmin edilmektedir. Diabetes mellitus prevalansının %3 civarında olduğu düşünülürse OSAS'ın ne derece sık görülen bir hastalık olduğu daha kolay anlaşılabilir (53).

Epidemiyolojik çalışmalarda hastalık oluşumunu etkilediği gösterilen faktörler şunlardır:

Cinsiyet

ÜSY genişliğini azaltan veya kollabe olmasını kolaylaştıran faktörler OSAS'a eğilimi artırmaktadır. En belirgin risk faktörleri obezite ve erkek cinsiyettir. En yüksek prevalansın erkeklerde ve 40-65 yaş grubunda olduğu ve 65 yaşından sonra prevalansın azaldığı, Erkek/Kadın oranının 2/1 olduğu bildirilmektedir (54, 55).

Yaş

Daha önce yapılan epidemiyolojik çalışmalarda 30-40 arası yaş grubuna ait erkeklerin %10'unda; kadınların %5'inde horlama alışkanlığı, sık/çok sık veya her gece şeklinde tanımlanmaktadır (56). 50-60 yaş arası grupta; erkeklerin en az %20'si ve kadınların en az %15'ine ulaşan prevalans artışı mevcuttur. Fakat daha yaşlı grupta prevalansta düşüş görülmektedir.

Obezite

Obezite, uyku apne ve horlama için major risk faktörüdür ve OSAS'lı hastaların %70'i fazla kiloludur. Epidemiyolojik çalışmalar kilo artışının, gündüz uykululuk hali ve horlama alışkanlığında büyük artışa neden olduğunu göstermiştir (57). Obezitenin OSAS için predispoze bir faktör olduğuna inanılır, çünkü boyun çevresi kitle etkisiyle üst hava yolunu daraltarak bulguları artırır (58).

Sigara

Yapılan çapraz-bölgesel epidemiyolojik çalışmalarda sigara içmeyenlerle karşılaştırıldığında sigara içenlerde horlama prevalansının daha yüksek olduğu saptanmıştır (59). On yıllık horlama gelişiminde risk faktörlerini belirlemek için

yapılan toplum bazlı çalışma analizlerinde, 60 yaş altındaki erkeklerde sigara içimi bağımsız risk faktörü olarak bulunmuştur. Daha yaşlı grupta bu risk söz konusu değildir (60).

Etnik Köken

Hispaniklerde ve beyazlarla karşılaştırıldığında, beyaz olmayanlar arasında yüksek prevalans saptanmıştır. En yüksek prevalans Hint kökenlilerde gözlenmiştir. Bunu Malay kökenliler ve Çinliler takip etmiştir (61).

Genetik

Yapılan birçok çalışmada OSAS ve uykuda solunum bozukluğu prevalansı yüksek olan bazı hastalarda bu farklılığın yalnız obezite ile açıklanamadığı görülmüştür. Yüz yapısı farklılığı, familyal birikimin olası nedeni olarak belirtilmektedir. Ailesel birikimin, uykuda solunum bozukluklarının temelinde solunumsal kontrolde kısmen anormalliklere neden olabileceklerini öne sürülmektedir (62).

OSAS'ın Sonuçları

OSAS hastalarda morbidite ve mortalitenin artmasına yol açmaktadır. OSAS'ın uykuda ölümlere kadar varan en ağır sonuçları ise kardiyovasküler sistemde görülmektedir. OSAS'da görülen komplikasyonların temelini başlıca iki olay oluşturur.

- 1- Asifiksi ve kapalı havayoluna karşı inspirasyon yapılmaya çalışılmasıdır. Bu durum intraplevral basınç dalgalanmalarına ve intratorasik negatif basınç artışına, sonuçta hipoksemi, hiperkapni ve asidoza neden olur. Bu değişiklikler sistemik hipertansiyondan ani ölümlere kadar bir dizi OSAS komplikasyonundan sorumlu tutulmaktadır.
- 2- Sık tekrarlayan apne ve arousal'lara bağlı olarak otonom sinir sisteminin aktivasyonu ve bunun sonucunda kardiyak aritmilerden gündüz aşırı uyku hali ve trafik kazalarına kadar bir dizi komplikasyonun gelişmesidir.

Ancak önemli bir nokta bu iki olayın birbirinden bağımsız olmayışıdır. Bu olaylar birbirlerini etkilemekte ve OSAS sonuçlarının birçoğunda ortak faktör olarak rol oynayarak OSAS morbidite ve mortalitesini belirlemektedir. Tablo

2.3'te OSAS'n diğer sistemlerdeki komplikasyonları belirtilmiştir.

Tablo 2.3. OSAS'ın Sonuçları.

1- Kardiyovasküler Sonuçları Sistemik hipertansiyon İskemik kalp hastalığı Sol kalp yetmezliği Pulmoner hipertansiyon Sağ kalp yetmezliği Kardiyak aritmiler Ani ölüm	6-Nefrolojik Sonuçları Noktüri Proteinüri Noktürenal enürezis
2- Pulmoner Sonuçları Overlap sendromu Bronşial hiperreaktivite	7-Gastrointestinal Sonuçları Gastro-özofageal reflü
3- Nörolojik Sonuçları Serebrovasküler hastalık Gündüz aşırı uyku hali Sabah baş ağrısı Noktürenal epilepsi Huzursuz ve yetersiz uyku	8-Hematolojik Sonuçları Sekonder polisitemi
4- Psikiyatrik Sonuçları Bilişsel bozukluk Anksiyete, depresyon	9-Sosyoekonomik Sonuçları Trafik ve iş kazaları Ekonomik kayıplar İş kaybı Evlilik sorunları Yaşam kalitesinin azalması
5-Endokrin Sonuçları Libido azalması, empotans	10- Mortalite 11- Diğer İşitme kaybı Glokom

OSAS: Obstrüktif Sleep Apne Sendromu

OSAS'ın Tedavisi

OSAS'lu hastaların tedavisi başlıca iki basamakta değerlendirilmektedir. Temelde tedavi medikal ve cerrahi tedavi olarak ikiye ayrılabilir. Tedavide öncelikle predispozan faktörler ortadan kaldırılmalıdır. Genel tedavi önerileri içinde uyku düzeninin sağlanması, yandaş hastalıkların tedavisinin düzenlenmesi, kilolu hastalara zayıflatıcı diyet önerilmeli, sırt üstü pozisyonda uyunmamasına dikkat edilmesi, nazal konjesyon varsa medikal tedavisinin düzenlenmesi şeklinde olmalıdır (63).

2.1.1. Hazırlayıcı faktörlere yönelik tedavi

Kilo verme: Obezite, OSAS gelişiminde rol oynayan majör risk faktörlerinden biridir. Morbid obezlerde %33 oranında OSAS kliniğine rastlanmıştır. Cerrahi yöntemlerle veya diyetle kilo vererek OSAS kliniğinde belirgin düzeltilmeler kaydedilmiştir (64).

Alkol, hipnotik ilaçlar ve sigaranın bırakılması: OSAS'lı kişilerin alkol kullanımı ile apne şiddeti ve süresinde artış olmaktadır. Alkol farenksin dilatatör kaslarını uyaran hipoglossal sinir iletimini azaltırken, diyafragmaı innerve eden frenik sinir üzerinde etki göstermez. Bu iki kas grubu arasındaki güç dengesi bozulup, inspiyum sırasında obstrüksiyon şiddeti artar. Alkol kullanımının kesilmesiyle bu olumsuz etki ortadan kalkar. Bu nedenle OSAS'lı kişilerin alkol kullanmaları engellenmelidir (64). OSAS'lı kişilerin narkotik, barbitürat ve benzodiazepin gibi sedatif ajanları kullanması, alkol alımında olduğu gibi benzer etkilerle semptomların artmasına neden olur.

Sigara içimi ile OSAS gelişimi arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Farengeal mukozada irritasyona yol açarak inflamasyon ve konjesyona neden olur. OSAS gelişiminde kolaylaştırıcı bir faktör olarak sigaranın kesilmesi gerekmektedir.

Supin pozisyon: Bazı hastaların anamnez ve polisomnografik olarak sırtüstü (supin) yatar pozisyonda şikayetlerinin arttığı tespit edilmiştir. Özellikle obez OSAS'lılar da karın iç organlarının supin pozisyonda diyafragma hareketlerini olumsuz yönde etkilediği, ventilasyon-perfüzyon dengesizliği yarattığı bilinmektedir. Bu kişilerin pijama sırtlarına dikilerek tespit edilen sert bir cisim (ör: tenis topu), veya yatak başlarını yükseltmeleri semptomların ortadan kalkmasına yardımcı olabilmektedir (64). Özellikle hafif dereceli OSAS'lılar da bu yöntemle %64-66 oranında gün boyu uyku halinin düzeldiği bildirilmiştir.

Eşlik eden tıbbi sorunların tedavisi: OSAS ile birlikte görülen ve semptomların şiddetini arttıran bu hastalıkların tedavisi mutlaka yapılmalıdır. Örneđin, hipotiroidizmi olan OSAS'lı hastalarda hormon tedavisi ile hastalığın şiddeti azaldığı, bazı çalışmalarda ise tamamen düzeldiği bildirilmiştir.

2.1.2. Farmakolojik tedavi

Teorik olarak, solunum dürtüsünün güçlendirilmesinin uykuda solunum bozukluğunu düzeltmesi beklenir. Bu amaçla verilen medroksiprogesteron asetat ve asetozolamid ile tedavi başarısı sağlanamamıştır. Ancak düşük doz asetozolamidin santral apne sıklığını azalttığı ve oksijenizasyonu düzelttiği bildirilmiştir (65). Trisiklik antidepresanlar, apne süresinin uzadığı ve oksijen desatürasyonunun arttığı uykudaki REM periyodunu kısaltırlar. İnsan çalışmalarında etkinlikleri değişken bulunmuştur. Ancak antikolinergik yan etkilerine rağmen trisiklik antidepresanlar OSAS tedavisinde yaygın kullanılmaktadır (66). Serotoninin ÜSY nöromotor aktivitesini artırıcı etkisi vardır. Bu nedenle serotonin geri alımını inhibe eden ilaçlar OSAS tedavisinde kullanılmış, ancak klinik çalışmalarda etkili olmadıkları görülmüştür (67). Günümüzde kabul edilen görüş; OSAS tedavisinde ilaçların yerinin olmadığıdır (64).

2.1.3. Pozitif hava yolu basıncı tedavisi

Günümüzde OSAS tedavisinde altın standart olarak kabul edilen tedavi seçeneği pozitif hava yolu basıncı (Positive Airway Pressure: PAP) uygulamasıdır. OSAS'da temel tedavi yöntemi, uyku sırasında üst solunum yolunun dışarıdan pozitif basınç uygulanarak açık tutulması esasına dayanan, pozitif hava yolu basıncı tedavisidir. PAP tedavisi kolay uygulanabilir, geri dönüşü olan bir tedavi şeklidir. Orta ve ağır OSAS'lı olgularda ilk seçenek tedavi biçimidir. PAP tedavisi ile AHI normal değerlere kadar düşürülebilir, hastanın gündüz uyku hali düzelir, uyku kalitesi artar, hipertansiyon ve diyabet gibi hastalıklar daha kolay tedavi edilebilir.

CPAP cihazı üst solunum yoluna pozitif basınç uygulayarak, mekanik bir stent etkisi ile uyku sırasında üst solunum yolunun açık tutulmasını sağlar. PAP tedavisinin, bu direkt mekanik etkisinin dışında, akciğer volümlerini ve özellikle fonksiyonel rezidüel kapasiteyi artırması da üst solunum yolunu stabilize edici etkisine katkıda bulunur. CPAP cihazı oda havasını sıkıştırarak pompalayan bir çeşit kompresördür. Yüksek devirli bir jeneratör, düşük dirençli bir hortum ve uygun bir maske ile üst solunum yoluna pozitif basınç uygulanmasını sağlar.

Günümüzde CPAP cihazları genellikle 2-20 cmH₂O basınç sağlamak için 20-60 L/dak akım oluşturacak şekilde ayarlanmıştır. CPAP tüm bir solunum siklusu boyunca basıncı sabit tutmak için, ekspirasyon sırasında basınç arttığı ölçüde akımı azaltır, inspirasyonda ise basınç düştüğü ölçüde akımı artırır böylece ÜSY’nda sürekli sabit basınç sağlar. Ekspire edilen havanın yeniden solunmasını engellemek için maskedeki küçük bir delik ile 10-15 L/dak hava ekspire edilir. Ayrıca CPAP cihazları genellikle nemlendirici veya O₂ ilavesine olanak tanıyan düzenekler içerirler.

PAP Tedavisinin Endikasyonları ve Etkileri

PAP tedavisinin OSAS’daki etkinliği kesin olarak bilinmektedir. Ancak OSAS’lı hastalardan hangilerinde PAP tedavisi gerektiği konusu tartışmalıdır. CPAP/BPAP tedavi endikasyonları:

1. Orta-Ağır OSAS’lı hastalar (AHI> 15)
2. AHI değeri 15’ten küçük olup, gün içi uykululuk hali olan veya eşlik eden diğer hastalıklar; hipertansiyon, serebrovasküler olaylar, kalp hastalıkları (68)
3. OSAS ile birlikte KOAH, astım ve Obezite Hipoventilasyon Sendromu olan hastalarda solunuma daha çok destek olmak için CPAP yerine Bilevel Positive Airway Pressure (BPAP) tedavisi tercih edilmelidir.
4. Yüksek CPAP basınçlarını tolere edemeyen hastalara BPAP tedavisi planlanmalıdır (12 cmH₂O ve üstü basınçlar).

PAP tedavisi kararı alınan tüm olgularda ÜSY’nda düzeltici cerrahi girişim açısından ayrıntılı bir KBB muayenesi gereklidir. Bir gecelik CPAP uygulaması ile gerekli CPAP basıncının belirlenmesi işlemine ise CPAP titrasyonu denir. Bu işlemin amacı semptomları ortadan kaldıran en düşük basıncı belirlemektir.

CPAP cihazlarının otomatik titrasyonlu (APAP: Automatic Positive Airway Pressure) ve rampa sistemli özel tipleri de mevcuttur. APAP cihazları ÜSY’ndaki hava akımına göre uygulanan basıncı gece boyunca değiştiren cihazlardır. Böylece uyku evresi, vücut pozisyonu gibi nedenlerle gece boyunca veya alkol ve kilo alımından kaynaklanan nedenlerle geceden geceye değişen basınç ihtiyaçlarını karşılamak mümkün olmaktadır. Apneleri, arousalları, desatürasyonları ve semptomları önleme yönünden APAP ile klasik CPAP

arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (69).

BİPAP cihazları ise solunum siklusunun inspirasyon ve ekspirasyon fazlarında farklı basınçlar ayarlanmasına olanak tanır. BİPAP uygulanmasının bazı OSAS'lı hastalarda hasta konforunu artırdığı ve CPAP tedavisine refrakter apneleri başarıyla tedavi ettiği bilinmektedir. OSAS ile birlikte KOAH olan hastaların sıklıkla BİPAP gerektirdiği bildirilmiştir (70). PAP tedavisi, OSAS'da ortaya çıkan hemen tüm semptomlar ve komplikasyonlar üzerine etkilidir. PAP tedavisi, horlamayı, apneleri, artmış solunum çabasını, oksijen desaturasyonlarını ve arousalları düzeltir. OSAS'nun major semptomlarından olan GAUH, PAP tedavisi ile düzelir. PAP tedavisinin gerek semptomatik hafif OSAS'da, gerekse ağır OSAS olgularında, sübjektif ve objektif GAUH parametrelerini düzelttiği gösterilmiştir (71).

PAP tedavisinin ilk günlerinde nazal konjesyon ve rinore, epistaksis ve ağız kuruluğu meydana gelebilir. Klostrofobi, barotravma, pnömoensafali, intraoküler basınç artışı, timpanik membran rüptürü, bakteriyel menenjit, masif epistaksis, atrial aritmi diğer nadir komplikasyonlardır.

Yapılan çalışmalarda OSAS tanısı alan hastaların %72-91'inin CPAP tedavisine başlamayı kabul ettiklerini göstermektedir (72). Bir başka bakış açısıyla hastaları dörtte biri PAP kullanmayı kabul etmemektedir. Bazı araştırmacılar PAP tedavisinin etkili olabilmesi için gecede en az 6 saat ve haftada en az 6 gün kullanılması gerektiğini savunmaktadır. Ancak PAP tedavisinin etkileri kalıcı değildir. Yapılan çalışmalarda PAP tedavisi ile GAUH düzelen olgularda tedavisiz bir geceden sonra, kontrol PSG'de eskiye göre daha düşük AHİ saptanmasına rağmen, semptomların tekrar başladığı bildirilmiştir (73).

2.1.4. Oral aperey (ağız içi araç) tedavisi

OSAS'ta kullanılan oral apereyler 3 ana grupta sınıflandırılır:

- 1- Mandibula ilerletme aracı (mandibular advancement device-MAD)
- 2- Dil tutucu araç (tongue retaining device-TRD)
- 3- Yumuşak damak kaldırıcı araç (soft palate lift-SPL)

MAD üzerinde en çok çalışılan ve OSAS tedavisinde en yaygın olarak kullanılan oral apereydir. Diş hekimi tarafından hastaya özel olarak hazırlanabildiği gibi hazır satılan MAD'ler de hastaya adapte edilebilir. MAD'ler, uyku sırasında

mandibulayı öne çekerek havayolunu genişletmek üzere tasarlanmışlardır.

TRD'ler dilin uç kısmını vakumlayarak öne çekerler ve bu sayede hava yolunu genişletirler. Yan etkileri nedeniyle kullanımları kısıtlıdır. SPL'ler en az kullanıma sahip olan oral aparey tipidir.

SPL'ler en az kullanılan oral apareylerdir. Üst dişlere takılan ve arkaya doğru olan uzantısı yardımıyla yumuşak damağı kaldıran bu cihazların kullanımı kısıtlı ve OSAS tedavisindeki yeri tartışmalıdır (74).

Oral Aparey Endikasyonları ve Hasta Seçimi

Ağır OSAS'lı 8 hasta üzerinde yapılan çalışmada MAD %100 hasta uyumuna sahipken %62.5 hastada AHI 15'in altına inmiştir. Hastaların %62.5'i TRD'yi kullanabilmiş ancak %25 hastada AHI 15'in altına inmiştir. SPL ise sadece 2 (%25) hasta tarafından tolere edilmiş ve AHI'de düşme gözlenmemiştir (75). Oral apareyler, CPAP kadar etkili olmamakla birlikte hafif ve orta derecede OSAS'lı hastalarda endikedir. Hafif ve orta dereceli OSAS'ta oral apareyleri CPAP'a tercih eden hastalarda, CPAP kullanamayan, CPAP'ın başarılı olmadığı hastalarda, kilo verme, uyku pozisyonu değiştirme gibi davranışsal önlemlerle kontrol edilemeyen OSAS hastalarında oral apareyler kullanılabilir (76).

MAD kullanılacak hastaların her iki alveolar arkında 6-10 sağlıklı diş bulunması, temporomandibular eklem (TME) patolojisi bulunmaması ve mandibula hareketlerinde kısıtlılık bulunmaması gereklidir.

Oral apareylerin yan etkileri genellikle hafif şiddette ve geçicidir. En sık TME de ağrı ve aşırı tükürük salgılanması görülmektedir. Bunun yanında diş ve diş eti irritasyona, çiğneme kaslarında ağrı, brüksizm görülebilmektedir. Buna karşın TRD'lerde görülen dil ağrısı şiddetli olabilmekte ve cihazın kullanımını kısıtlayabilmektedir. SPL'lerde ise aşırı öğürme refleksi nedeniyle cihaz kullanımı kısıtlı hale gelmektedir

2.1.5. Cerrahi tedavi

Basit horlaması olan olgularda sosyal nedenlerle cerrahi tedavi düşünülebilir. Ağır OSAS'lı olgularda cerrahi tedavi PAP tedavisine alternatif değil, ancak PAP tedavisini kullanmaya engel teşkil edebilecek yumuşak doku fazlalığı olan olgularda, PAP tedavisinin tamamlayıcısı olarak

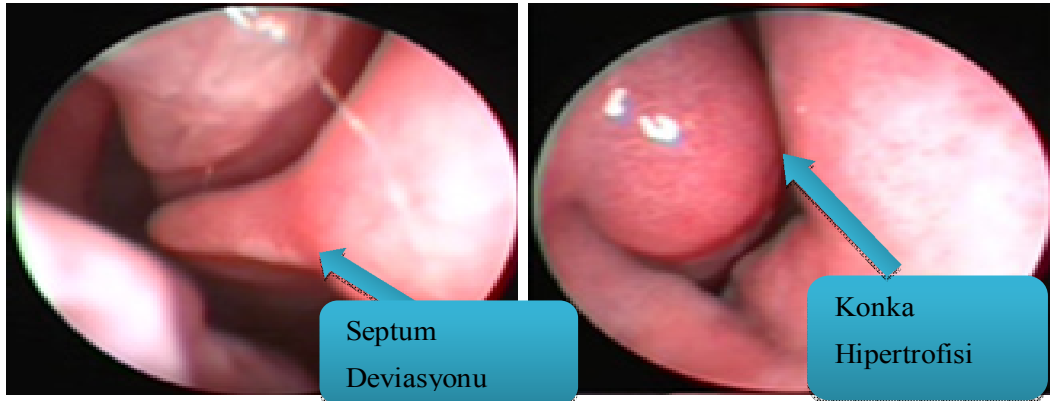
değerlendirilmelidir.

Çağdaş cerrahi yöntemler OSA'lı hastalardaki üç ana obstrüksiyon bölgesini tedavi etmeye odaklanır (nazal, retropalatal ve retrolingual). OSAS tedavisinde tanımlanmış birçok cerrahi prosedür vardır. Bu prosedürler tek başına ya da kombine olarak yapılabilmektedir. Bu prosedürler:

Nazal Cerrahi

Burun tıkanıklığı olan OSAS'lı hastalara yapılan nazal cerrahi sonucu, burundan nefes almanın düzelmesiyle uyku düzeninde ve gündüz uyukuluk şikayetlerin de düzelme gözlemlenmektedir (77). Ancak aynı düzelme AHI'nde izlenememektedir (78). AHI'de düzelme ölçütü %50 azalma ve 20'nin altına düşme olarak alındığında, nazal cerrahinin başarı oranı %18 olmaktadır (77).

Yapılan çalışmalarda nazal cerrahi ile subjektif düzelmeler sağlanırken AHI'de düzelme olmaması şaşırtıcıdır. Bu durum hastalarda burun solunumunu düzelmesi sonucu uyanmalarda ve uyku bölünmesinde azalma olması ve buna bağlı olarak apnelerin daha fazla ortaya çıktığı derin uyku seviyelerinde daha fazla bulunulmasıyla açıklanmaya çalışılmıştır.



Resim 2.1. Endoskopide Sağ Nazal Septum Deviasyonu ve Konka Hipertrofisi.

En sık yapılan cerrahi prosedür septoplasti ve konka cerrahisidir. Nazal septumda olabilecek patolojiler Resim 2.1'de gösterilmiştir. Nazal cerrahinin önemli etkileri nazal pasajda subjektif olarak rahatlama ve nazal CPAP gerekliliğinde azalmadır. Verse ve ark. nazal cerrahi ile Epworth'da anlamlı azalma, burun direncinde düşme, uyanma indeksinde anlamlı azalma gözlerken, AHI'de ve PaO₂'de anlamlı azalma saptamamışlardır (77). Az sayıda nazal

polipozisli hastada cerrahi sonucu AHI'nin 14'ten 57,7'ye yükseldiği bildirilmiştir (79). Friedman ve ark. hafif, orta ve ağır OSAS'lı hastaları ayrı ayrı incelediklerinde tüm gruplarda AHI'de artış saptamışlar ve bu artış hafif OSAS'lılarda anlamlı seviyede yüksek bulunmuştur (80).

OSAS'ta nazal cerrahinin önemli bir endikasyonu da CPAP kullanımına yardımcı olarak yapılmasıdır. Bu basınçlarda düşürülme hastanın CPAP uyumunu artırmaktadır.

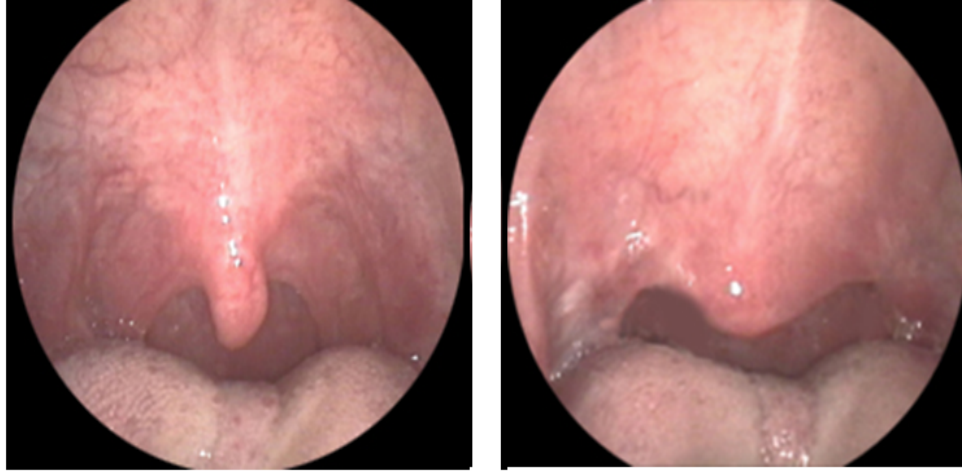
Sonuçta hastalarda nazal cerrahinin etkisi değişik olarak izlenmektedir. Az sayıda hastada AHI'de düzelme görülmekle birlikte, diğer hastalarda burun solunumu düzeltilmesine rağmen AHI'nde kötüleşme görülmektedir. Hangi hastalarda nazal cerrahiden fayda sağlanacağı henüz belirsizse de sefalometrik olarak normal sınırlarda olan hastalarda başarı şansının fazla olduğu bildirilmiştir (81).

Yumuşak Damak Cerrahisi ve UPPP

UPPP orofarinks hava yolunu arttıran etkili bir cerrahîdir. Yumuşak damağın bir kısmı, lateral faringeal bantlar ile beraber tonsiller (varsa) rezeke edilir. Bu cerrahî en temel nokta velofaringeal yetmezlik oluşmayacak en fazla dokuyu çıkarmaktır. Rezeke edilen doku miktarı arttıkça velofaringeal yetmezlik riski de artar. UPPP OSAS tedavisindeki başarısı birçok hastanın hipofaringeal ve orofaringeal obstrüksiyonu olduğu için %40 civarındadır (82). Hipofaringeal obstrüksiyonu olan hastalarda velofaringeal hava yolu boşluğunun çapının artması yeterli olamamaktadır. UPPP sadece hipofaringeal obstrüksiyonu olan hastalarda yararsız, mikst tip obstrüksiyonu olan hastalarda ise kısmen yararlı olacaktır. En iyi sonuca sadece velofaringeal obstrüksiyonu olan hastalarda ulaşılır (83).

Uvulopalatofarengoplasti (UPPP)

OSAS'da, retropalatal obstrüksiyonun düzeltilmesi için en yaygın uygulanan cerrahi girişim UPPP'dir. Sadece üst farengeal seviyede tıkanıklığı hastalarda tek başına uygulanabildiği gibi, havayolunun birden fazla seviyede sorunu olan hastalarda diğer girişimlerle birlikte uygulanabilir. UPPP, uvulanın tümü, yumuşak damak distal parçasının bir bölümü, palatin tonsiller ve ön ile arka tonsil plikalarındaki aşırı mukozanın rezeksiyonunu içerir (Resim 2.2).



Resim 2.2. UPP Öncesi Sonrası Yumuşak Damak ve Uvulanın Endoskopik Görüntüsü.

Literatüre genel olarak bakıldığında, UPPP'nin başarı oranları %50'yi aşmamaktadır (84). Başarıyı etkileyen en önemli faktör uygun hasta seçimidir. Ağır OSAS olmayan (RDI<40), vücut ağırlığı ideal kilonun %30'undan fazla olmayan, oksijen desatürasyonu %50'den daha az olan, anatomik bozukluğu sadece faringeal seviyede olan, retrognatisi olmayan hastalar uygun hasta grubuna girmektedir (85).

Uvulektomi

Hastaların çok az bir kısmında horlama ve OSAS'ın nedeni, uzun ve/veya kalın bir uvuladır. Bu yüzden son derece sınırlı bir hasta grubunda uvulektomi uygulanmaktadır. Bu işlemi makas, bistüri, lazer, radyofrekans veya koter ile yapmak mümkündür. Uvulektomi postoperatif dönemde hasta konforunu azalttığından günümüzde tercih edilen bir cerrahi yöntem olmaktan çıkmıştır.

Uvulopalatoplasti (UP)

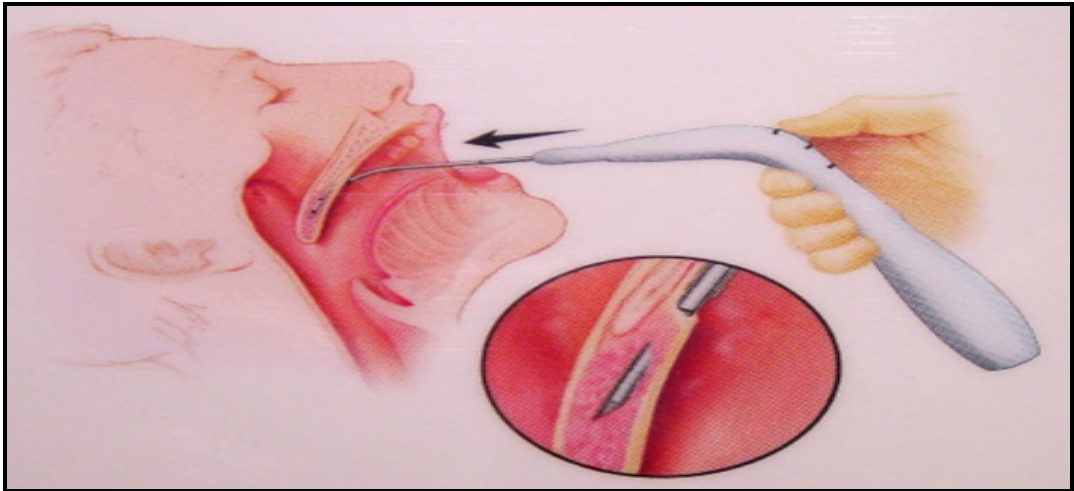
UP basit horlama ve hafif OSAS'da önerilmektedir. Orta ve ağır OSAS'da başarı oranları düşüktür. Ayrıca UP, horlamayı kestiği için OSAS'ın gizli kalmasına neden olabilir. Bu nedenle UP yapılacak her hastaya preoperatif dönemde PSG yapılmalıdır. UP, bistüri, koter, CO₂ lazer ve radyofrekans gibi çok farklı yöntemlerle yapılabilmektedir.

Lazer yardımcı UP (LAUP) günümüzde basit horlama ve hafif OSAS'ın

tedavisinde kullanılan etkin bir yöntemdir. 16-18 watt devamlı moda ayarlanan CO₂ lazer ile önce uvula %20'si kalacak şekilde vaporize edilir. Uvulanın her iki yan tarafında 45°'lik açı ile 1'er cm'lik transpalatal insizyonlar yapılır. Böylece uvulopalatal yapılar yükseltilmiş ve havayolu genişlemiş olur (86). LAUP sonuçlarının, uzun dönemde progresif palatal fibrozis ve lazer etkisine bağlı olan velofarengeal daralma nedeni ile bozulabildiği ileri sürülmüştür (86). LAUP'un basit horlamada hasarı oranı %80-85 iken, hafif OSAS'ta bu oran %50-71 arasındadır (87).

Radyofrekans ile Termal Ablasyon

Yumuşak damağa yönelik olarak son yıllarda oldukça sık tercih edilen bir diğer yöntem de radyofrekans ile termal ablasyon veya radyofrekansla doku hacim küçültülmesidir. Yüksek frekanslı akım dokudan geçirilerek, hızla istenen bölgelerde ısınma sağlaması ve buna bağlı hacim küçülmesi amaçlanır (88). Elektrot, hedef doku ile temas halindedir ve dokuya taşınan enerji ile sodyum, klor ve kalsiyum gibi iyonlar doku içinde oluşan elektriksel enerjiyle hareketlenirler. Diğer moleküller ile çarpışarak ısı enerjisinin ortaya çıkmasına neden olurlar. Doku ısı 40-50°C'a ulaşınca hücre proteinin koagülasyonuna bağlı koagülasyon nekrozu, ardından hücre ölümü gelişir. Hedef, mukoza altında ufak ve kontrollü bir nekroz oluşturmak ve oluşan nekrozun iyileşmesi sırasında gelişen skar dokusu sonucunda hedef dokuda gerginlik, vibrasyon azalması ve hacim küçülmesi sağlamaktır (Şekil 2.11).



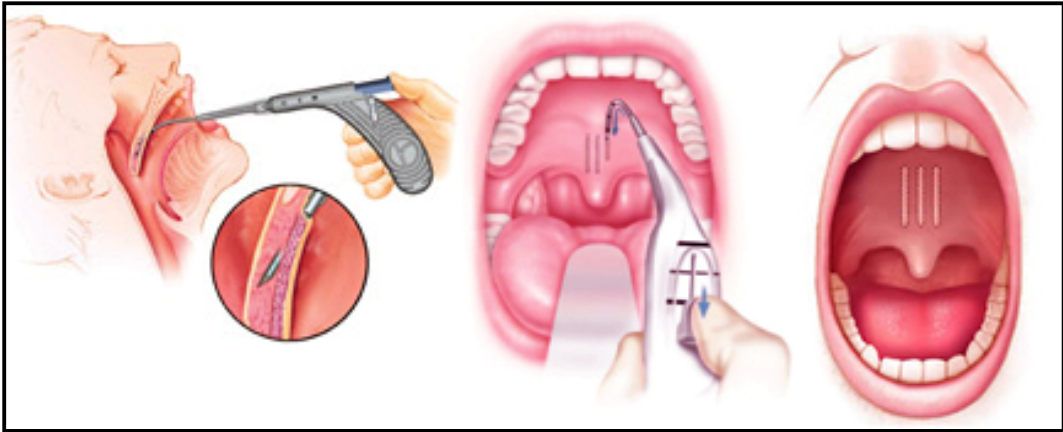
Şekil 2.11. Yumuşak Damağa Radyofrekans ile Termal Ablasyon.

Bu yöntem de basit horlama ve hafif OSAS’da etkilidir. Ancak Vücut Kitle İndeksi (Body Mass Indeks: BMI) >30 olan, uzun ve hipertrofik uvula ile kalın ve aşırı sarkık yumuşak damağı olan hastaların fayda görme oranları daha düşüktür (89).

Yumuşak Damak İmplantları

Son yıllarda popüler olan bir yöntem olan palatal implant sistemi (Pillar) basit horlama ve hafif-orta şiddette OSAS’ın tedavisinde kullanılan, yumuşak damağı implantlar yerleştirerek sertleştirmeyi amaçlayan bir girişimdir (89,90). Yumuşak damak kas tabakası içine yerleştirme tabancası yardımıyla birbirine paralel olarak ince silindir şeklinde üç polietilen terefalat çubuk yerleştirilir. Yerleştirilen implantlar, enflamatuvar reaksiyona neden olur ve bu da skarlaşma ile sonuçlanır. Skarlaşma yumuşak damağın sertleşmesi ve kısalması ile sonuçlanır (90) (Şekil 2.12).

Basit horlama hastalarında %43-88 oranında başarılı olduğu bildirilirken, uygun hastalarda %34-47 oranında AHI’ni %50 oranında azalttığı gözlenmiştir (84). Bu hastaların uzun dönem takiplerinde PSG parametrelerinin stabil kaldığı, çok azında hafif bir relaps eğilimi olduğu görülmektedir.



Şekil 2.12. Yumuşak Damağa İmplant Yerleştirilmesi.

Enjeksiyon Horlama Plastisi

Yumuşak damak seviyesinden kaynaklanan ve diğer tedavilere yanıt

alınamayan hastalarda gündeme gelebilecek bir yöntemdir. Submukozal planda yapılan bu enjeksiyon sonrasında ortaya çıkan translusen kabarcık yerini 2-3 dakika içinde hemorajik bir kabarcığa bırakır. İlk 2-3 günde horlama artar ancak 2-3 hafta içinde azalır. Dört hafta sonraki kontrolde şikayetlerinde tatminkar bir azalma olmazsa ikinci bir uygulama yapılabilir. Postoperatif ilk hafta içinde boğazda takılma hissi nadiren de spontan düzelen yumuşak damak fistülü olabilir.

Koter Yardımıyla Damak Sertleştirme Ameliyatı

Basit horlama ve hafif OSAS'ın tedavisinde tercih edilir. Amaç bölgenin fibrozis yardımı ile titreşmesinin önlenmesidir. Mair ve Day, palatal titreşime bağlı horlama şikayeti olan 206 hastaya bu prosedürü uyguladıklarında, erken dönem başarılarını %92 olarak bildirirlerken postoperatif 18. ayda bu oranın %77'ye indiğini gözlediler (91).

Uvulopalatal Flep (UPF)

Bu yöntemde, uvula ve damağın distal kısmı öne, sert damağa doğru ilerletilir. Gerektiğinde uvulanın her iki tarafına yapılan insizyonlarla, yumuşak damağın serbest uçları da ilerletilerek damağın kısalması sağlanır. Aşırı kalın yumuşak damağı olanlarda UPF, damak kalınlığını arttırdığı için fonksiyonunu bozar. Çok uzun yumuşak damağı olan hastalarda ise UPF, tek başına yeterli olmadığı için önerilmez. UPF grubu ve UPPP grubu arasında başarı açısından belirgin istatistiksel farklılık olmadığı görülmüştür (84)

Z-Palatoplasti (ZPP)

ZPP, özellikle tonsillektomi olmuş OSAS'ı olan ve yumuşak damak seviyesinde daralma olan hastalarda uygulanabilecek bir yöntemdir (92). Tonsillektomi olan hastalarda damak anatomisi değişmiştir. Posterior tonsil plikası ya rezeke edilmiştir ya da skarlaşmıştır. Böylece damak, posterior farengeal duvara doğru çekilmiştir. ZPP, 3 boyutlu olarak retropalatal bölgenin genişlemesini sağlamak için geliştirilmiştir. Bu teknik ile damak, farenks arka duvarı ve dil kökü arasındaki mesafe ve farenksin lateral uzunluğu arttırılır.

Lateral Farengoplasti (LFP)

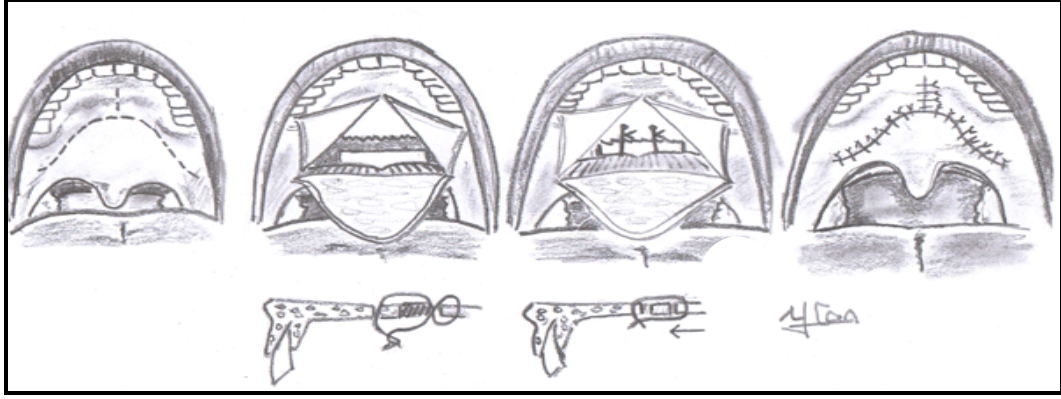
Lateral farengeal bantların kollabe olmasından dolayı obstrüktif

semptomların ortaya çıktığı hastalarda tercih edilen bir yöntemdir (93). Hasta seçiminde; RDI> 10 olan hastalar, CPAP tedavisine uyum sorunu yaşayan hastalar, lateral tonsiller bölge dokusunun, faringeal boşluğun %25'inden daha fazlasını kapatan hastalar, tonsil plikaları arasındaki mesafenin %50'den fazlasının tonsil hipertrofisi nedeni ile kapandığı hastalar için uygun bir yöntemdir. Bunlara ilaveten Müller manevrası sırasında ve dinlenme sırasında sadece retropalatal bölgede darlığın olması gerekmektedir. Bu yöntemle tedavi edilen hastaların 6 aylık takiplerinde median RDI'nin 41.2'den 9.5'a gerilediği, hastaların %60'ının RDI'lerinin %50'den daha fazla düzeldiği gösterilmiştir (93). Bu girişim sırasında superior konstriktör kas kesildiği için postoperatif dönemde, geçici yutma sorunları olmaktadır, ancak bunlar zaman içinde geçmektedir.

Transpalatal İlerletme Farengoplasti (TPI)

UPPP sonrasında, persistan retropalatal obstrüksiyon olan hastalarda tercih edilecek bir yöntemdir (94). TPI, retropalatal bölgeyi maksimum arttırırken havayolu kapanma basıncını düşürür. Bu değişikliklerle daha stabil bir havayolu sağlanmış olur.

Bu girişim, retropalatal bölgede UPPP'ye rağmen obstrüksiyonu olan hastalarda ve UPPP rezeksiyon sınırlarının daha yukarısında yani nazofarengeal seviyede obstrüksiyonu olan hastalarda uygulanmalıdır. Bu yöntemle, havayolu pasajını genişletmek için üst orofarengeal bölge genişletilir ve yumuşak damak ileri kaydırılır. TPI ile yumuşak dokulardan kaynaklanan relapslara daha az rastlanır çünkü yumuşak damak sütürler ile sert damağa tespit edilir (Şekil 2.13). Velofarengeal yetmezlik riski düşüktür ancak oroantral fistül ve disfaji olabilecek komplikasyonlar arasındadır.



Şekil 2.13. Transpalatal İlerletme Faringoplasti Ameliyatı Şematik Görünümü.

Dil Kökü ve Hipofarengeal Bölge Cerrahisi

OSAS tanısı ile izlenen erişkin hastaların yarısında patoloji yumuşak damak seviyesindeyken diğer yarısında dil kökü ve hipofarenks seviyesindedir. Hipofaringeal cerrahi direkt olarak mandibula, dil ve hyoid kompleks ile ilişkilidir (95, 96). Bu nedenle OSAS tedavisinde hem damak, hem dil kökü, hem de hipofarenks darlığını rahatlatmaya yönelik çoklu protokoller uygulanmaktadır. UPPP ve genioglossal kas ilerletme teknikleri Evre I, daha ağır olan maksillomandibuler ilerletme ise Evre II operasyonlar olarak adlandırılmaktadır. Evre I operasyonlarda başarı şansı %60-80 civarında iken, Evre II operasyonlar ile başarı oranı %95'in üzerine çıkmaktadır (97).

Genioglossus kasının ilerletilmesi sonucu genioglossus kasının geriliminin artışı ve uyku sırasında kollapsa yatkınlığı azaltarak üst solunum yolu obstrüksiyonunu azaltır. Hipofaringeal seviyedeki obstrüksiyonun ise hyoid kemiğin anteriora çekilmesi ile düzeltilebilir olduğunu birçok çalışma göstermiştir (98, 99). Hipofaringeal hava yolunu arttırmak için yapılan ilk prosedürlerde genioglossus ilerletme ile hyoid kemiğin öne çekilmesi işlemi aynı anda yapılmaktaydı (100). Teknik, yıllarca uygulanmış ve daha da geliştirilerek daha az morbidite ile daha iyi sonuçlar alınmıştır. Genioglossus kası ilerletmede günümüzde kullanılan teknik intraoral sınırlı bir osteotomi yapılarak genial tüberkül izole edilip, ilerletilmesinden ibarettir (98). Bu operasyon UPPP ile beraber rutin olarak yapılmaz ancak OSAS'lı hastaların birçoğunda ileri derecede olan üst hava yolu obstrüksiyonunun olmasından dolayı seçilmiş vakalarda UPPP ile genioglossus ilerletme beraber uygulanabilir.

Genioglossus ilerletme ile hyoid kemiğin öne çekilmesinin aynı seansta yapılması, bazı hastalarda ileri derecede ödem gelişebildiği için uygun olmayabilir. Araştırmacılar hastaların önemli bir kısmında genioglossus ilerletmenin yeterli derecede hipofaringeal hava boşluğunu genişlettiğini ve hyoid kemik ilerletmeye ihtiyacın kalmayabileceğini belirtmişlerdir. Bazı yaşlı hastalarda (>60), genioglossus ilerletme ile hyoid kemik öne çekmenin beraber yapılması iyileşmesi günlerce süren uzamış disfajilere neden olabilmektedir. Bu nedenden dolayı hyoid kemik öne çekmeyi sadece seçilmiş hastalarda cerrahî basamak olarak uygulamaktadırlar.

Lingual Tonsillektomi

Lingual tonsillektomi genellikle lazer ile yapılmaktadır. Lingual tonsillerin aşırı büyüdüğü ve retrolingual bölgeyi daralttığı olgularda yapılmaktadır. Ancak genellikle diğer dil kökü cerrahi girişimleri ile kombine edilmektedir.

Lazer Midline Glossektomi

Bu prosedür retrolingual hava pasajını genişletmek amacıyla ağız içinden yapılmaktadır. Komplikasyon riski yüksek bir girişimdir. Dil kökünün orta hattında 2.5x5 cm'lik kısmı lazer ile eksize edilmektedir. Aynı zamanda lingual tonsillektomi, ariepiglottik pilikaların küçültülmesi ve parsiyel epiglottektomi yapılmaktadır. Operasyon sonrası hava yolunu güvence altına almak amacıyla trakeotomi açılmalı ve eksizyon yapılan bölge düzelmeden kapatılmamalıdır.

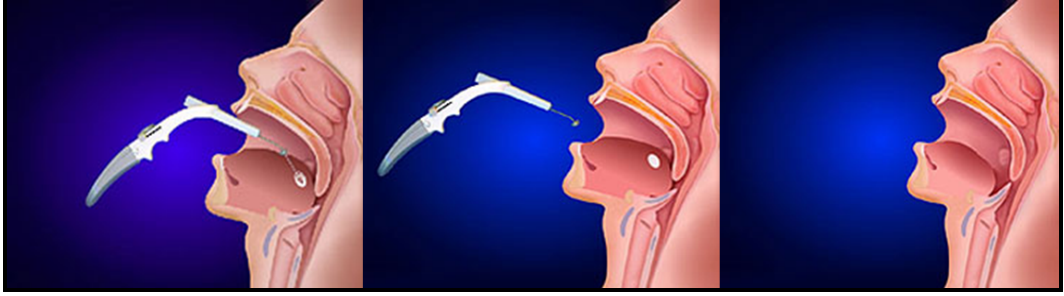
Linguoplasti

Lazer midline glossektomi de yapılan dil kökü eksizyonu biraz daha arkaya ve yanlara uzatılmakta, dili laterale aşırı taşan hastalarda yan yüzlerde de rezeksiyon yapılmaktadır. Bu yöntem ile başarı şansı lazer midline glossektomiye oranla daha yüksektir. Hava yolunu güvenceye almak için trakeotomi açılmalıdır.

Dil Köküne Radyofrekans Uygulaması

Tek başına uygulanan dil kökü RF ile ancak %40 oranında başarı sağlanmaktadır. Bu nedenle genellikle hyoid süspansiyon veya genioglossus ilerletme ile birlikte yapılmalıdır (Şekil 2.14). Ancak etkinliği hala tartışmalıdır. Hava yolu güvenliği için işlem sonrası nazal CPAP ile solunum desteği hatta

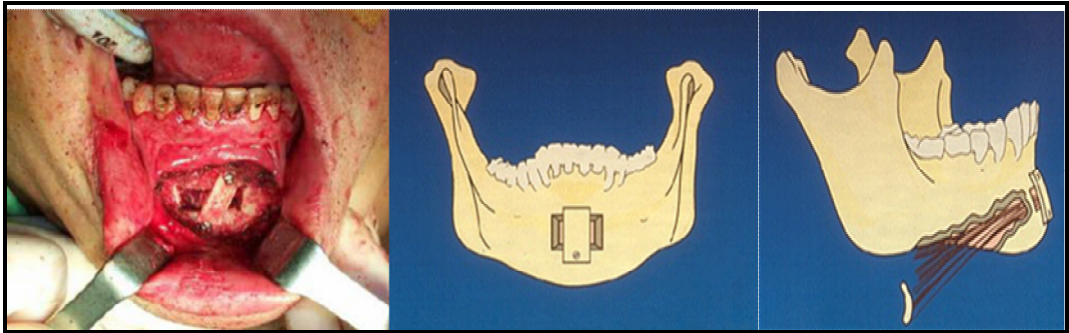
trakeotomi gerekebilmektedir.



Şekil 2.14. Dil Köküne Radyofrekans Uygulaması.

Mandibular Osteotomi ve Genioglossal İlerletme

Retrolingual bölge hava pasajını en fazla artıran girişim olduğu ileri sürülmektedir (101). Genioglossus dilin geriye düşmesini engelleyen en önemli kastır. Uyku sırasında oluşan hipotoniye bağlı olarak dil geriye düşmekte ve retrolingual hava pasajını daraltmaktadır. Bu teknikle kasın ve dil kökünün gerginliği artırılmaktadır (Şekil 2.15).



Şekil 2.15. Mandibular Osteotomi ve Genioglossal İlerletme.

Dil Kökünün Mandibulaya Asılması

Vicente ve ark. UPPP ve dil kökünün mandibulaya asılması tekniğini (Resim 2.3) uyguladıkları 55 hastada operasyon sonrası girişim gerektirecek solunum sıkıntısı, kanama ve kontrol edilemeyen ağrı görmediklerini bildirdiler. Ayrıca operasyon sonrası yapılan PSG incelemede önemli oranda rahatlama saptadılar (102). Dil kökü asma tekniği kullanılan hastalarda ağrı, dizartri, submandibuler sialadenit, ağız tabanı hematomu ve dikişin yerinden çıkması gibi komplikasyonlar görülebilmektedir.



Resim 2.3. Dil Kökünün Mandibulaya Asılması.

Hiyotiroidepeksi

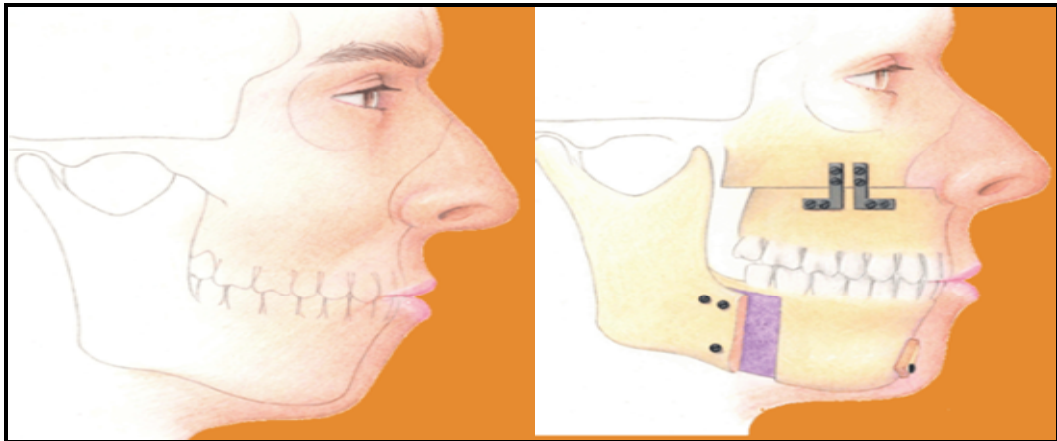
Amaç retrolingual bölgede tıkanıklığa neden olan lateral faringeal dokuların gerginliğini artırmak ve epiglottu öne çekmektir. Hipofarengeal hava pasajının açıklığı hyoide bağlanan kasların gerginliğine bağlıdır. Hyoide bağlanan kasların gerilmesiyle hipofarenks kollapsı engellenir. Boyun nötral pozisyondayken hyoid üzerinden yapılan yatay bir insizyon ile hyoid korpusuna ulaşılır. Suprahyoid kaslar kesilir. hyoid kemiğin korpusu ortaya konduktan sonra iki medial, iki lateral kalıcı dikiş ile tiroid kıkırdak ile hyoid kemik yaklaştırılarak dikilir (Şekil 2.16). Bu girişim ses kalitesini değiştireceğinden şarkıcılarda ve sesini profesyonel olarak kullananlarda iyi sorgulanmalıdır (103).



Şekil 2.16. Hiyotiroidopeksi.

Maksillomandibuler Osteotomi ve İlerletme (MMOİ)

Maksillo-mandibular ilerletme OSAS'ın cerrahî tedavisindeki en etkili tekniktir (104-106). Maksillo-mandibular ilerletme faringeal ve hipofaringeal hava yolunu, kemik çatıda yaptığı değişikliklerle genişletmektedir. Maksilla ile mandibulanın beraber öne çekilmesi üst hava yolu genişliğini arttırdığı gibi suprahoid ve velofaringeal kasların da gerginliğini ve kollapsa dirençlerini artırır (Şekil 2.17). MMOİ, UPPP ile birlikte genioglossus ilerletme ve hyoidi öne çekme prosedüründen sonra şikâyetleri devam eden OSAS'lı hastalarda yapıldığı zaman da üst hava yollarında daha fazla gerginlik fiziksel boşluk yaratarak rezidüel obstrüksiyonları ortadan kaldırabilir. Hava yolu genişlemesini maksimize etmek için maksillo-mandibular ilerletmenin mümkün olduğunca fazla yapılması gerekir. Son 17 yıldır, kraniomaksillofasiyal uyumsuzluğu olan ve diğer cerrahî prosedürlere cevap vermeyen hastalara maksillo-mandibular ilerletme operasyonları yapılmaktadır.



Şekil 2.17. Maksillomandibuler Osteotomi ve İlerletme.

Bu girişim (Evre II cerrahi girişim) daha önce bahsedilen yöntemlerin (Evre I cerrahi girişimler) yetersiz kaldığı maksilla veya mandibula bozukluğu olan, CPAP kullanamayan hastalarda önerilmektedir. Ancak evre II girişimler evre I girişimlerden en az altı ay sonra yapılmalıdır. Gingivobukkal insizyonlarla girilerek maksilla (maksilla kesisi LeFort I osteotomi şeklinde yapılır) ve mandibula osteotomiler yardımıyla kesilir, farengeal hava pasajı endoskopa gözlenerak yeterli açıklık oluşana kadar maksilla ve mandibula öne çekilir. Titanyum plak ve vida yardımıyla yeni pozisyonlarında fiske edilirler.

Radyofrekans Cerrahisi (RF)

Radyofrekans enerjisi ile doku küçültülmesi ilk kez hayvanlarda dil küçültme araştırmaları ile başlamıştır (107). RF tedavisinden sonra koagülasyon nekrozu ile oluşan yaranın iyileşmesi sırasında meydana gelen fibrozisin yarattığı kontraksiyon yumuşak doku hacminde küçülmeye neden olabilmektedir. Lezyon boyutu ile verilen toplam radyofrekans enerji ve sonuçta oluşan toplam doku hacim küçülmesi arasında sıkı bir korelasyon vardır. Ayrıca verilen radyofrekans enerjinin sıcaklık kontrollü olması güvenilirliğini arttırmaktadır. Baryumlu grafilerle de bu kontrol sayesinde yutmanın ve ayrıca konuşmanın da etkilenmediği saptanmıştır (108).

Orofaringeal, Hipofaringeal ve Radyofrekans Cerrahilerin Sonuçları

Orofaringeal ve hipofaringeal cerrahilerin ortalama başarıları yaklaşık %61'tir. Bu sonuç nazal CPAP sonuçlarıyla, özellikle uyum problemleri de işin içine katılırsa karşılaştırılabilir. Bu cerrahilerde preoperatif ve postoperatif ortalama AHI'ı sırasıyla 48.3 ve 9.5'tir. Nazal CPAP çalışmalarıyla yapılan çalışmalarda tedavi sonrası AHI ortalaması 7.2'dir. En düşük oksijen satürasyonları ameliyat öncesi %75'den, ameliyat sonrası %86.6'ya çıkmıştır. Nazal CPAP tedavisinden sonra en düşük arteriyel oksijen satürasyonu ortalama %86.4'dır. Cerrahi tedaviden en çok yarar gören hasta grubu hafif ve orta derecede OSAS'ı olan hastalardır. Bu hastalarda ortalama cerrahi başarı %70'tir. Şiddetli OSAS'ı olan hastalarda ise cerrahi başarı oranı yaklaşık %42'dir. Morbid obesitesi (BMI >32 kg/m²) olan ve şiddetli AHI(>60) olan hastalar en az yarar gören hastalardır. Postoperatif morbidite oranları düşüktür. Ortalama hastanede kalma süreleri 2.1

gündür. Görülen komplikasyonlar arasında enfeksiyon (<%2), diş kökü zedelenmeleri (<%1) ve mandibulada kalıcı parestezi, anestezi (<%6) ve seroma (<%2)'dir. Mandibula kırığı, konuşma değişiklikleri, yuma değişiklikleri veya aspirasyon gibi major komplikasyonlar rapor edilmemiştir.

Maksillo-mandibular ilerletmenin başarısı %90 veya üstüdür. Ortalama hastane kalma süresi 2.4 gün, en sık morbiditesi alt dudakta ve çenede geçici anestezi. 6-12 ay arasında %87 oranında bu anestezi düzelir. Postoperatif kanama ve enfeksiyon görülmemiştir. Bazı hastalarda tedaviye cevap veren hafif derecede maloklüzyon olabilir.

Özet olarak OSAS'ın ilk akla gelen tedavisi CPAP olmalıdır. Ancak CPAP tedavisi veren tüm hekimler bilir ki bu tedavi seçeneğinin sınırlamaları ve zorlukları vardır. Bu nedenle CPAP tedavisini kabul etmeyen veya tolere edemeyen özellikle genç ve hafif-orta OSAS'lı hastalarda cerrahî tedavi CPAP tedavisinin alternatifidir. Cerrahi aday hastalara cerrahinin olası risk, komplikasyon ve morbiditesi hakkında ayrıntılı bilgi verilmesi şarttır. Hangi cerrahî prosedürün seçileceği konusunda hastanın kliniği, fizik muayenesi ve özellikle obstrüksiyon yerini gösterilmesi çok önemlidir ve büyük yararlar sağlanmakla beraber seçilen cerrahînin uzun dönem başarı şansını artırmaktadır.

Trakeotomi

OSAS'da en etkili tedavi olmasına rağmen, morbiditesi ve sosyal yönleri nedeniyle hastalarca kabul edilebilirliği düşüktür. Günümüzde trakeotomi, perioperatif dönemde belirgin hava yolu riski olan, şiddetli OSAS'ta, ayrıca morbid obez veya belirgin kraniyofasiyal anomalili hastalarda, geçici olarak hava yolunun kontrolünü sağlamada kullanılmaktadır. Bunun yanında kalıcı trakeostomi, obezite hipoventilasyonlu morbid obez hastalarda, veya belirgin kraniyofasiyal anomalisi olan ve tüm diğer cerrahi veya cerrahi dışı tedavilerden fayda görmeyen hastalarda, OSAS'ta uzun dönem tedavi seçeneğidir (109).

Kademeli yaklaşım, hastalara uygulanacak gereksiz cerrahiye azaltılabilecektir. Olumsuz faktörlere sahip hastalarda, Evre I cerrahinin başarı şansı düşüktür. Bununla birlikte, şiddetli OSAS, morbid obez veya belirgin hipofarengeal kollapsın olduğu, şiddetli mandibular yetersizliğin olduğu veya tek seansta yüksek kür şansı isteyen hastalarda, MMOİ primer cerrahi seçeneği olarak

değerlendirilebilir. Sonuç olarak uygun cerrahi işlem yanında, uygun hasta seçimi de önemlidir. Tüm işlemleri tek seansla uygulamaktan kaçınılmalıdır, gereksiz cerrahi yanında, cerrahi morbidite artarak, ÜSY açıklığı tehlike altına girebilecektir (109).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı'na Haziran 2011 Ocak 2013 yılları arasında uykuda solunum durması, horlama ve gündüz aşırı uyku hali ile başvuran ve yapılan PSG sonucu OSAS tanısı alıp, CPAP tedavisini reddettiği için farklı uyku cerrahileri geçirmesine rağmen postoperatif PSG sonucu AHI>15 olan 80 hasta çalışmaya alındı. Anket doldurmak istemeyen ve rutin takibinden çıkan 13 hasta çalışma dışı bırakılarak çalışmaya 67 hasta ile devam edildi. Hastaların demografik verileri Tablo 4.1 ve Tablo 4.2' de sunulmuştur.

Hastaların tamamına tekrar CPAP tedavisi önerilerek hastalar CPAP kullanımı konusunda bilgilendirildi. Tüm hastalara preoperatif ve postoperatif dönemi içerecek şekilde ESS anketi doldurtuldu (Tablo3.1). Hastaların CPAP kullanım devamlılığı görüşmelerde kaydedildi.

Hasta ve eşlerinden detaylı öykü alındıktan sonra, katılımcılara baş-boyun muayenesi yapıldı. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BMI ve boyun çevresi (BÇ) ölçüldü. Fleksibl fiberoptik nazofaringoskopi ile nazal kavite, nazofarenks, orofarenks ve larengeal yapılar değerlendirildi.

Hastaların preoperatif ve postoperatif dönemlerdeki niceliksel ve niteliksel tüm verileri ayrıldı. OSAS cerrahisine rağmen halen tedavi gereksinimi bulunduğu için tekrar CPAP önerilen bu hastaların CPAP kullanıp kullanmadıkları, CPAP tedavisinden fayda görüp görmedikleri ve CPAP kullanımına uyumları rutin kontrole geldiklerinde sorgulandı. Postoperatif dönemdeki hastalar, CPAP kullanan ve kullanmayan hasta grubu olarak ayrıldı. CPAP kullanmayan hastaların kullanmama nedenleri belirlendi.

Çalışmaya başlanmadan önce etik kurul onayı alındı ve tüm hastalara onam formu imzalatıldı.

PSG

PSG, uluslararası 10-20 sistemine göre yerleştirilen elektrotların kullanıldığı, 44 kanallı E-serisi (Compumedics Profusion) cihaz ile yapıldı. Elektroensefalografi (C3-A2, C4-A1), sol ve sağ elektrookülografi, elektromiyografi (çene ve anterior tibial kas), elektrokardiyografi,

torakoabdominal hareketler, oronazal hava akımı ve oksijen satürasyonu gibi birçok parametre kaydedildi. PSG, uyku hastalıkları konusunda deneyimli bir kulak burun boğaz hastalıkları uzmanı tarafından manuel olarak skorlandı. Solunum çabasının sürmesi (obstrüktif) ya da solunum çabası olmaması (santral) ile birlikte hava akımının en az 10 sn süre kesilmesi apne olarak tanımlandı. Hipopne, hava akımının başlangıç değerine göre en az %50 oranında azalması ya da solunum amplitüdündeki %50' den az oranda düşmeye oksijen satürasyonunda en az %3' lük azalma veya arousal eşlik etmesi ve obstrüktif olayın en az 10 sn sürmesi olarak tanımlandı. AHI, uyku süresince görülen apne ve hipopnelerin saat başına düşen sayısı olarak tanımlandı. Uyku evreleri Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi 2007 kriterlerine göre skorlandı (110).

Eppworth Uykululuk Skalası (ESS)

Hastaların yaşam kalitelerinin değerlendirilmesi amacıyla 8 sorudan oluşan Epworth uykululuk skalası kullanıldı Hastaların sorulara verdikleri çok nadir, ara sıra, çok sık cevaplarına göre toplam puanları hesaplandı. Buna ek olarak erkek hastalarda impotans gerçekleşip gerçekleşmediği, hastaların ilk başta CPAP'ı neden reddettiği sorgulandı.

Tablo 3.1. Çalışmaya Katılan Hastalara Doldurulan Epworth Uykululuk Skalası ve Anket.

Epworth Uykululuk Skalası ve Anket

Ad _____ PostopAHI _____ BMI _____

Soyad _____ En düşük O₂ sat _____

Yaş _____ Cinsiyet Kadın ☐ Erkek ☐

Bu ölçek yardımıyla gündüzleri ne denli kendinizi uykulu hissettiğinizi anlamak mümkündür. Gündüz uykululuğunuz değişik sebeplere bağlı olabilir. Bu ölçek sizde var olan bir uyku bozukluğu tanısını koydurmaz ancak uykululuk düzeyinize göre sizi bir uzmana yönlendirmeyi amaçlar. Aşağıdaki durumlarda kendinizi yorgun hissetmenizin ötesinde ne kadar sıklıkla uyukladığınızı ya da uykuya daldığınızı belirtin. Son zamanlarda bu sizin genel yaşam biçiminizi yansıtmalıdır. Eğer son zamanlarda böyle bir durum yoksa bile bunların sizi nasıl etkileyebileceğini düşünerek ölçeği doldurmaya çalışın. Her bir durum için en uygun sayısı seçmek için aşağıdaki ölçeği kullanın:

1: Çok nadir uyuklarım

2: Arasına uyuklarım

3: Çok sık uyuklarım

		Ameliyattan Önce	Ameliyattan Sonra
1	Oturur durumda ve bir şeyler okurken		
2	TV seyredirken		
3	Hareketsiz olarak toplum içinde otururken(örn:tiyatro ya da buluşma)		
4	En az bir saat ara vermeden araba yolculuğunda yolcu olarak seyahat ederken		
5	Boş vaktim olduğunda öğleden sonra uzandığımda		
6	Birisiyle oturup konuşurken		
7	Alkol almadığım bir öğle yemeğinden sonra hareketsizce otururken		
8	İçinde bulunduğum araç trafikte birkaç dakika durduğunda		
9	Toplam		
10	Ek Hastalık		
11	CPAP kullanmayı neden kabul etmediniz?		

Skor:

0 -10 Normal

10 -12 Sınırdaki

12 -24 Normal Dışı

AHI:Apne-Hipoapne İndeksi, O₂ sat:Oksijen saturasyonu

Cerrahi Teknik

Çalışmaya OSAS tedavisi için Radyofrekans Konkaplasti (RF-KP), Septumplastisi (SP), UPPP ,Dil Kökü Süspansiyonu yapılan hastalar dahil edildi.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 18.0 programı kullanıldı.

Öncelikli olarak tanımlayıcı istatistiksel veriler (ortalama, standart sapma, frekans) hesaplandı. Çalışmaya katılan hastaların cinsiyeti, ek hastalık varlığı, uygulanan cerrahi tipi, postoperatif dönemde CPAP kullanım sıklığı gibi niteliksel değerlerin frekans dağılımları hesaplandı. Preoperatif değerler için Pre, Postoperatif değerler için Post terimleri kullanıldı. Frekans dağılımı minimum, maksimum, ortalama, standart deviasyon (Sd) tanımlayıcı istatistik yöntemleri ile niceliksel tüm verilerin (yaş, BMI, BÇ, pre ESS, pre AHI, pre Supin AHI, pre O₂, post ESS, post AHI, post supin AHI, post O₂) istatistiksel analizler yapıldı. Cerrahi sonrası CPAP'a başlama ve başladıktan sonra uyum literatür bilgileri ile karşılaştırıldı.

Preoperatif ve postoperatif ESS, AHI, supin AHI ve en düşük Oksijen (O₂) satürasyonunun değerleri Wilcoxon Signed Ranks Testi ile karşılaştırıldı.

Postoperatif dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan hastaların yaş, BMI, pre ESS, pre O₂, post ESS, post AHI değerleri Mann-Whitney U Testi kullanılarak eşler arasındaki farkın analizleri yapıldı.

Postoperatif dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan hastaların pre AHI, pre supin AHI, post supin AHI, post O₂ değerleri Student T Testi kullanılarak eşler arasındaki farkın analizleri yapıldı.

Postoperatif Dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan hastaların cinsiyet, uygulanan cerrahi tipi, ek hastalık varlığı gibi niteliksel değerlerin frekans dağılımları hesaplandı. Postoperatif dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan iki hasta grubunun cinsiyet dağılımı ve iki hasta grubuna uygulanan oral cerrahi sıklığı arasında istatistiksel olarak fark hesaplamada Chi-Square Fisher's Exact Testi kullanıldı.

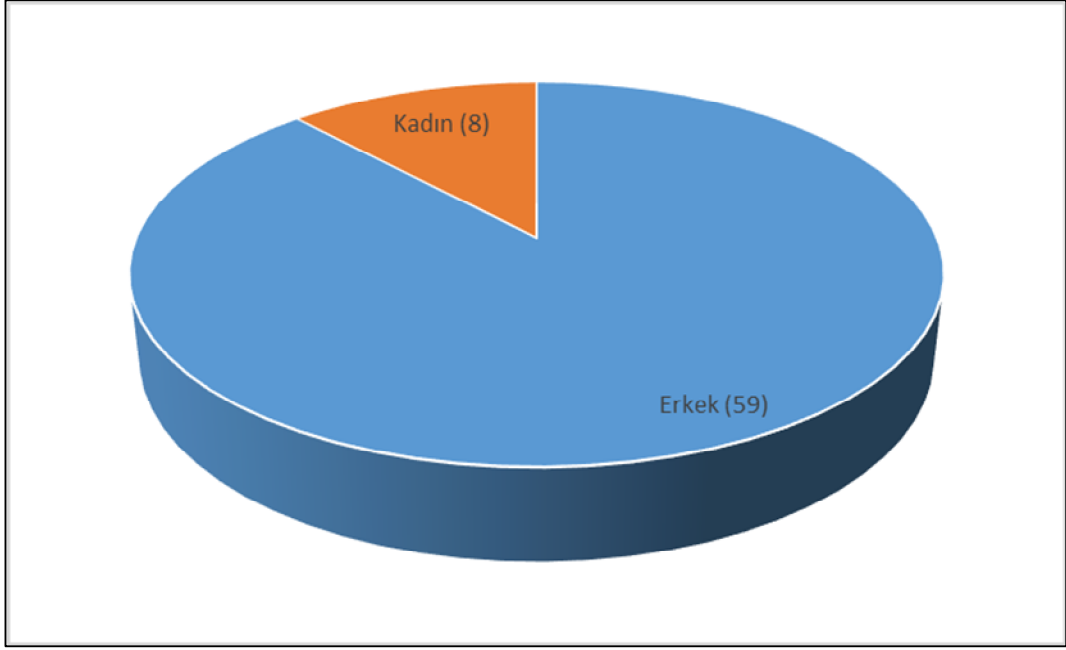
Postoperatif dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan iki hasta grubunda ek hastalık görülme sıklığı ve iki hasta grubuna uygulanan nazal ve kombine cerrahi sıklığı arasında istatistiksel olarak fark hesaplamada Pearson Chi-Square Testi kullanıldı.

Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Araştırma sırasında Helsinki Deklerasyonu ölçütlerine uyuldu. Katılımcıların sözlü onamları alındıktan sonra verileri kullanıldı.

4. BULGULAR

Çalışmaya katılan 67 hastanın yaş, cinsiyet, BMI, BÇ ve ek hastalıkları belirlenerek kaydedildi.



Şekil 4.1. Çalışmaya Katılan Hastaların Cinsiyet Dağılımı.

Çalışmaya katılan 67 hastanın 8'i kadın (%11.9), 59'u erkek (%88,1) idi (Şekil 4.1).

Tablo 4.1. Çalışmaya Katılan Hastaların Yaş Dağılımı.

	N	Min-Max	Ort. ± St. Dev.
Yaş	67	26-71	47±9,78

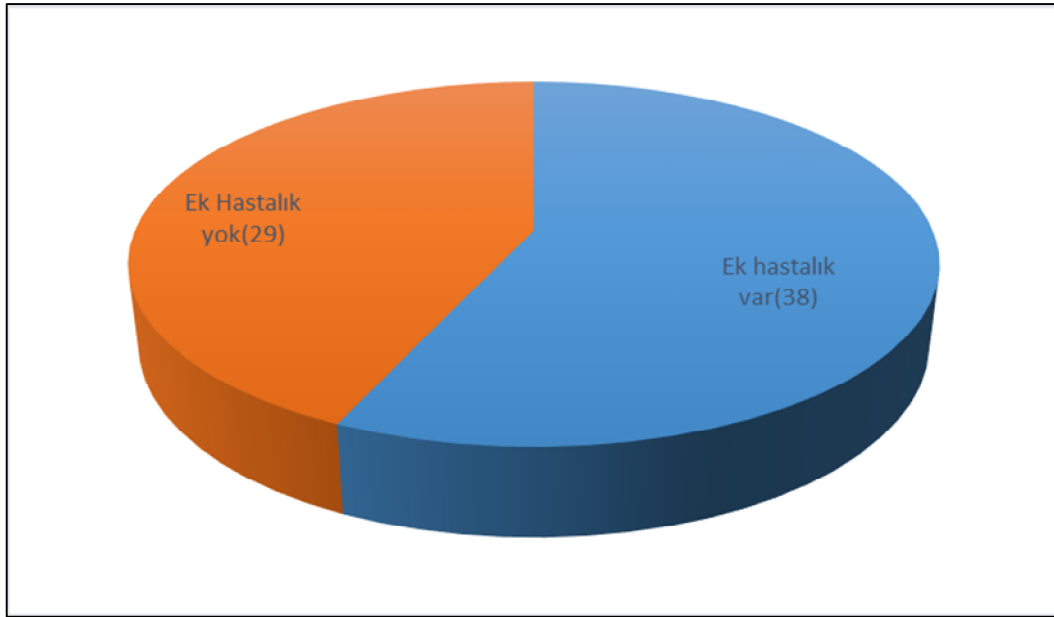
Kadınların yaşları 34 ile 71 arasında değişmekte olup, erkeklerin yaşları 26 ile 70 arasındaydı. Toplam tüm olguların yaşları 26 ile 71 arasında değişmekte olup; ortalama yaş 47±9,78'du (Tablo 4.1).

Tablo 4.2. Çalışmaya Katılan Hastaların Antropometrik Özellikleri.

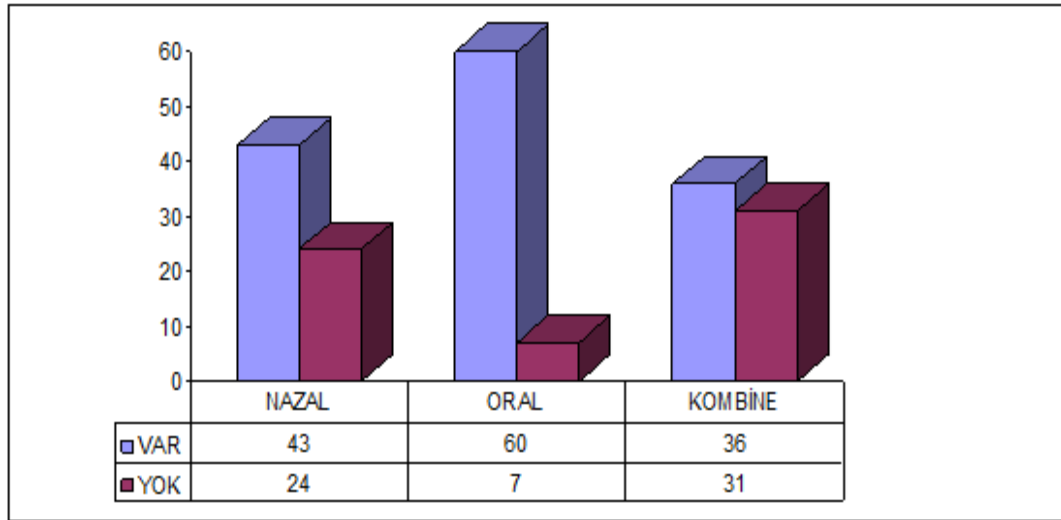
	N	Min-Max	Ort. ± St. Dev
BMI(kg/m²)	67	25,20-48,80	31,60±4,22
BÇ (cm)	67	34-48	43±2,79
pre ESS	67	10-24	18±4,45
pre AHI	67	16,60-87,50	45,00±19,76
pre supin AHI	67	20,20-96,10	63,70±19,37
pre O₂	67	54-90	75±8,66
post ESS	67	8-24	13±4,72
post AHI	67	16,50-91,00	36,60±18,34
post supin AHI	67	18,80-100,10	64,60±20,90
post O₂	67	56,60-89,00	77,00±7,47

BMI: Body Mass İndeks, BÇ: Boyun Çevresi, ESS: Epworth Sleepiness Scala, AHI: Apne-Hipoapne İndeks, O₂: Oksijen Satürasyonu

Çalışmaya katılan hastaların antropometrik özellikleri Tablo 4.2’de sunulmuştur. Çalışmaya katılan 67 hasta ek hastalık varlığı (KAH, HT, HLP, KOAH, KY, Anksiyete, Epilepsi, DM, Glokom, BPH, Guatr, İmpotans vb.) sorgulandığında, olguların 38’inde ek hastalık, eşlik ettiği izlendi. Erkek hastalar impotans yönünden sorgulandığında sadece 1 hasta evet yanıtını vermiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Çalışmaya Katılan Hastalarda Ek Hastalık Görülme Sıklığı.



Şekil 4.3. Çalışmaya Katılan Hastalara Uygulanan Cerrahinin Tipi.

Çalışmaya katılan 67 hastanın 43'üne (%64,2) nazal cerrahi (radyofrekans konkaplasti ve/veya septumplastisi), 60'ına oral cerrahi (UPPP ve/veya dil kökü süspansiyonu ve (%89,6), 36'sına (%53) ise kombine cerrahi uygulanmış olduğu gözlemlendi (Şekil 4.3).

Tablo 4.3. ESS ve AHI'nin Preoperatif ve Postoperatif Dönem Değerlendirilmesi.

	Preop min-max	Postop min-max	Preop ort. ± st. dev	Postop ort. ± st. dev	p
ESS	10-24	8-24	18±4,45	13±4,72	0,001 **
AHI	16,60-87,50	16,50-91,00	45,00±19,76	36,60±18,34	0,001 **

ESS: Epworth Sleepiness Scala, AHI: Apne-Hipoapne İndeks

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Preoperatif ve postoperatif ESS değerleri karşılaştırıldığında, preoperatif ESS ortalama değeri 18, post operatif ESS ortalama değeri 13 idi ve olguların 48'ünde postoperatif ESS değerinin preoperatif ESS değerinden daha düşük olduğu izlendi. Operasyondan sonra ESS değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş olduğu izlendi ($p < 0.01$).

Preoperatif ve postoperatif AHI değerleri karşılaştırıldığında, preoperatif AHI ortalama değeri 45,00; post operatif AHI ortalama değeri 36,60 idi ve olguların 43'ünde postoperatif AHI değerinin preoperatif AHI değerinden daha düşük olduğu izlendi. Operasyondan sonra AHI değerinde istatistiksel olarak

anlamli bir düşüş olduğu izlendi ($p<0.01$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.4. Supin AHI ve En Düşük Oksijen Satürasyonunun Preoperatif ve Postoperatif Dönem Değerlendirilmesi.

	Preop min-max	Postop min-max	Preop ort. ± st. dev	Postop ort. ± st. dev	p
supin AHI	20,20-96,1	18,80-100,10	63,70±19,37	64,60±20,90	0,855
en düşük O ₂	54-90	56,60-89,00	75±8,66	77,00±7,47	0,061

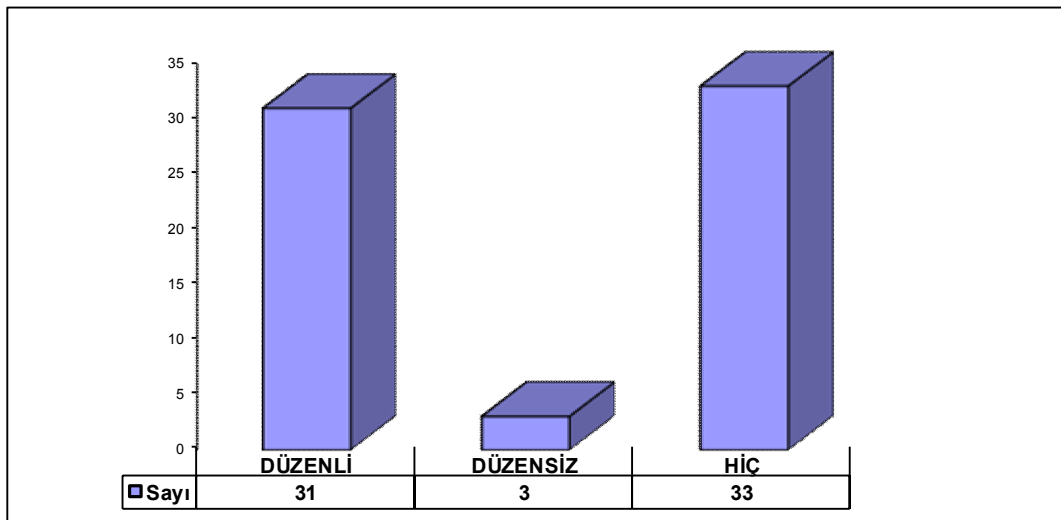
AHI:Apne-Hipoapne İndeks, O₂:Oksijen Satürasyonu

* $p<0.05$

** $p<0.01$

Preoperatif ve postoperatif supin AHI değerleri karşılaştırıldığında, preoperatif supin AHI ortalama değeri 63,70; postoperatif supin AHI ortalama değeri 64,60 idi ve preoperatif AHI değeri postoperatif AHI değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki izlenmedi ($p=0,855$).

Preoperatif ve postoperatif en düşük O₂ satürasyonu değerleri karşılaştırıldığında, preoperatif en düşük O₂ satürasyonu ortalama değeri 75; post operatif en düşük O₂ satürasyonu ortalama değeri 77 idi. Preoperatif ve postoperatif en düşük O₂ satürasyonu değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki izlenmedi ($p=0,61$) (Tablo 4.4).



Şekil 4.4. Çalışmaya Katılan Hastalara Postoperatif Dönemde CPAP Kullanım Sıklığı.

Postoperatif dönemde AHI 15'in üzerinde olduğu için CPAP kullanımı önerilen 67 hasta sorgulandığında 31 (%46,3) hastanın CPAP'ı düzenli olarak kullandığı, 3 (%4,5) hastanın CPAP'ı düzensiz olarak kullandığı, 33 (%49,3) hastanın CPAP'ı hiç kullanmadığı izlendi (Şekil 4.4).

Tablo 4.5. Postoperatif Dönemde CPAP Kullanan ve Kullanmayan Hastalar Arasındaki Niceliksel Farklar.

	CPAP Kullanım				
	VAR		YOK		p
	min-max	ort. ± st. dev	min-max	ort. ± st. dev	
Yaş	40-71	46 ± 8,91	26-71	50±10,68	0,656
BMI	26,40-47,80	31,75 ± 5,02	25,20-35,50	31,20±2,93	0,188
BÇ	34-48	43 ± 3,19	39-48	43±2,35	0,411
pre ESS	10-24	16,50 ± 4,17	8-24	18±4,78	0,980

BMI: Body Mass İndeks, BÇ:Boyun Çevresi, ESS: Epworth Sleepiness Scala, CPAP: Continuous positive airway pressure

* $p<0.05$

** $p<0.01$

Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastalar ile kullanmayan hastaların niceliksel değerleri hesaplanıp karşılaştırıldı.

Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların ortalama BMI'i 31,75, kullanmayan hastaların ortalama BMI'i 31,20 idi. Postoperatif dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan iki hasta grubunun BMI'leri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi ($p=0,188$).

Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların ortalama BÇ 43, kullanmayan hastaların ortalama BÇ 43 idi. Postoperatif dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan iki hasta grubunun BÇ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi ($p=0,411$).

Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların ortalama Pre ESS değeri 16,5, kullanmayan hastaların ortalama pre ESS değeri 18 idi. Postoperatif dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan iki hasta grubunun pre ESS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi ($p=0,980$) (Tablo 4.5).

Tablo 4.6. Postoperatif Dönemde CPAP Kullanan ve Kullanmayan Hastalar Arasındaki Niceliksel Farklar.

CPAP Kullanım					
	VAR		YOK		p
	min-max	ort. ± st. dev	min-max	ort. ± st. dev	
pre O ₂	54-90	72,50 ± 8,97	60-87	78±7,55	0,013 *
post ESS	8-24	14 ±4,85	8-23	11±4,27	0,019*
post AHI	17,00-91,00	47,85±19,50	15,50-58,30	30,00±12,80	0,001 **

ESS: Epworth Sleepiness Scala, AHI:Apne-Hipoapne İndeks, O₂:Oksijen Satürasyonu, Continuous positive airway pressure

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların ortalama pre O₂ değeri 72,50, kullanmayan hastaların ortalama pre O₂ değeri 78 idi. Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların pre O₂ değerinin hastaların pre O₂ değerinden istatistiksel olarak anlamlı düşük olduğu izlendi ($p < 0.05$).

Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların ortalama post ESS değeri 14, kullanmayan hastaların ortalama post ESS değeri 11 idi. Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların post ESS değerinin kullanmayan hastaların post ESS değerinden istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu izlendi ($p < 0.05$).

Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların ortalama post AHI değeri 47,85, kullanmayan hastaların ortalama post AHI değeri 30,00 idi. Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların post AHI değerinin kullanmayan hastaların post AHI değerinden istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı yüksek olduğu izlendi ($p < 0.01$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.7. Postoperatif Dönemde CPAP Kullanan ve Kullanmayan Hastalar Arasındaki Niceliksel Farklar.

	CPAP Kullanım				
	VAR		YOK		P
	min-max	ort. ± st. dev	min-max	ort. ± st. dev	
pre AHI	16,60-85,10	51,20 ± 21,42	17,46-87,50	39,50±17,46	0,137
pre supin AHI	20,20-96,10	64,20 ± 18,13	22,90-96,10	61,50±20,67	0,434
post supin AHI	34,40-99,80	67,05±16,93	18,80-100,10	57,70±23,57	0,009*
post O ₂	56-87	73±7,05	65-89	81±6,25	0,001 **

AHI:Apne-Hipoapne İndeks, O₂:Oksijen Satürasyonu, Continuous positive airway pressure

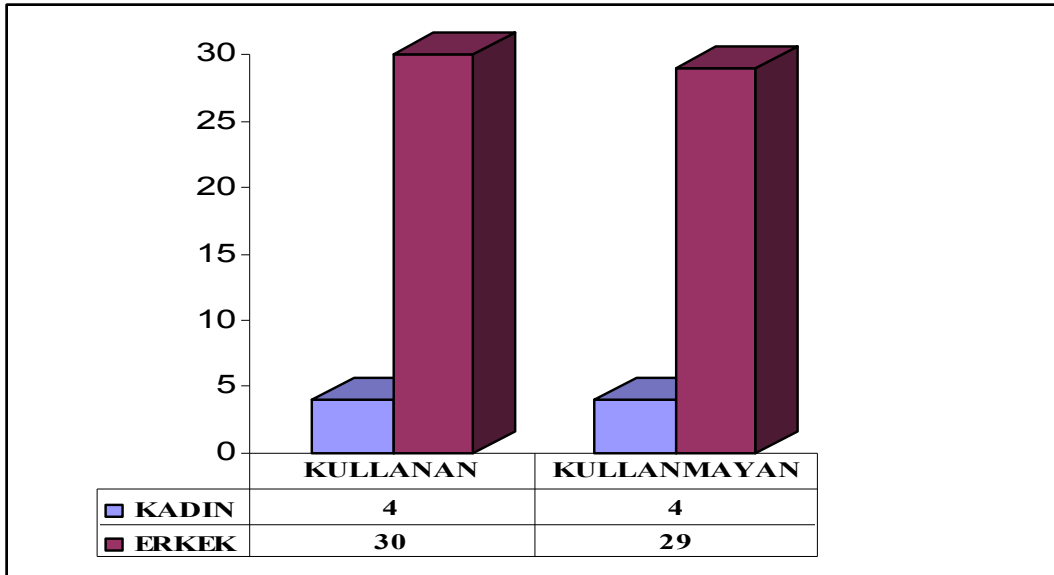
* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların ortalama pre AHI değeri 51,20, kullanmayan hastaların ortalama pre AHI değeri 39,50 idi Postoperatif dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan iki hasta grubunun pre AHI değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi ($p=0,137$).

Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların ortalama post supin AHI değeri 67,05, kullanmayan hastaların ortalama post supin AHI değeri 57,70 idi. Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların post supin AHI değerinin kullanmayan hastaların post supin AHI değerinden istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu izlendi ($p<0.05$).

Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların ortalama post O_2 değeri 73, kullanmayan hastaların ortalama post O_2 değeri 81 idi. Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların post O_2 değerinin kullanmayan hastaların post O_2 değerinden istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı olduğu izlendi ($p<0.01$) (Tablo 4.7).

Postoperatif dönemde CPAP'ı kullanan 34 hastaya bakıldığında bunların 4'ünün (%11,8) kadın, 30'unun (%88,2) erkek olduğu izlendi. CPAP'ı kullanmayan 33 hastaya bakıldığında bunların 4'ünün (%12,1) kadın, 29'unun (%88,2) erkek olduğu izlendi (Şekil 4.5).



CPAP: Continuous positive airway pressure

Şekil 4.5. Postoperatif Dönemde CPAP Kullanan ve Kullanmayan Hastaların Cinsiyet Dağılımı.

Tablo 4.8. CPAP Kullanan ve Kullanmayan Hastaların Cinsiyet Dağılımı.

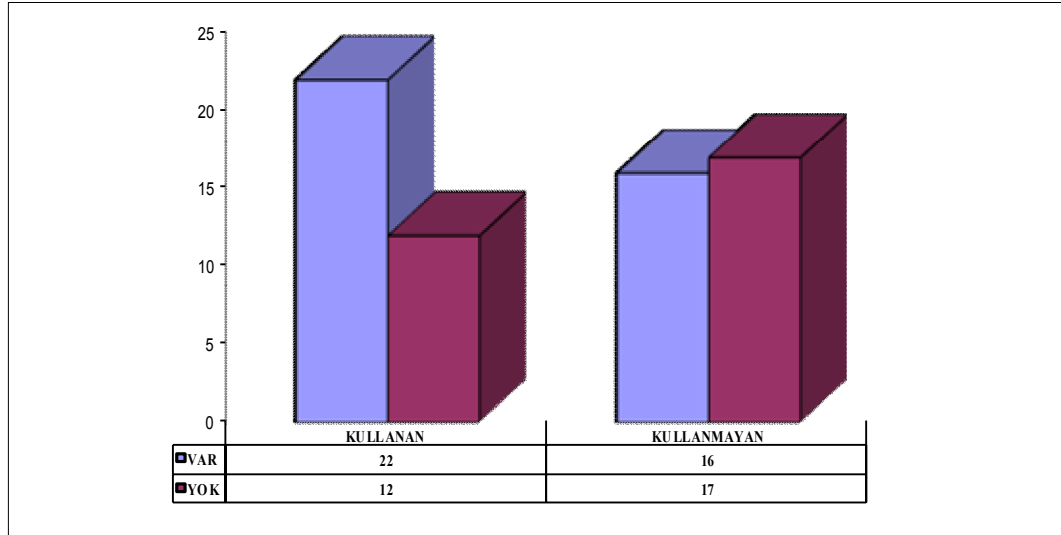
CPAP Kullanım					
Cinsiyet	VAR		YOK		p
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	
Sayı	4	30	4	29	
Yüzde	%11,8	%88,2	%12,1	%88,2	1,000

CPAP= Continuous positive airway pressure

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Postoperatif dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan iki hasta grubunun cinsiyet dağılımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi ($p=1,000$) (Tablo 4.8).



CPAP: Continuous positive airway pressure

Şekil 4.6. CPAP Kullanan ve Kullanmayan Hastalarda Ek Hastalık Görülme Sıklığı.

Postoperatif dönemde CPAP'ı kullanan 34 hastaya bakıldığında bunların 22'sinde (%64,7) ek hastalığın eşlik ettiği, CPAP'ı kullanmayan 33 hastaya bakıldığında bunların 16'sinde (%48,4) ek hastalığın eşlik ettiği izlendi (Şekil 4.6).

Tablo 4.9. CPAP Kullanan Hastalarda Ek Hastalık Görülme Sıklığı.

	CPAP Kullanım		p
	VAR	YOK	
Ek Hastalık	22 (%64,7)	16 (%48,4)	0,180
Toplam	34	33	

CPAP: Continuous positive airway pressure

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Postoperatif dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan iki hasta grubunda ek hastalık varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi ($p=0,180$) (Tablo 4.9).

5. TARTIŞMA

OSAS hava yolu kollapsına ve/veya daralmasına bağlı tekrarlayan hava akımı kısıtlılığı (hipopne) veya durması (apne) ile karakterize bir hastalıktır. Tekrarlayan solunum durmaları akut gaz değişim anormalliklerine (desatürasyonlara) ve uyku bölünmelerine neden olarak önemli nöro-davranışsal ve kardiyak sonuçlar doğurabilmektedir (111,112). Son 10–15 yıl içerisinde OSAS, üst hava yolu rezistans sendromu (UARS) ve habitüel horlamayı da içeren, uykuda solunum bozukluklarının, risk faktörleri, fizyopatoloji ve komplikasyonlarının daha iyi anlaşılmasıyla önemli bir mortalite ve morbidite nedeni olduğu ortaya konulmuştur (113).

PSG'nin hastalığın tanısındaki yeri tartışmasızdır. Polisomnografik çalışma sonucu OSAS'ın gerek tanısı ve gerekse ağırlığının belirlenmesinde en çok kullanılan kriter AHI'dir. Apne devam eden respiratuar efora rağmen hava akımında 10 sn'den fazla durma olarak, hipopne ise oksihemoglobin desatürasyonunun %4 veya daha fazla olmasına sebep olan hava akımındaki %50'den fazla düşüş olması halidir. AHI ise bir saatte oluşan toplam apne ve hipopne sayısıdır. OSAS'lı olgularda AHI için belirlenen sınır değer çeşitli çalışmalarda 5- 20 arasında değişmektedir. Ancak mortalite riskinin artması nedeniyle klinik önemi olan olguların AHI >20 grubunda yer aldığı bildirilmiştir. AHI'ne göre OSAS; (5<AHI<15) hafif dereceli OSAS, (16<AHI<30) orta dereceli OSAS, (AHI>30) ağır OSAS olarak alt gruplara ayrılır (114).

PSG raporunun değerlendirilmesinde en önemli noktalar vücut kitle indeksi, toplam uyku süresi, uyku etkinliği, total apne hipopne indeksi, RDI, sırt üstü AHI, REM AHI, ortalama apne süresi, uyanıklık ortalama SAO_2 yüzdesi, en düşük SAO_2 yüzdesi, ortalama desaturasyon yüzdesidir.

OSAS'ın tedavisinde primer seçenek CPAP'tır (2). Ancak CPAP kullanımına olan uyum literatür verilerine göre yüksek oranda görülmemektedir (3,4). Yapılmış çalışmalar gösteriyor ki başta CPAP önerilen hastaların sadece %61.0-68.5'i bu tedaviyi kabul etmektedir (5). Yapılan birkaç çalışmada CPAP tedavisine uyumlu hasta yüzdesi belirlenmeye çalışılmış ve %46-80 oranları arasında olduğu gözlenmiştir (3,5,6-9). Bunun yanında yapılan başka çalışmalarda da hastaların CPAP kullanımı sonrası semptomlarının düzeleceğine ve yaşam

kalitelerinin artacağına olan inançları, CPAP tedavisine daha iyi uyum sağladıklarını ortaya koymuştur (10,11). Buna ek olarak, hastalara yönelik geliştirilen yeni eğitim stratejileri (12,13) ve yoğun destek (14) sayesinde CPAP tedavisine uzun dönemdeki uyumun arttığı gözlenmiştir.

Başlangıçta CPAP kullanımını reddeden veya kullanmaya başladıktan sonra bırakan hastaların tedavisiz bırakılmaması gereklidir. Bu aşamada CPAP tedavisine alternatif tedaviler ön plana çıkmaktadır. Bu seçenekler arasında en sık kullanılan ve en iyi sonuçlar alınan tedavi seçeneği cerrahidir. Bizim çalışmamızda başlangıçta CPAP önerilen, ancak CPAP tedavisini reddettiği için OSAS cerrahisi geçiren ve cerrahiye rağmen AHİ >16 saptanan 67 olguyu kabul ettiğimizde, 34 olgunun cerrahi sonrası CPAP tedavisine başladığı görülmüştür.

Üst solunum yollarında obstrüksiyon ve kollapsın gelişiminde 3 önemli fizyopatolojik neden vardır. Bunlar; üst solunum yollarının anatomisi, inspirasyon sırasında oluşan negatif basınç ve farengeal hava yolunu dilate eden kaslarda aktivite kaybıdır (115,116,117). OSAS için çeşitli risk faktörleri bu fizyopatolojik durumları kolaylaştırarak, OSAS'a olan eğilimi artırmaktadır. Yaş, cinsiyet, obezite, boyun çevresi, sigara, alkol ve sedatif kullanımı ile eşlik eden bazı hastalıklar ileri sürülen başlıca risk faktörleridir (115). Yaş, cinsiyet ve obezite en belirgin risk faktörleridir. Yaşlanma ile vücut yağ dağılımı, doku elastikiyeti ve ventilasyonun kontrolünde ortaya çıkan değişiklikler OSAS eğilimini artırmaktadır (118). OSAS'ın en sık 40–65 yaş grubunda görüldüğü ve 65 yaşından sonra prevalansın azaldığı bildirilmiştir (119,120). Bizim çalışmamızda olgularımızın yaş ortalaması 47±9,78 olarak saptanmıştır.

Erkek cinsiyeti de OSAS için önemli bir risk faktörüdür. Erkeklerdeki androjenik yağ dağılımına bağlı olarak yağın özellikle boyun bölgesinde toplanması OSAS riskini artırmaktadır. Epidemiyolojik çalışmalarda seksenli yıllarda erkek/kadın oranı 10/1 - 7/1 gibi yüksek bulunmuştur (118). Son yıllarda yapılan çalışmalarda ise cinsiyet farkının bu kadar yüksek olmadığı ve her yaş grubu için kadın/erkek oranı 1/3 olarak bildirilmiştir. Nieto ve arkadaşları (121) tarafından 6132 kişi üzerinde yapılan tarama çalışmasında, OSAS tanısı konulan olguların %37 kadarının kadın olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda OSAS'lı olgularımızın %88,1'i erkek, %11,9'u kadındı.

OSAS fizyopatolojisinde obezite önemli bir yer tutmaktadır (122,123,124).

Hatta zayıflama ile OSAS kliniğinde düzelme saptanabilmektedir (143). Obeziteyi, vücut yağlarının artışı olarak tanımladığımızda, obezitenin sağlık üzerine oluşturduğu risklerden en önemli belirleyici faktör, yağın vücuttaki dağılımıdır. Erkek tipi obezite genellikle merkezi nitelikte olup karın ve boyun bölgesinde yoğunlaşan yağlanma ile tanımlanır. Kadın tipi obezite de ise kalça çevresinde yağlanma ön plandadır. Çok sayıda çalışma android yağlanma paterninin, boyun ve abdominal organlar çevresinde olup daha çok komplikasyona neden olduğunu göstermektedir. Hipertansiyon, koroner arter hastalığı, OSAS, Tip II diabetes mellitus, inme, çeşitli kas-kemik, karaciğer ve mesane hastalıkları obezite ile ilişkilendirilmektedir (125,126). Merkezi obezite üst solunum yolu çevresinde ve abdominal bölgede yağ birikimi ile üst solunum yolu açıklığını ve solunum paternini etkileyerek, OSAS eğilimini artırmaktadır (127,128). Kirschner ve arkadaşları (129), üst vücut obezitesi olan kadınlarda testosteron ve östradiol düzeylerini alt vücut obezitesi olan kadınlardan daha yüksek bulmuşlardır. Orta yaşlı OSAS'lı erkek hastaların 2/3'ünün obez ve bunların çoğunun merkezi obezitesi olduğu bildirilmiştir (130).

Obezitenin derecesini değerlendirmek için günümüzde kullanılan en yaygın parametre vücut kitle indeksidir. National Center for Health Statistics, BMI'ni (18,5–24,9) normal, (25,0 – 29,9) kilolu, (>30,0) obez olarak tanımlamıştır (131).

$BMI = \text{Vücut Ağırlığı (kg)} / \text{Boy Uzunluğunun Karesi (m}^2\text{)}$

Güven SF ve ark. OSAS'lı 67 olgudan, hafif OSAS'lıların %69'unun, orta ve şiddetli OSAS'lıların %77'sinin obez ($BMI > 29$) olduğunu saptamışlardır (132). Kırıçoğlu C ve arkadaşları ise 199 OSAS'lı olgudan %76'sında BMI'nin 26'nın üzerinde olduğunu saptamışlardır (133). Geçmişte OSAS obezlerin hastalığı olarak biliniyordu. Ancak yapılan çalışmalarda OSAS'lıların %40 kadarının da obez olmadığı bildirilmiştir (127,130,133). Bizim çalışmamızda, orta-ağır OSAS'lı toplam 67 olgunun BMI düzeyleri 25.20 ile 48.80 arasında değişmekte olup; ortalaması 31.60 ± 4.22 olarak hesaplanmıştır. Bu veriler OSAS'ın obez olmayan ($BMI < 30$) kişilerde de görülebileceğini göstermektedir.

İbrahim ve ark. ise bizim çalışmamızdan farklı olarak, erkeklerde obezitenin OSAS riskine katkıda bulunmadığını, OSAS'lı bayanları erkekler ile kıyaslandıklarında anlamlı bir şekilde büyük BMI değerlerine sahip olduklarını ve

farklı OSAS kategorilerinde ortalama BMI değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını gözlemlediler (134).

OSAS olduğu şüphelenilen hastaların yapılan fizik muayenelerinde, bu hastaların normalden daha fazla vücut ağırlıklarının yanı sıra, kısa ve yağlı bir boyun yapısına da sahip oldukları yorumu sıklıkla yapılmaktadır (135). Boynun kitle yükü nedeniyle hava yolunun daralmasından yola çıkarak, obezitenin boyun üzerindeki yükünden dolayı hava yolunda daralma olabileceğini kabul edilir. Ayrıca boynun bu yük etkisinin uyku esnasındaki kas tonusu üzerindeki etkisini de göz önünde bulundurduğumuzda tam kapanmaya giden bir durum oluşabilir. Bu durum boyundaki yağ dokusu yükünü gösterip, eksternal boyun çevresi şeklinde yansır. Şöyle ki AHI statik ebat ve dinamik yükün kompleks ilişkisi ile belirlenmektedir. Statik ebat internal farengeal çevre ile dinamik yük ise eksternal boyun çevresi ile açıklanabilir (136). Erkeklerde 43 cm (17 inch), kadınlarda ise 38 cm (15 inch) üstü anlamlı kabul edilmektedir.

Uyku apneli hastaların non-apneik horlayan kontrol hastalarından daha kalın boyun yapısına sahip oldukları daha önce gösterildi. Ancak şu durum net değildir; acaba bu fark basitçe apneik hastaların non-apneik hastalardan daha obezdir gerçeğini mi yansıtmakta yoksa yağ dokusu abdomene göre boyun bölgesini mi tercih etmektedir. V. Hoffstein ve ark. çalışmalarında, apneik hastaları BMI, boyun çevresi ve abdominal çevre yönünden non-apneik hastalardan belirgin biçimde yüksek olarak saptadılar. Sonra BMI ve yaş yönünden aynı olan, biri apneik diğeri non-apneik gruptan olmak üzere 156 hasta belirlediler. Sonuçta abdomen çevrelerini benzer, boyun çevrelerini ise apneik hastalardan belirgin biçimde yüksek buldular (41.2 ± 3.5 cm - 39.1 ± 3.7 cm, $p < 0.0001$) ve boyun çevresi ile BMI'nin apne ve horlama ile bariz bir şekilde korele olduğu saptadılar (137). Burada şu sonuca varıldı; uyku apneli obez hastalar eşit obezlikte olup non-apneik horlayanların daha yağlı bir boyuna sahip olup, boyun çevresi apne ve horlamanın önemli bir belirleyicisidir (137).

Başka bir bakış açısıyla, boyun çevresinin lokal boyun yağ miktarını belirlediğini varsaydığımızda, bu kez bunun intrafarengeal mi yoksa subkutan yağ dokusundan mı kaynaklandığı sorusunu akla getirmektedir. Birçok çalışma bunu subkutan yağın aksine visceral yağ dokusunun yaptığını, uyku apneyi içeren anormal respiratuar fonksiyonlar ile de korele olduğunu göstermiştir (138).

İntrafarengeal yağ hakkında en önemli bilgi MRI ve BT'den elde edilmektedir (139,140). Bu çalışmalar hava yolu daralmasının olduğu bölgenin hemen komşuluğunda belirgin bir lokal yağ dokusu birikimi olmadığını göstermiştir. Bununla beraber uyku apne patogeneğinde önemli olabilecek palatofarengeal, glossofarengeal ve larengofarengeal hava boşluğunda yağ birikimleri saptandı (137). Biz çalışmamızda viseral yağ dokusunun direk ölçümünü yapmadık. Literatürde yağın bölgesel dağılımının bir göstergesi olarak boyun çevresinin kabul görmesinde bir konsensüs vardır (135,136,141,142). Bizde boyun çevresini, boyun yağ dokusunun yansıması olarak kabul ettik. Bizim çalışmamızda orta-ağır dereceli 67 OSAS'lı olguların ortalama boyun çevresi 34 cm ile 48 cm arasında değişmekte olup; ortalaması 43 ± 2.79 cm olarak hesaplanmıştır.

Türk Toraks Derneği Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Tanı ve Tedavi Uzlaş Raporunda OSAS'a eşlik eden hastalıkların ve OSAS'ın komplikasyonlarının sıklığı gözlenmiştir. Buna göre, OSAS'lılarda sistemik HT %30-50 oranında görülür (144-147). Obstrüktif Uyku Apne Sendromluların yarısında aritmiler görülebilir (148,149). Sol kalp yetmezliği olanların %50'sinde OSAS bulunurken, OSAS'da konjestif kalp yetmezliği (KKY) riski 2.38 kat artar (150-152). Anjiyografi ile KAH tespit edilen kadın hastaların %30'unda, erkek hastaların %37'sinde OSAS saptanmıştır. KAH olan hastaların ise %50'sinde OSAS görülmektedir (153,154). Obstrüktif Uyku Apne Sendrom'lu olgularda hipoksik pulmoner vazokonstriksiyon ve remodelling sonucu pulmoner HT gelişebilir. Görülme sıklığı %20-41'dir. Overlap sendromunda sıklığı artar (155,156). İnmeli hastaların %45-90'nında OSAS saptanmıştır (157). OSAS'da insülin direnci %20 dolayındadır. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu'nda Tip-2 DM %30 oranında görülür. OSAS'da metabolik sendrom prevalansı yüksektir. Libido azalması ve empotans, hipotalamik-hipofizer-testiküler fonksiyon bozukluğuna bağlı olup, %28-50 oranında görülür ve AHI ile koreledir. Depresyon, anksiyete ve ajitasyon gibi nöropsikolojik bozukluklar (somatizasyon, obsesyonkompulsiyon, düşmanlık, noktürnal panik ataklar, psikotik epizodlar) %30 oranında görülür (158). Hastalarda proteinüri ve noktürnal enürezis de görülebilir. Noktüri %28 oranında görülür (159). Sekonder polisitemi %10 oranında görülür (160). Tekrarlayan apneler sırasında intrakranial basınç artışı sonucu göz içi basınç artabilir. Özellikle tedaviye dirençli glokomlarda OSAS düşünülmelidir

(161). Bizim çalışmamızdaki hastalarda bu hastalıkları tek tek sorguladığımızda 67 hastanın 38'inde (%56,7) ek hastalık varlığı gözlenmiştir.

Çalışmamızda OSAS tedavisi için 67 hastanın obstrüksiyon lokalizasyonuna göre 43'üne (%64,2) nazal cerrahi (radyofrekans konkaplasti ve/veya septumplastisi), 60'ına oral cerrahi (UPPP ve/veya dil kökü süspansiyonu ve (%89,6), 36'sına (%53) ise kombine cerrahi uygulanmış olduğu izlendi. Hastaların OSAS'a zemin hazırlayabilecek obstrüksiyon lokalizasyonları öncesinde fizik muayene ve nazal endoskopi ile belirlenmiş olduğu izlenmiş olup, Turhan'ın tez çalışmasında OSAS'lı hastalarda cerrahî planlanıyorsa, preoperatif olarak yapılan Rhinosleep tetkiki tercih edilecek cerrahi yöntemi belirlemek için önemli ipuçları (obstrüksiyon retropalatal mı yoksa retrofaringeal mı?) vermektedir sonucunu çıkartmıştır (162).

Çalışmamızdaki operasyona rağmen halen tedavi ihtiyacı bulunan 67 hastanın preoperatif ve postoperatif ESS değerleri karşılaştırıldığında, operasyondan sonra ESS değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş olduğu izlenmiştir. Preoperatif ve postoperatif AHI değerleri karşılaştırıldığında, operasyondan sonra AHI değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş olduğu izlenmiştir. Bu bulgular operasyondan sonra hastaların halen CPAP ihtiyacı bulunsa bile, operasyonun gündüz semptomlarını geriletmesi ve hastalığın şiddetini azaltması açısından avantajı olduğu hakkında fikir verebilir.

Buna ek olarak çalışmamızdaki hastaların preoperatif ve postoperatif supin AHI değerleri karşılaştırıldığında preoperatif AHI değeri postoperatif supin AHI değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki izlenmemiştir. Preoperatif ve postoperatif en düşük Oksijen satürasyonu değerleri karşılaştırıldığında, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki izlenmemiştir. Dolayısıyla bizim çalışmamızda obstrüksiyon yerine yönelik OSAS cerrahisine rağmen CPAP ihtiyacı devam eden hastalarda cerrahinin sırt üstü yatış AHI değerini düşürmeye ve en düşük O₂ satürasyonunu yükseltmeye yönelik etkisinin bulunmadığı gözlemlenmiştir. Jan ve ark. UPPP ve Dil Köküne Radyofrekans tedavisinin uygulandığı 79 hasta üzerinde (62 erkek, 12 kadın, ortalama yaş 50,5, yaş aralığı 29-62) yaptıkları bir çalışmada Apne-Hipoapne İndeksi, Arousal İndeksi, Oksijen Desatürasyon İndeksi ve Eppworth Uykululuk Skalası değişimlerini gözlemlemiştirler. AHI ve AI'nde istatistiksel olarak anlamlı düşüş hesaplanmış.

Ortalama oksijen satürasyonunda anlamlı değişim saptanmamış. Subjektif olarak ESS’da istatistiksel olarak anlamlı düzelme hesaplanmış (163).

Günümüz literatüründe geçirilmiş OSAS cerrahisine rağmen CPAP kullanma ihtiyacı devam eden hastaların CPAP kullanımına uyum değerlendirilmesine dair çalışma yoktur. Bizim çalışmamızda, operasyon sonrası tekrar CPAP önerilen ve kullanım uyumu ölçülen 67 hastayı kullanan ve kullanmayan iki hasta grubu olarak değerlendirdik. 67 hasta sorgulandığında 34 (%50,7) hastanın CPAP’ı kullandığı, 33 (%49,3) hastanın CPAP’ı hiç kullanmadığı bulundu. Bunun sonucunda bizim çalışmamızda başlangıçta CPAP tedavisini kesinlikle reddeden ve bunun için operasyonu tercih eden 67 hastanın 34’ü başka tedavi seçeneği kalmadığı için CPAP’ı kullanmaya başlamış olduğunu gözlemledik. Bu da OSAS cerrahisinin hastalığın devam ettiği durumlarda CPAP kullanın yönünde motive etme olasılığını göstermektedir.

Çalışmamızda postoperatif dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan iki hasta grubunu niteliksel olarak karşılaştırdığımızda; iki hasta grubunun cinsiyet dağılımı, ek hastalık varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

Çalışmamızda postoperatif dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan iki hasta grubunu niceliksel olarak karşılaştırdığımızda; yaşları, BMI’leri, BÇ’leri, pre ESS değerleri, pre AHI değerleri, pre supin AHI değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir. Bunlara ek olarak çalışmamızda postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların pre O₂ değeri kullanmayan hastaların pre O₂ değerinden istatistiksel olarak anlamlı düşük izlenmiştir. Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların post ESS değeri kullanmayan hastaların post ESS değerinden istatistiksel olarak anlamlı yüksek izlenmiştir. Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların post AHI değeri kullanmayan hastaların post AHI değerinden istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı yüksek izlenmiştir. Post supin AHI değeri kullanmayan hastaların post supin AHI değerinden istatistiksel olarak anlamlı yüksek izlenmiştir. Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların post O₂ değeri kullanmayan hastaların post O₂ değerinden istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşük izlenmiştir. Çalışmamızdaki bu veriler ışığında hastaların operasyondan sonra CPAP tedavisini kabul edilebilirliğine, yüksek oranda, gündüz uyku durumu

düzelmemesi ve PSG’de raporlanan AHI, supin AHI ve en düşük O₂ satürasyonu değerlerindeki patolojinin OSAS lehine devam etmesinin etkili olduğuna inanmaktayız.

Daha önce, OSAS cerrahisine rağmen halen tedavi gereksinimi bulunduğu için tekrar CPAP önerilen hastalarda CPAP kullanım uyumunu değerlendiren ve CPAP kullanımını etkileyen faktörleri araştıran bir çalışma bulunmadığından çalışmamız değer arz etmektedir. Ancak ilk başta CPAP’ı reddeden hastaların operasyondan sonra %50,7’si CPAP’ı kullanmaya başlamış olsa dahi bu hastaların CPAP kullanımına uyumunun sonucu çalışmamızın eksiklerindendir.

6. SONUÇLAR

Çalışmamız OSAS cerrahisine rağmen halen tedavi gereksinimi bulunduğu için tekrar CPAP önerilen bu hastalarda CPAP kullanım uyumunu değerlendiren ve CPAP kullanımını etkileyen faktörleri araştırma yönünden literatürdeki ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.

Bizim çalışmamızda başlangıçta CPAP tedavisini kesinlikle reddeden ve bunun için operasyonu tercih eden 67 hastanın 34'ü başka tedavi seçeneği kalmadığı için CPAP'ı kullanmaya başlamış olduğunu gözlemledik. Bu da OSAS cerrahisinin hastalığın devam ettiği durumlarda CPAP kullanım yönünde motive etme olasılığını göstermektedir.

Çalışmamızdaki diğer veriler ışığında hastaların operasyondan sonra CPAP tedavisini kabul edilebilirliğine, yüksek oranda gündüz uykululuk durumunun düzelmemesi ve PSG'de raporlanan AHI, supin AHI ve en düşük O₂ satürasyonu değerlerindeki patolojinin OSAS lehine devam etmesinin etkili olduğuna inanmaktayız.

7. ÖZET

OSAS Cerrahisi Sonrası CPAP Kullanımına Uyum

Çalışmamızın amacı, kliniğimizde orta-ağır Obstrüktif Uyku Apne (OUA/OSAS) tanısı alıp CPAP tedavisini reddettiği için ameliyat olan ve ameliyattan sonra halen tedavi gereksinimi bulunan hastaların CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) kullanımına uyumunu ölçmektir.

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı'na Haziran 2011 Ocak 2013 yılları arasında uykuda solunum durması, horlama ve gündüz aşırı uyku hali ile başvuran ve yapılan PSG sonucu OSAS tanısı alıp, CPAP tedavisini reddettiği için farklı uyku cerrahileri geçirmesine rağmen postoperatif PSG sonucu AHI>15 olan 80 hasta çalışmaya alındı. Anket doldurmak istemeyen ve rutin takibinden çıkan 13 hasta çalışma dışı bırakılarak çalışmaya 67 hasta ile devam edildi. Bu hastaların CPAP kullanıp kullanmadıkları, CPAP tedavisinden fayda görüp görmedikleri ve CPAP kullanımına uyumları rutin kontrole geldiklerinde sorgulandı. Hastaların preoperatif ve postoperatif dönemlerdeki tüm niceliksel ve niteliksel verileri ayrılıp karşılaştırıldı. Postoperatif dönemdeki hastalar, CPAP kullanan ve kullanmayan hasta grubu olarak ayrıldı ve bu iki grubun niteliksel ve niceliksel değerleri karşılaştırıldı.

Çalışmaya katılan 67 hastanın 8'i kadın (%11,9), 59'u erkek (%88,1) idi. Çalışmaya katılan 67 hastanın 43'üne (%64,2) nazal cerrahi (radyofrekans konkaplasti ve/veya septumplastisi), 60'ına oral/hipofarengeal cerrahi (UPPP ve/veya dil kökü süspansiyonu ve (%89,6), 36'sına (%53) ise kombine cerrahi uygulanmış olduğu izlendi. Hastaların preoperatif ve postoperatif Eppworth Uykululuk Skalası (pre ve post ESS) değerleri karşılaştırıldığında, operasyondan sonra ESS değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş olduğu izlendi ($p<0.01$). Hastaların preoperatif ve postoperatif Apne Hipoapne İndeksi (AHI) değerleri karşılaştırıldığında operasyondan sonra AHI değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş olduğu izlendi ($p<0.01$). Postoperatif dönemde AHI 15'in üzerinde olduğu için tekrar CPAP kullanımı önerilen 67 hasta sorgulandığında 31 (%46,3) hastanın CPAP'ı düzenli olarak kullandığı, 3 (%4,5) hastanın CPAP'ı düzensiz olarak kullandığı, 33 (%49,3) hastanın CPAP'ı hiç kullanmadığı izlendi.

Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların preoperatif en düşük Oksijen (Pre O₂) değerinin kullanmayan hastaların pre O₂ değerinden istatistiksel olarak anlamlı düşük olduğu izlendi ($p<0.05$). Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların post ESS değerinin kullanmayan hastaların post ESS değerinden istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu izlendi ($p<0.05$). Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların post AHI değerinin kullanmayan hastaların post AHI değerinden istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı yüksek olduğu izlendi ($p<0.01$). Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların post supin AHI değeriin kullanmayan hastaların post supin AHI değerinden istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu izlendi ($p<0.05$). Postoperatif dönemde CPAP kullanan hastaların post O₂ değerinin kullanmayan hastaların post O₂ değerinden istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı düşük olduğu izlendi ($p<0.01$). Postoperatif dönemde CPAP kullanan ve kullanmayan hastalar arasında yaş, BMI, BÇ, pre ESS, pre AHI, pre supin AHI, değerlerinin ya da cinsiyet özelliklerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılığı izlenmedi.

Çalışmamızda başlangıçta CPAP tedavisini kesinlikle reddeden ve bunun için operasyonu tercih eden 67 hastanın 34'ü başka tedavi seçeneği kalmadığı için CPAP'ı kullanmaya başlamış olduğunu gözlemledik. Bu da OSAS cerrahisinin hastalığın devam ettiği durumlarda CPAP kullanım yönünde motive etme olasılığını göstermektedir.

Çalışmamızdaki veriler ışığında hastaların operasyondan sonra CPAP tedavisini kabul edilebilirliğine, yüksek oranda gündüz uykuçuluk durumunun düzelmemesi ve PSG'de raporlanan AHI, supin AHI ve en düşük O₂ satürasyonu değerlerindeki patolojinin OSAS lehine devam etmesinin etkili olduğuna inanmaktayız.

Anahtar kelimeler: Cerrahi sonrası CPAP kullanımına uyum, OSAS cerrahisi.

8. ABSTRACT

CPAP Adherence After OSAS Surgery

The aim of our study is to measure the adherence of the usage of CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) for the moderate-severe obstructive sleep apnea (OSA) patients had a operation as they refused CPAP therapy and still need PAP (Positive Airway Pressure) treatment.

The 80 patients undergone sleep surgery applied for sleep apnea, snoring and excessive daytime sleepiness and diagnosed OSAS whose Polisomnography (PSG) result is $AHI > 15$ because of refusing the CPAP treatment were included to Akdeniz University of Medicine, Ear, Nose and Throat Department between June 2011 and January 2013. The study was continued with 67 patients excluding the 13 patients who didn't want to fill out the questionnaire and quit the routine follow. Those patients were questioned if they were using CPAP, if they had seen any obvious benefit or not from the CPAP treatment and adherence of the CPAP usage when they came to routine control. All data of the patients in the preoperative and postoperative periods were separated and compared. Patients in postoperative period were separated as CPAP users and non-users and qualitative and quantitative values of those two groups were compared.

8 (11.9 %) of the patients participating in the study were female and 59 (88.1%) were male. 43 (64.2 %) of the 67 patients participating in the study nasal surgery, 60 (89.6 %) of the patients oral surgery, 36 (53 %) of the patients combined surgery were performed. Preoperative Epworth Sleepiness Scale (ESS) values of the patients compared to postoperative period, ESS value after the operation was found to be a statistically significant decrease ($p < 0.01$). Preoperative Apnea Hypopnea Index values of the patients compared to postoperative period, AHI value after the operation was found to be a statistically significant decrease ($p < 0.01$). In the postoperative period, 67 patients, AHI over 15 recommended to reuse CPAP, when queried; 31 patients (46.3 %) uses CPAP regularly, 3 (4.5 %) patients used CPAP irregular, 33 (49.3 %) patients didn't use CPAP at all is observed. In the postoperative period, preoperative minimum Oxygen values (pre O_2) of the CPAP user patients compared to non-user patients, pre O_2 value in CPAP user patients was found to be a statistically

significant decrease ($p<0.05$). In the postoperative period, postoperative Epworth Sleepless Scala (post ESS) of the CPAP user patients compared to non-user patients, post ESS value in CPAP user patients was found to be a statistically significant higher ($p<0.05$). In the postoperative period, postoperative Apnea Hypoapnea Index (post AHI) values of the CPAP user patients compared to non-user patients, post AHI value in CPAP user patients was found to be a statistically significant higher ($p<0.01$). In the postoperative period, postoperative supin Apnea Hypoapnea Index (post supin AHI) values of the CPAP user patients compared to non-user patients, post AHI value in CPAP user patients was found to be a statistically significant higher ($p<0.05$). In the postoperative period, postoperative minimum Oksygen values (post O_2) of the CPAP user patients compared to non-user patients, post AHI value in CPAP user patients was found to be a statistically significant decrease ($p<0.01$). In the postoperative period, among the CPAP user and non-user patients, age, body mass indeks (BMI), neck circumference (NC), pre ESS, pre AHI, pre supin AHI values or gender features significant difference was not observed statistically.

We observed that 34 of the 67 patients who absolutely refused CPAP treatment at first and preferred operation instead, have started to use CPAP as there is / was no other theatment option left. As a result of this, OSAS surgery provides positive effect for using CPAP where the disease continues.

Consequently in our study we believe that; unimproved daytime sleepiness and reported AHI, supin AHI, minimum O_2 saturation level disorders are significantly affective the patients, CPAP treatment acceptability after surgery.

Key words: CPAP adherence after surgery, OSAS surgery.

9. KAYNAKLAR

1. MacNish R. The Philosophy of Sleep. New York, NY: D Appleton & Co; 1834.
2. Hobson J. Sleep. New York, NY: Scientific American Library; 1989.
3. Göçmen H, Karadağ M. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu Epidemiyolojisi. Obstructive Sleep Apnea Syndrome Epidemiology. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007; 3(23): 7-10
4. AASM-International Classification Of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding Manual. Westchester, III: American Academy of Sleep Medicine 2005.
5. Marrone O, Resta O, Salvaggio A, Giliberti T, Stefano A, Insalaco G. Preference for fixed or automatic CPAP in patients with obstructive sleep apnea syndrome. Sleep Med 2004; 5(3): 247-51.
6. Kribbs NB, Pack AI, Kline LR, Smith PL, Schwartz AR, Schubert et al. Objective measurement of patterns of nasal CPAP use by patients with obstructive sleep apnea. Am Rev Respir Dis 1993; 147(4): 887-95.
7. Engleman HM, Martin SE, Douglas NJ. Compliance with CPAP therapy in patients with the sleep apnoea/hypopnoea syndrome. Thorax 1994; 49(3): 263-6.
8. McArdle N, Devereux G, Heidarnejad H, Engleman HM, Mackay TW, Douglas NJ. Long-term use of CPAP therapy for sleep apnea/hypopnea syndrome. Am J Respir Crit Care Med 1999; 159(4 pt 1): 1108-14.
9. Popescu G, Latham M, Allgar V, Elliott MW. Continuous positive airway pressure for sleep apnoea/hypopnoea syndrome: usefulness of a 2 week trial to identify factors associated with long term use. Thorax 2001; 56(9): 727-33.
10. Hui DS, Choy DK, Li TS, Ko FW, Wong KK, Chan JK, Lai CK. Determinants of continuous positive airway pressure compliance in a group of Chinese patients with obstructive sleep apnea. Chest 2001; 120(1): 170-6.

11. Hoffstein V, Viner S, Mateika S, Conway J. Treatment of obstructive sleep apnea with nasal continuous positive airway pressure: patient compliance, perception of benefits, and side effects. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145(4 pt 1): 841-5.
12. Rolfe I, Olson LG, Saunders NA. Long-term acceptance of continuous positive airway pressure in obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1991; 144(5): 130-3.
13. Engleman HM, Wild MR. Improving CPAP use by patients with the sleep apnoea/hypopnoea syndrome (SAHS). *Sleep Med Rev* 2003; 7(5): 81-99.
14. Wild MR, Engleman HM, Douglas NJ, Espie CA. Can psychological factors help us to determine adherence to CPAP? A prospective study. *Eur Respir J* 2004; 24(3): 461-5.
15. Golay A, Girard A, Grandin S, Metrailler JC, Victorion M, Lebas P, et al. A new educational program for patients suffering from sleep apnea syndrome. *Patient Education and Counseling* 2006; 60(2): 220-7.
16. Wiese HJ, Boethel C, Phillips B, Wilson JF, Peters J, Viggiano T. CPAP compliance: Video education may help! *Sleep Medicine* 2005; 6(2): 171-4.
17. Hoy CJ, Vennelle M, Kingshott RN, Engleman HM, Douglas NJ. Can intensive support improve continuous positive airway pressure use in patients with the sleep apnea/hypopnea syndrome? *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159(4 pt 1): 1096-100.
18. Lugaresi E, Plazzi G. Heavy snorer disease: from snoring to the sleep apnea syndrome-An overview. *Respiration* 1997; 64 (suppl 1): 11-4.
19. Fairbanks NF. Snoring: An overview with historical perspectives. *Snoring and Obstructive Sleep Apnea, Second Edition*. Eds: Fairbanks NF ve Fujita S. Raven Pres, Ltd, New York 1994; 1-16.
20. Calverley PMA. Sleep-related breathing disorders. *Thorax* 1995; 50: 682.
21. Köktürk O. Uykuda solunum bozuklukları; tarihçe, tanımlar, hastalık spektrumu ve boyutu. *Tüberküloz ve Toraks* 1998; 46(2): 187-92.

22. Maurer JT, Hein G, Verse T, Hörmann K, Stuck BA. Long-term results of palatal implants for primary snoring Otolaryngol Head and Neck Surgery 2005; 133: 573-8.
23. Kooplann CF, Moran WB. Sleep apnea - an historical perspective. Otolaryngol Clin North Am 1990; 23: 571-5.
24. Ho WK, Wei WI, Chung KF. Managing disturbing snoring with palatal implants: a pilot study. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2004; 130(6): 753-8.
25. Fujita S, Conway W, Zorick F. Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome; uvulopalatopharyngoplasty. Otolaryngol Head Neck Surg 1998; 89: 923-34.
26. Fujita S. Pharyngeal surgery for obstructive sleep apnea. Laryngoscope 1991; 101: 80-4.
27. Katsantonis GP. Limitations, pitfalls, and risk management in uvulopalatopharyngoplasty. Snoring and Sleep Apnea, second edition. Eds: Fairbanks NF & Fujita S. Raven Pres Ltd, New York 1994; 147-62.
28. Fujita S, Woodson T, Clark JL, Witting R. Laser midline glossectomy as a treatment for obstructive sleep apnea. Laryngoscope 1991; 101: 80-4.
29. Nordgard S, Stene BK, Skjostad KW. Soft palate implants for the treatment of mild to moderate obstructive sleep apnea Otolaryngol Head and Neck Surgery 2006; 134: 565-70.
30. Ömür M, Elez F, Özturan D, Derman S. Obstrüktif uyku apnesi sendromu ve horlama, Nobel Tıp Kitapevi 2004; 143-8.
31. Kокturk O. Uykuda Solunum Bozuklukları Sınıflaması, Tanımlar ve Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (Epidemiyoloji ve Klinik Bulgular). Türkiye Klinikleri J Pulm Med-Special Topics 2008; 1: 40-4.
32. Franklin KA, Nilsson JB, Sahlin C, Nslund U. Sleep apnea and nocturnal angina. Lancet 1995; 345: 1085-7.
33. Strohl K, Redline S. Recognition of obstructive sleep apnea. Am J Respir

Crit Care Med 1996; 154: 279-89.

34. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders. Diagnostic and coding manual (ICSD-2). 2nd ed. American Academy of Sleep Medicine: Westchester IL 2005.
35. Eriřim: <http://uykubozuklugu.uludag.edu.tr/index.htm>
36. Köktürk O, Köktürk N. Obstrüktif uyku apne sendromu fizyopatolojisi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 1998; 4: 288-300.
37. Cook DJ. Obstructive sleep apnea: anatomy, physiology and perioperative considerations. Revista Mexicana de Anestesiologia 2005; 28: 29-35.
38. Karasulu AL. Obstrüktif Uyku Apne Hipopne (OUAH) Sendromu Tanısı. Uykuda Solunum Bozuklukları Toraks Derneği Okulu Merkezi Kurslar. Ankara 2005.
39. Lowe AA, Fleetham JA, Adachi S, Ryan F. Cephalometric and computed tomographic predictors of obstructive sleep apnea severity. AJ Orthod Dentofac Orthop 1995; 107: 589-95.
40. Avrahami E, Englender M. Relation between CT axial cross-sectional area of the oropharynx and obstructive sleep apnea syndrome in adults. AJNR Am J Neuroradiol 1995; 16: 135-40.
41. Stauffer JL, White DP, Zwillich CW. Pulmonary function in obstructive sleep apnea. Chest 1990; 97: 302-7.
42. Karasulu AL. Obstrüktif Uyku Apne Hipopne (OUAH) Sendromu Tanısı. Uykuda Solunum Bozuklukları Toraks Derneği Okulu Merkezi Kurslar. Ankara 2005.
43. Lowe AA, Fleetham JA, Adachi S, Ryan F. Cephalometric and computed tomographic predictors of obstructive sleep apnea severity. AJ Orthod Dentofac Orthop 1995; 107: 589-95.
44. Avrahami E, Englender M. Relation between CT axial cross-sectional area of the oropharynx and obstructive sleep apnea syndrome in adults. AJNR Am J Neuroradiol 1995; 16: 135-40.

45. Fleetham JA. Upper airway imaging in relation to obstructive sleep apnoea. Clin Chest Med 1992; 13: 399-416.
46. Scwab RJ. Upper airway imaging. Clin Chest Med 1998; 19(1): 33-54.
47. Horner RL, Mohiaddin RH, Lowell DG, Shea SA, Burman ED, Longmore DB, Guz A. Sites and sizes of fat deposits around the pharynx in obese patients with obstructive sleep apnoea and weight matched controls. Eur Respir J 1989; 2: 613-22.
48. Köktürk O. Uykunun izlenmesi (2): Polisomnografi. Tüberkuloz ve Toraks Dergisi 1999; 47: 499-511.
49. ASDA-Diagnostic Clasification Steering Committee. The International Classification of Sleep Disorder. Diagnostic and Coding Manuel, Ed.2; Lawrance KS: Allen Press Inc 1997.
50. Çiftçi B. Genel Prensipler, temel teknikler, kayıt protokoller. Uykuda Solunum Bozuklukları Toraks Derneği Okulu Merkezi Kurslar, Ankara 2005.
51. Shelton KE WH, Gay S, Suratt PM. Pharyngeal fat in obstructive sleep apnea. Am Rev Respir Dis 1993; 148: 462-6.
52. Göçmen H, Karadağ M. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu Epidemiyolojisi. Obstructive Sleep Apnea Syndrome Epidemiology Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007; 3(23): 7-10.
53. AASM-International Classification Of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding Manual. Westchester III: American Academy of Sleep Medicine 2005.
54. AASM-International Classification Of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding Manual. Westchester III: American Academy of Sleep Medicine 2005; 16.
55. Ramsey RKA, Strohl KP. History and physical examination. In: Kushida CA ed. Obstructive Sleep Apnea: Diagnosis and Treatment. New York: Informa Healthcare 2007: 1-20.

56. Gislason T BB, Björnsson J, Kristbjarnarson H. Snoring, hypertension, and the sleep apnea syndrome. An epidemiologic survey of middle-aged women. *Chest* 1993; 103: 193-203.
57. Lindberg E TA, Janson C, Gislason T, Svardsudd K, Boman GA. 10-year follow-up of snoring in men. *Chest* 1998; 114: 1048-55.
58. Shelton KE WH, Gay S, Suratt PM. Pharyngeal fat in obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148: 462-6.
59. Schmidt-Nowara WW, Coultas DB, Wiggins C, Skipper BE, Samet JM. Snoring in a Hispanic-American population. Risk factors and association with hypertension and other morbidity. *Arch Intern Med* 1990; 150: 597-601.
60. Lindberg E TA, Janson C, Gislason T, Svardsudd K, Boman GA. 10-year follow-up of snoring in men. *Chest* 1998; 114: 1048-55.
61. Kripke DF AS, Klauber MR, Wingard DL, Mason WJ, Mullaney DJ. Prevalence of snoring and sleep breathing in ages 40-64 years: a population-based survey. *Sleep and Biological Rhythms* 1997; 20: 65-76.
62. Redline SLJ, Arnold J, Tishler PV, Altose MD. Ventilatory control abnormalities in familial sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156: 155-60.
63. Issa PG, Sullivan CE. Alcohol snoring and sleep apnea,. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1982; 45: 353-9.
64. Köktürk O, Ulukavak Çiftçi T. Obstrüktif uyku apne sendromu. Genel önlemler ve medikal tedavi. *Tüberküloz ve Toraks* 2002; 50.
65. DaBacker WA, Verbraecken J, Willemsen M, Wittesaele W. Central apnea index decreases after prolonged treatment with acetazolamide. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151: 87-91.
66. Brownell LG, West P, Sweatman P. Protriptyline obstructive sleep apnea: a double blind trial. *N Engl J Med* 1982; 307: 1037-42.
67. Hanzel DA, Proia NG, Hudgel DW. Response of obstructive sleep apnea to

- fluoxetine and protriptyline. *Chest* 1991; 100: 416-22.
68. Anon. Practise parameters for treatment of OSA in adults. *Sleep* 1997; 20: 406-22.
 69. Teschler H, Farhat AA, Exner V, Konietzko N, Berthon-Jones M. AutoSet nasal CPAP titration: constancy of pressure, compliance and effectiveness at 8 month follow-up. *Eur Respir J* 1997; 10: 2073-8.
 70. Resta O, Guido P, Picca V, Sabato R, Rizzi M, Scarpelli F, Sergi M. Prescription of nCPAP and nBIPAP in obstructive sleep apnoea syndrome: Italian experience in 105 subjects. A prospective two centre study. *Respir Med* 1998; 92: 820-7.
 71. Kuna S, Sant'Ambrogio G. Pathophysiology of upper airway closure during sleep. *JAMA* 1991; 266: 1384-9.
 72. Meurice JC, Dore P, Paquereau J, Neau JP, Ingrand P, Chavagnat JJ, Patte F. Predictive factors of long-term compliance with nasal continuous positive airway pressure treatment in sleep apnea syndrome. *Chest* 1994; 105: 429-33.
 73. Kribbs. Effects of one night without nasal CPAP treatment on sleep and sleepiness in patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147: 1162-8.
 74. Özmen ÖA. Obstrüktif uyku apne sendromunda tedavi: Oral apereyler. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2007; 3: 81-5.
 75. Barthlen GM, Brown LK, Wiland MR, Sadeh JS, Patwari J, Zimmerman M. Comparison of three oral appliances for treatment of severe obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Med*. 2000; 1: 299-305.
 76. Ozmen O.A. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu'nda Tedavi: Oral Apereyler. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2007; 3: 81-5.
 77. Verse T, Maurer JT, Pirsig W. Effect of nasal surgery on sleep-related breathing disorders. *Laryngoscope* 2002; 112: 64-8.
 78. Series F, St Pierre S, Carrier G. Effects of surgical correction of nasal

- obstruction in the treatment of obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1992; 146: 1261-5.
79. Verse T, Pirsig W, Kroker B. Obstructive sleep apnea and obstructing nasal polyps. *Laryngorhinootologie* 1998; 77: 150-2.
 80. Friedman M, Tanyeri H, Lim JW, Landsberg R, Vaidyanathan K, Caldarelli D. Effect of improved nasal breathing on obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122: 71-4.
 81. Series F, St Pierre S, Carrier G. Surgical correction of nasal obstruction in the treatment of mild sleep apnoea: importance of cephalometry in predicting outcome. *Thorax* 1993; 48: 360-3.
 82. Sher AE, Schechtman KB, Piccirillo JF. The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 1996; 19: 156-77.
 83. Kasey KLi. Surgical management of obstructive sleep apnea. *Clin Chest Med* 2003; 24: 365-70.
 84. Sher AE, Schechtman KB. The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with OSAS. *Sleep* 1996; 19: 156-77.
 85. Fairbanks DNF. UPPP Complications and avoidance strategies. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 102: 239-45.
 86. Berger G, Stein G, Ophir D, Finkelstein Y. Is there a better way to do laser-assisted uvulopalatoplasty? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129: 447-53.
 87. Kamami YV. Outpatient treatment of sleep apnea syndrome with CO₂ laser: laser-assisted UPPP. *J Otolaryngol* 1994; 23: 395-8.
 88. Li KK, Powell NB, Riley RW, Troell RJ, Guilleminault C. Radiofrequency volumetric tissue reduction for treatment of turbinate hypertrophy: a pilot study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 119: 569-73.
 89. Troell RJ, Powell NB, Riley RW, Li KK. Comparison of postoperative pain between laser-assisted uvulopalatoplasty, uvulopalatopharyngoplasty, and

- radiofrequency volumetric tissue reduction of the palate. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122: 402-9.
90. Friedman M, Vidyasagar R, Bliznikas D, Joseph NJ. Patient selection and efficacy of pillar implant technique for treatment of snoring and obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 134: 187-96.
 91. Mair EA, Day RH. Cautery-assisted palatal stiffening operation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122: 547-56.
 92. Friedman M, Ibrahim HZ, Vidyasagar R, Pomeranz J, Joseph NJ. Z-palatoplasty (ZPP): a technique for patients without tonsils. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 131: 89-100.
 93. Cahali MB. Lateral pharyngoplasty: a new treatment for obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *Laryngoscope* 2003; 113: 1961-8.
 94. Woodson BT. Transpalatal advancement pharyngoplasty for Obstructive Sleep apnea. *Operative techniques in otolaryngology- Head and Neck Surgery* 2000; 11: 36-40.
 95. Rojewski TE, Schuller DE, Clark RW, Schmidt HS, Potts RE. Videoendoscopic determination of the mechanism of obstruction in obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1984.
 96. Faber CE, Grymer L, Hilberg O, Norregaard O. Flextube rectometry and pressure-recordings for level diagnosis in obstructive sleep apnoea. *Rhinology* 2002; 40: 203-10.
 97. Görür K. Obstrüktif uyku apne sendrom'unda tedavi. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2007; 3: 101-4.
 98. Faber CE, Hilberg A, Grymer L. Flextube reflectometry for level diagnosis in patients with obstructive sleep apnoea and snoring. *Rhinology* 2002; 40: 122-8.
 99. Faber CE, Grymer L, Norregaard O, Hilberg O. Flextube rectometry for localization of upper airway narrowing- a preliminary study in models and awake subjects. *Respiratory Medicine* 2001; 95: 631-8.

100. McGuirt Jr. WF, Johnson JT, Sanders MH. Previous tonsillectomy as prognostic indicator for success of uvulopalatopharyngoplasty. *Laryngoscope* 1995; 105: 1253-5.
101. Troell RJ, Riley RW, Powell NB, Li K. Surgical management of the hypopharyngeal airway in sleep disordered breathing. *Otolaryngol Clin North Am* 1998; 31: 979-1012.
102. Vicente E, Marin JM, Carrizo S, Naya MJ. Tongue-base suspension in conjunction with uvulopalatopharyngoplasty for treatment of severe obstructive sleep apnea: long-term follow-up results. *Laryngoscope* 2006; 116: 1223-7.
103. Verse T, Baisch A, Maurer JT, Stuck BA, Hörmann K. Multilevel surgery for obstructive sleep apnea: short-term results. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 134: 571-7.
104. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C. Obstructive sleep apnea syndrome: a review of 306 consecutively treated surgical patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 108: 117– 25.
105. Li KK, Riley RW, Powell NB, Gervacio L, Troell RJ, Guilleminault C. Obstructive sleep apnea surgery: patients' perspective and polysomnographic results. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123: 572-5.
106. Waite PD, Wooten V. Maxillomandibular advancement surgery in 23 patients with obstructive sleep apnea syndrome. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47: 1256– 61.
107. Powell NB, Riley RW, Troell RJ. Radiofrequency volumetric reduction of the tongue. *Chest* 1997; 111: 1348-55.
108. Powell NB, Riley RW, Guilleminault C. Radiofrequency tongue base reduction in sleep-disordered breathing. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 120: 656-64.
109. Li KK. Surgical therapy for adult obstructive sleep apnea. *Sleep Med Rev* 2005; 9: 201-9.
110. Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson A, Quan SF. The AASM Manual for the

- Scoring of Sleep and associated Events. Rules Terminology and Technical Specifications. 1st Ed. Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2007. 111. Edlund Matthew, McNamara Eileen, Millmann Richard. Sleep apnea and panic attacks. Comprehensive Psychiatry 1991; 32: 130-2.
112. Franklin KA, Nilsson JB, Sahlin C, Nslund U. Sleep apnea and nocturnal angina. Lancet 1995; 345: 1085-7.
113. Roux F, Ambrosio CD, Mohsenin V. Sleep-related Breathing Disorders and Cardiovascular Disease. Am J Med 2000; 108: 396-402.
114. Köktürk O. Uykunun izlenmesi. Polisomnografi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 1999; 47: 499-511.
115. Köktürk O. Obstrüktif uyku apne sendromu epidemiyolojisi. Tüberküloz ve Toraks 1998; 46: 193-201.
116. Köktürk O, Köktürk N. Obstrüktif uyku apne sendromu fizyopatolojisi. Tüberküloz ve Toraks 1998; 46: 288-300.
117. Papilla İ, Acioğlu E. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu. Klinik Gelişim 2005; 18: 42-50.118.
118. Stradling JR. Obstructive sleep apnea. Definitions, epidemiology and natural history. Thorax 1995; 50: 683-9.
119. Barış Yİ, Obstrüktif sleep apne sendromunun tarihçesi. Obstrüktif Sleep Apne Sendromu. Ed: Barış Yİ. Türkiye Akciğer Hastalıkları Vakfı Yayını. Ankara 1993; 1-4.
120. McNamara SG, Grunstein RR, Sullivan CE. Obstructive sleep apnea. Thorax 1993; 48: 754-63.
121. Nieto FJ, Young TB, Lind BK. Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in large community based study. JAMA 2000; 283: 1829-36.
122. Smith P, Gold A, Meyers D, Haponik E. Weight loss in mildly to moderately obese patients with obstructive sleep apnea. Annals of Internal

Medicine 1985; 103: 850-5.

123. Suratt P, Metier R, Findley L, Pohl S, Wilhoit S. Changes in breathing and the pharynx after weight loss in obstructive sleep apnea. Chest 1987; 92: 631-7.
124. Wittels E, Thompson S. Obstructive sleep apnea and obesity. Otolaryngologic Clinics of North America 1990; 23: 751-60.
125. National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Overweight, Obesity and Health Risk. Arch Intern Med 2000; 160: 898-904.
126. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. In: Report of a World Health Organization Consultation on Obesity, Geneva 1997. Switzerland: World Health Organization 1998; 1-276.
127. Schwab RJ, Goldberg AN, Pack AL. Sleep apnea syndromes. Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders. Ed: Fishman AP. New York: McGraw-Hill Book Company 1998; 1617-37.
128. Köktürk O. Obstrüktif uyku apne sendromu epidemiyolojisi. Tüberküloz ve Toraks 1998; 46: 193-201.
129. Kirschner MA, Samojlik E, Drejka M, Szmal E, Schneider G, Ertel N. Androgen-estrogen metabolism in women with upper body versus lower body obesity. J Clin Endocrinol Metab 1990; 70: 473-9.
130. Vgontzas AN, Papanicolaou DA, Bixler EO. Sleep Apnea and Daytime Sleepiness and Fatigue; Relation to Visceral Obesity, Insulin Resistance, and Hypercytokinemia. The J Clin Endocrinol Metab 2000; 85: 1151-8.
131. National Center for Health Statistics. <http://www.cdc.gov/nchs/>.
132. Güven SF, Çiftçi TU, Çiftçi B, Fiipit T. Obstrüktif Uyku Apne Sendromunda Risk Faktörleri. Toraks Derneği 5. Yıllık Kongresi Özet Kitabı 2002; PS-614.
133. Kırıçoğlu C, Köktürk O. Obstrüktif Uyku Apne Sendromunda Obezitenin Etkileri. Toraks Derneği 5. Yıllık Kongresi Özet Kitabı 2002; TP-058.

134. Ibrahim AS, Almohammed AA, Allangawi MH, A Sattar HA, Mobayed HS. Predictors of obstructive sleep apnea in snorers. *Ann Saudi Med* 2007; 27: 421-6.
135. Ip MS, Lam KSL, Ho C, Tsang KWT, Lam W. Serum leptin and vascular risk factors in obstructive sleep apnea. *Chest* 2000; 118: 580-6.
136. Katz I, Stradling J, Slutsky AS, Zamel N, Hoffstein V. Do patients with obstructive sleep apnea have thick necks? *Am Rev Respir Dis* 1990; 141: 1228-31.
137. Hoffstein V, Mateika S. Differences in abdominal and neck circumferences in patients with and without obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J* 1992; 5: 377-81.
138. Muls E, Vryens C, Michels A. The effects of abdominal fat distribution measured by computed tomography on the respiratory system in nonsmoking obese women. *Int J Obes* 1990; 14: 136.
139. Haponik EF, Smith PL, Bohlman ME, Allen RP. Computerized tomography in obstructive sleep apnea. Correlation of airway size with physiology during sleep and wakefulness. *Am Rev Respir Dis* 1983; 127: 221-6.
140. Suratt PM, Dee P, Atkinson RL, Armstrong P. Fluoroscopic and computed tomographic features of the pharyngeal airway in obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1983; 127: 487-92.
141. Davies RJ, Ali NJ, Stradling JR. Neck circumference and other clinical features in the diagnosis of the obstructive sleep apnoea syndrome. *Thorax* 1992; 47: 101-5.
142. Suratt PM, Dee P, Atkinson RL, Armstrong P. Fluoroscopic and computed tomographic features of the pharyngeal airway in obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1983; 127: 487-92.
143. Smith P, Gold A, Meyers D, Haponik E. Weight loss in mildly to moderately obese patients with obstructive sleep apnea. *Annals of Internal Medicine* 1985; 103: 850-5.
144. Lavie L. Obstructive sleep apnea syndrome-an oxidative stress disorders.

Sleep Med Rev 2003; 7: 35-52.

145. Hoffmann M, Bybee K, Accurso V, Somers VK. Sleep apnea and hypertension. *Minerva Med* 2004; 95: 281-90.
146. Shamsuzzaman AS, Gersh BJ, Somers VK. Obstructive sleep apnea: implications for cardiac and vascular disease. *JAMA* 2003; 290: 1906-14.
147. Ardic S. Obstrüktif uyku apne sendromunun klinik sonuçları. 8. Ulusal İç Hastalıkları Kongre Kitabı 2006: 1-5.
148. Guilleminault C, Connolly SJ, Winkle RA. Cardiac arrhythmia and conduction disturbances during sleep in 400 patients with sleep apnea syndrome. *Am J Cardiol* 1983; 52: 490-4.
149. Kawana F, Kasai T, Maeno K. Atrioventricular Block During the Phasic Events of REM Sleep in a Patient with Severe Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Heart* 2004; 90: 347-52.
150. Arias MA, Garcia F, Fernandez AA. Obstructive Sleep Apnea Syndrome Affects Left Ventricular Diastolic Function. *Eur Respir J* 2002; 20: 1239-40.
151. Nieto FJ, Young TB, Lind BK. Association of sleepdisordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community-based study. *Sleep Heart Health Study. JAMA* 2000; 283: 1829-36.
152. Ursavaş A, Ege E. Obstructive sleep apnea and cardiovascular diseases. *Anadolu Kardiyol Derg* 2003; 3: 150-5.
153. Moee T, Rabben T, Wiklund U. Sleep-disordered breathing in men with coronary artery disease. *Chest* 1996; 109: 659-63.
154. Andreas S, Schulz R, Werner GS, Kreuzer H. Prevalence of obstructive sleep apnea in patients with coronary artery disease. *Coron Artery Dis* 1996; 7: 541-5.
155. Weitzenblum E, Krieger J, Apprill M. Daytime pulmonary hypertension in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Am Rev Respir Dis* 1988; 138: 345-9.
156. Bady E, Achkar A, Pascal S. Pulmonary arterial hypertension in patients

- with sleep apnea syndrome. *Thorax* 2000; 55: 934-9.
157. Mohsenin V, Valor R. Sleep apnea in patients with hemispheric stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 71-6.
158. El-Ad B, Lavie P. Effect of sleep apnea on cognition and mood. *Int Rev Psychiatry* 2005; 17: 277-82.
159. Patwardhan AA, Larson MG, Levy D. Obstructive sleep apnea and plasma natriuretic peptide levels in a community- based sample. *Sleep* 2006; 29: 1301- 6.
160. Adatia FA, Damji KF. Chronic open-angle glaucoma. Review for primary care physicians. *Can Fam Physician* 2005; 51: 1229-37.
161. Choi JB, Loredó JS, Norman D. Does obstructive sleep apnea increase hematocrit? *Sleep Breath* 2006; 10: 155-60.
162. Turhan M. OSAS tanısı alan ve UPPP operasyonu uygulanan hastaların preoperatif ve postoperatif Flekstüp Reflektometri (Rhinosleep) sonuçlarının karşılaştırılması. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Uzmanlık Tez Çalışması 2004; s106.
163. Plzak J, Zabrodsky M, Kastner J, Betka J, Kłozar J. Combined bipolar radiofrequency surgery of the tongue base and uvulopalatopharyngoplasty for obstructive sleep apnea. *Arch Med Sci* 2013; 9(6): 1097–101.