

**T. C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ VE BAŞ BOYUN CERRAHİSİ
ANABİLİM DALI**

**OBSTRÜKTİF UYKU APNE TEDAVİSİ AMACIYLA
EKSPANSİYON SFİNKTER FARİNGOPLASTİ YAPILAN
HASTALARIN POST-OP 3. AYDA KLİNİK BAŞARILARININ
PREOPERATİF YAPILAN UYKU ENDOSKOPİSİ
SONUÇLARIYLA KORELASYONU**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. Burçin ÇABUK**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Cüneyt Orhan KARA**

DENİZLİ – 2018

**T. C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ VE BAŞ BOYUN CERRAHİSİ
ANABİLİM DALI**

**OBSTRÜKTİF UYKU APNE TEDAVİSİ AMACIYLA
EKSPANSİYON SFİNKTER FARİNGOPLASTİ YAPILAN
HASTALARIN POST-OP 3. AYDA KLİNİK BAŞARILARININ
PREOPERATİF YAPILAN UYKU ENDOSKOPİSİ
SONUÇLARIYLA KORELASYONU**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Burçin ÇABUK

DANIŞMAN

Prof. Dr. Cüneyt Orhan KARA

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'nin 23/10/2015 tarih ve 2015TPF035 nolu kararı ile desteklenmiştir.

ONAY SAYFASI

Prof. Dr. Cüneyt Orhan Kara danışmanlığında Dr. Burçin ÇABUK tarafından yapılan“**Obstrüktif Uyku Apne Tedavisi Amacıyla Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti Yapılan Hastaların Post-Op 3. Ayda Klinik Başarılarının Preoperatif Yapılan Uyku Endoskopisi Sonuçlarıyla Korelasyonu**” başlıklı tez çalışması . . / . . /2018 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonrası yapılan değerlendirme sonucu jürimiz tarafından KULAK BURUN BOĞAZ VE BAŞ BOYUN CERRAHİSİ Anabilim Dalı’nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN:

ÜYE:

ÜYE: H.Sema Basak

S. Çabuk

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. Osman Çiftçi
Dekan
Pamukkale Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanı

TEŞEKKÜR

İhtisasım boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, her zaman desteklerini yanımda hissettiğim başta anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Fazıl Necdet Ardıç'a, tez danışmanım Prof. Dr. Cüneyt Orhan Kara'ya, uyku laboratuvarında birlikte çalıştığımız Prof. Dr. Sibel Pekcan, Doç. Dr. Neşe Dursunoğlu ve tüm değerli hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

İhtisasım boyunca beraber çok şey paylaştığımız, beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum sevgili çalışma arkadaşlarımlın her birine teşekkürlerimi sunarım.

Bu uzun serüvende beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan ve hep desteğini hissettiğim annem, babam, kardeşim ve tüm aileme teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Burçin ÇABUK

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
TEŞEKKÜR	V
İÇİNDEKİLER	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
TABLolar DİZİNİ	IX
SİMGELER VE KISALTMALAR	X
ÖZET.....	XI
SUMMARY	XIII
1. GİRİŞ	15
GENEL BİLGİLER.....	17
2.1.Tarihçe	17
2.2.Uygunun Polisomnografi ile evrelendirilmesi	18
2.3.Uyku ile ilgili genel bilgiler	19
2.3.1.Uyku evrelerinin dağılımı;.....	19
2.3.2. Uyku evrelerinde izlenen dalgaların özellikleri:.....	19
2.4.Uyku Solunum Bozuklukları ve Sınıflandırılması.....	22
2.5.Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu:	25
2.5.1.Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Epidemiyolojisi:	26
2.5.2.Fizyopatoloji:	26

2.5.3.OSAS risk faktörleri:	27
2.6. Fizik muayene	32
2.6.1. KBB Muayenesi:.....	32
2.6.2. Endoskopik Muayeneler	35
2.6.3. Radyolojik Yöntemler.....	37
2. 7. Polisomnografi	37
2.8. OSAS’da Karakteristik Polisomniografi Bulguları	39
2.9. Tedavi	40
2.9.1. Genel Önlemler	40
2.9.2. Medikal Tedavi	42
2.9.3. Ağız İçi Araçlar.....	44
2.9.4. CPAP/BiPAP uygulanması	45
2.9.5.Cerrahi Tedavi	46
GEREÇ VE YÖNTEM	60
BULGULAR	65
TARTIŞMA	74
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	82
KAYNAKLAR	84

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1 Friedman Tonsil Evrelemesi.....	34
Şekil 2 Mallampati Damak Sınıflamasının Friedman Modifikasyonu	35
Şekil 3 İlk resimde OSAS'lı hastada normal havayolu, yandaki resimde müler manevrası ile %100 annuler daralma görülmekte	36
Şekil 4 Ağız içi araç numuneleri.....	45
Şekil 5 Yumuşak damak implantları.....	49
Şekil 6 Lateral Faringoplasti.....	50
Şekil 7Transpalatal ilerletme faringoplasti	51
Şekil 8 Z-Palatoplasti	52
Şekil 9 Uvulopalatal flep	53
Şekil 10 Lazer uvulopalatoplasti.....	54
Şekil 11 Ekspansiyon sfinkter faringoplasti	55
Şekil 12 Uvulopalatofarengoplasti.....	56
Şekil 13 Mandibular Osteotomi ve Genioglossal İlerletme.....	57
Şekil 14 Maksillomandibular İlerletme	59

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1 Epworth Uyuklama Cetveli.....	31
Tablo 2 Cerrahi Teknikler	46
Tablo 3 Hastaların gün içindeki uykuya meyillilik hallerinin derğerlendirilme soruları	60
Tablo 4 Hafif, orta ve ağır OSAS gruplarında yaş ortalamaları.....	65
Tablo 5 Preoperatif ve postoperatif AHİ skorları.....	65
Tablo 6 Hafif, orta ve ağır OSAS gruplarında preoperatif ve postoperatif AHİ değerleri ve p değerleri.	66
Tablo 7 Hafif, orta ve ağır şiddette OSAS gruplarının preoperatif ve postoperatif en düşük oksijen saturasyonları değerleri. Min SpO2: en düşük oksijen saturasyonu değerleri	67
Tablo 8 Hafif, orta ve ağır OSAS gruplarının preoperatif ve postoperatif epworth uykululuk skoru değerleri (ESS).....	68
Tablo 9 Cerrahi tedavi başarı kriterine göre başarılı ve başarısız grupların preoperatif ve postoperatif değerleri.....	69
Tablo 10. Preop OSAS Ağırlığı ile Postop OSAS ağırlığı değişimi	70
Tablo 11. Uyku Endoskopisinde Retropalatal Seviyede Obstrüksiyon Şekli grupların preoperatif ve postoperatif değerleri.	71
Tablo 11. Obstrüksiyon Şekli, Mallapati ve Müller Daralmalara göre başarılı ve başarısız grupların preoperatif ve postoperatif değerleri.	72

SİMGELER VE KISALTMALAR

RERA	: Apne, hipopne veya solunumsal eforla ilişkili arousal
OSAS	: Obstrüktif uyku apnesi sendromu
ESP	: Ekspansiyon sfinkter faringoplasti
EEG	: Elektroensefalografi
REM	: Rapid Eye Movement
EOG	: Elektrokülogram
EMG	: Elektromyografi
PSG	: Polisomnografi
USB	: Uykuda solunum bozuklukları
AHI	: Apne – Hipopne İndeksi
RDI	: Solunum Sıkıntısı İndeksi
ESS	: Epworth Uykululuk Ölçeği
ÜSY	: Üst solunum yolu

ÖZET

Obstrüktif Uyku Apne Tedavisi Amacıyla Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti Yapılan Hastaların Post-Op 3. Ayda Klinik Başarılarının Preoperatif Yapılan Uyku Endoskopisi Sonuçlarıyla Korelasyonu

Dr. Burçin ÇABUK

Obstrüktif sleep apne sendromu (OSAS) uyku sırasında tekrarlayan üst solunum yolu tıkanmaları ve buna bağlı kan oksijen saturasyonunda düşme ile karakterize bir sendromdur. Uykudaki solunum bozukluklarının %90-95'i OSAS tır. OSAS prevalansı %2-4 oranında saptanmaktadır. Nöropsikiyatrik ve kardiyovasküler komplikasyonlarla birlikte olabilir. Çalışmamızda 2016-2018 yıllarında Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Polikliniğine horlama, apne, tanıklı apne ve gün içi uykululuk şikayeti ile başvuran; hikaye, fizik muayene ve PSG sonrasında cerrahi için uygun görülen ve cerrahiye kabul ederek postoperatif 3-6 ay arasında PSG yaptıran 30 hasta çalışmaya dahil edildi. Opere edilecek her bir hastaya ameliyat öncesi uyku endoskopisi yapılmıştır.

Hastaların preoperatif ve postoperatif 3. aydaki ortalama AHİ, ESS, VKİ, minimum oksijen saturasyon ölçümleri yapılarak preop ve postop sonuçlar karşılaştırıldı. Bu karşılaştırmayı yaparken uyku endoskopisindeki obstrüksiyon yeri ve şekli de göz önüne alındı.

İstatistiksel olarak analiz yapıldığında hastaların postoperatif AHİ değerlerinde ve Epworth uykululuk testinde anlamlı azalma tespit edilmiştir. Ayrıca hastaların postoperatif en düşük oksijen saturasyonlarında ve ortalama oksijen saturasyonlarında istatistiksel olarak anlamlı artış görülmüştür. Cerrahi tedavi başarı kriteri olarak postoperatif AHİ nin 20 nin altında olması ve %50 den fazla azalması kabul edildi. Çalışmada ekspansiyon sfinkter faringoplastinin başarıları %73,3 olarak bulundu. Hastaları başarılı ve başarısız olarak gruplandırdığımızda iki grubun da postoperatif Epworth ve postoperatif AHİ değerleri preoperatif değerlerden başarılı grupta

istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur. Yapılan uyku endoskopisinde retrofarengeal alanda obstrüksiyon saptanmıştır.obstrüksiyon şekli olarak hastalar 3 gruba ayrılmıştır.Anteroposterior,sfinkter ve lateral patern gösteren her 3 grupta AHİ değerleri anlamlı şekilde azalma göstermiştir.Ancak lateral patern gösteren daralmada değişim daha fazla ve başarılı olmuştur.Hiçbir hasta da takip sırasında komplikasyona rastlanmamıştır.

Uyku endoskopisinde retropalatal seviyede obstrüksiyonu olan OSAS hastalarında ekspansiyon sfinkter farengoplasti efektif ve yüksek başarı oranına sahip az komplikasyonlu cerrahi bir yöntemdir.

Anahtar kelimeler: Obstrüktif uyku apne sendromu, ekspansiyon sfinkter faringoplasti, uyku endoskopisi

SUMMARY

Correlation of Clinical Achievement of Post-Op 3 Months of Preoperative Sufferent Pharyngoplasty Patients with Preoperative Sleep Endoscopy Results for Obstructive Sleep Apnea Treatment

Dr. Burçin ÇABUK

Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is a syndrome characterized by recurrent upper respiratory tract obstructions during sleep and consequent fall in blood oxygen saturation. 90-95% of respiratory disorders in sleep are OSAS. The prevalence of OSAS is 2-4%. It may be associated with neuropsychiatric and cardiovascular complications. In our study, we applied to the Pamukkale University Medical Faculty Ear Nose Throat Polyclinic in 2016-2018 with the complaints of snoring, apnea, probable apnea and daytime sleepiness; Thirty patients who were considered suitable for surgery after physical examination and PSG and who had received PSG between 3 and 6 months postoperatively were included in the study. Preoperative sleep endoscopy was performed on each patient to be operated.

Preoperative and postoperative results were compared preoperatively and postoperatively at 3th month. AHI, ESS, VKI, minimum oxygen saturation measurements were compared. The location and shape of obstruction in sleep endoscopy were taken into account when comparing.

When statistical analysis was performed, a significant decrease was found in the postoperative AHI values of the patients and in the Epworth sleepiness test. There was also a statistically significant increase in the lowest oxygen saturation and the mean oxygen saturation of the patients postoperatively. Surgical treatment success was defined as a reduction in postoperative AHI below 20 nu and a 50% reduction in postoperative AHI. In the study, the success rate of sphincter pharyngoplasty was 73.3%. Postoperative Epworth and postoperative AHI values were significantly lower in the two groups when we classified the patients as successful and unsuccessful in the successful group than in the preoperative values. Retropharyngeal in situ obstruction was detected in the sleep endoscopy. Patients were divided into 3 groups in terms of

obstruction shape. In all three groups showing anteroposterior, sphincter and lateral pattern, AHI values showed significant decrease. However, change in contraction showing lateral pattern was more successful and successful. No complications were found.

Sleep endoscopy with obstruction in OSA patients retropalatal level in the expansion sphincter was pharyngoplasty effective and less complicated surgery with a high success rate is a method.

Key words: Obstructive sleep apnea syndrome, expansion sphincter pharyngoplasty, sleep endoscopy

1. GİRİŞ

Yetişkinlerde uyku bozukluğuna sebep olan yüze yakın hastalık vardır. Bu hastalıklardan en önemlisi uyku apnesidir. Uyku hastalıklarının en sık görüleni de apnedir. Uykuda nefesin 10 saniye ve daha uzun süreyle kesilmesine apne denir. Uykuda saatte 5 in üstünde nefes kesilmesi mevcut ise obstrüktif tipte uyku apnesi sendromu söz konusudur.

Uyku apne sendromu, basit horlamadan ciddi pulmoner ve kardiyak komplikasyonlara kadar gidebilen semptomları kapsayan bir hastalıktır. Uyku apneli kişinin yaşam kalitesi bozulur. En sık görülen belirti ise gündüz uykululuk halidir. Tedavi edilmemiş uyku apnesi, kişiyi; hipertansiyon, enfarktüs ve kalp ritmi bozukluklarında yüksek risk grubuna sokar. Bir diğer risk ise trafik kazasıdır. Uyku apnesinin tedavisi mümkündür. Uyku apne sendromu tanısında altın standart polisomnografidir. (1). Osas tedavisinde pozitif havayolu basıncı(PAP) cihazları, kilo verme gibi davranış tedavileri, ağız içi araçlar ve cerrahi girişimler kullanılmaktadır.

Obstrüksiyon sahasının uyku endoskopisi ile belirlenmesi uygun tedavi yaklaşımı açısından önemlidir. Teknik Pringle ve Croft tarafından solunum yolunu direk gözlemleyebilmek ve uyku esnasındaki obstrüksiyon yerini belirleyebilmek amacıyla geliştirilmiştir(2). Uyku endoskopisinin yakın zamanda yapılan birçok çalışmada horlama ve apneye yol açan bölgenin direk görüntülenmesine imkan sağladığı, cerrahi tedavinin planlanmasında önemli avantajlar sunduğu ortaya çıkmıştır. Uyku endoskopisinin tıkanma yerini tam olarak gösterdiğini belgeleyen araştırmalar yoktur. Uyku endoskopisi ile cerrahi tedavi sonuçlarını karşılaştıran araştırma da yoktur.

Çalışmamızın amacı Osas tanısı almış ve cerrahi tedavi planlanan hastaların cerrahi tedavi öncesi rutin yapılan uyku endoskopisi sırasında bulguların videoya kayıt edilmesi, obstüksiyon yerinin (yumuşak damak, dil kökü veya epiglot), obstrüksiyon şeklinin (anteroposterior mu yoksa sfinkter tarzında mı) video kayıtları üzerinden değerlendirilmesi ve bu hastalara ilk aşamada kliniğimizin protokolü olarak sfinkter faringoplasti yapılarak post-op 3. ayda polisomnografi ile tedavi

sonucunun değerlendirilmesi; başarılı ve başarısız vakaların preoperatif uyku endoskopisi sonucuyla karşılaştırılmasıdır.

GENEL BİLGİLER

2.1.Tarihçe

İnsanlar için yüzyıllardır ilgi odağı olan ve son yüzyıla kadar bilinmezliklerle dolu olan uyku, kimileri tarafından ölümün kardeşi olarak tanımlanmıştır(3). Bir efsaneye göre, Gece tanrıçası Nyx kendi başına, babasız iki oğul yaratır. Bunlardan birisi Uyku tanrısı Hipnoz, diğeriyse Ölüm tanrısı Tanatos 'dur. Böylece uyku ve ölüm arasında bir yakınlık olduğu vurgulanmış ve birbirleriyle kardeş oldukları düşünölmeye başlanmıştır. Aristo, Hipokrat, Freud ve Pavlov gibi birçok düşünür uyku ile rüyanın fizyolojik ve psikolojik temellerini açıklamaya çalışmıştır(4). Uyku hakkında ilk bilimsel yayın "The Philosophy of Sleep" İskoç bilim adamı Robert MacNish tarafından 1834'de yayınlanmıştır(5). Özellikle bilinç durumu ve beyin elektrofizyolojisi ile ilgili çalışmalar, uykunun bazı uyaranlarla geri döndürölebilen bir bilinçsizlik hali olduğu anlaşıldıktan sonra hız kazandı. İlk defa Luigi Galvani hayvan deneylerinde beyin hücrelerinde elektiriksel aktivitenin varlığını tespit etmiş. Richard Caton tavşan ve maymunlarda serebral hemisferin elektriksel aktiviteleri üzerine yaptığı çalışmada EEG yi oluşturan potansiyelleri bulmuştur(6). İnsan EEG sinin mucidi ise Hans Berger dir. 1926-1929 yılları arasında Berger alfa dalgaları ile kayıt elde etmiştir. Uykuda EEG ise 1937 yılında Loomis ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. Loomis ve arkadaşları uykunun 5 dönemini tanımlamakla birlikte REM dönemini ayıramamışlardır(3). Kleitman ve Aserinsky uykuda hızlı göz hareketlerinin olduğu Rapid Eye Movement(REM) uykusunu EEG de göstermişlerdir(7). Böylece uyku tetkiklerine elektrookülografi EOG eklenmeye başlanmıştır. Dement ve Kleitman REM uykusunu tanımlayarak uyku evrelerinin döngüler halinde birbirini takip ettiğini ortaya koymuşlardır.(3, 7).

Sağlıklı uykunun sırları çözülmeye başlandığında uyku bozukluklarındaki değişikliklerin kayıtları da araştırılmaya başlandı. Uyku apne sendromunu ilk kez 1956 yılında Burwell ve arkadaşları tanımlamıştır(8).Fransa'da Gastaut, Tassinari ve Duran; Almanya'da Jung ve Kuhlo 1965 yılında Pickwick sendromlu hastalara birbirinden bağımsız uyku kaydı yaparak uyku apne sendromunu tanımlamışlardır(9).

Elio Lugaresi ve arkadaşları 1970 de uyku apne sendromlu hastalarda trakeotomi uygulandığında kliniklerinde iyileşme olduğunu görmüşlerdir. Uykuda solunum bozukluğunun tedavi edilebilir olduğunun görülmesiyle çalışmalar yoğunluk kazanmıştır. Bologna Üniversitesinden Elio Lugaresi tarafından 1972 yılında İtalya Rimini’de ilk uluslararası uyku apne sendromu sempozyumu düzenlenmiştir. Christian Guillemet 1972’de Stanford Üniversitesi’nde uyku kayıtlarında solunumsal parametreleri kullanmıştır. Uyku apne sendromu günümüzdeki tanımı 1973 yılında Christian Guillemet tarafından yapılmıştır(10).Polisomnografi tanımı ilk kez 1974 yılında gece boyunca uykuda birçok fizyolojik parametrelerin eş zamanlı kaydı, analiz ve yorumlanmasını belirtmek için kullanılmıştır(11). Christian Guillemet 1990 yılında üst solunum yolu rezistans sendromunu (UARS) tanımlamıştır(12).

Türkiye’de uyku hastalıkları konusunda ilk çalışmalar İstanbul’da Prof.Dr. Erbil Gözükırmızı tarafından Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalında, Ankara’da Prof. Dr. Hamdullah Aydın tarafından GATA Psikiyatri Anabilim Dalı’nda yapılmıştır. İlk uyku laboratuvarları 1994 yılında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı’nda Prof. Dr. Oğuz Köktürk ve SSK Ankara Eğitim Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği’nde Doç.Dr. Sadık Ardıç tarafından kuruldu.

2.2.Uykunun Polisomnografi ile evrelendirilmesi

Polisomnografi (PSG); uyku sırasında nörofizyolojik, kardiyorespiratuar, diğer fizyolojik ve fiziksel parametrelerin belli bir periyotta, genellikle gece boyunca, eş zamanlı ve devamlı olarak kaydedilmesidir. Uyku bozukluklarının tanısında altın standart yöntemdir.(13).

Hasta bir gece boyunca uyku laboratuvarında uyur, gece boyunca takip edilir.

Polisomnografide elektroensefalogram (EEG), elektrookülogram (EOG), elektrokardiyogram(EKG), ekstremit ve çene için elektromyografi (EMG), solunum efor parametreleri(göğüs ve karın hareketleri kaydı), hava akımı(burun ve ağız hava akımı kaydı), oksijen saturasyonu, vücut pozisyonu kaydedilir(14). PSG yapılacak

ortamın şartları uygun olmalı. Odada ses izolasyonu olmalı (25 – 50 desibel). Düşük ışık koşullarında kayıt yapabilen kapalı devre video görüntü ile kayıt sistemi olmalıdır. Odanın boyutu 15 m2 den büyük, uygun ısıda ve havalandırma sistemi kişiyi rahatsız etmeyecek düzeyde, ışık düzeni ise tam karanlık sağlayabilecek durumda olmalıdır. Odaya yakın bir yerde kapalı devre kamera sisteminin monitörü ve cihazların teknisyen tarafından gece boyunca kumanda edildiği kontrol merkezi bulunmalıdır (15).

2.3.Uyku ile ilgili genel bilgiler

2.3.1.Uyku evrelerinin dağılımı;

American Academy of Sleep Medicine (AASM) uyku evrelerini 4 gruba ayırmıştır; NREM evre 1 %2-5, NREM evre 2 %45-55, NREM evre 3 %20-25 ve REM evresi %20-25 olarak tanımlanmıştır .

Uygunun ilk yarımında NREM sıklığı fazla iken ikinci yarımında REM sıklığı daha çoktur(16). NREM evre-1 ve 2 işlevi halen net belirlenememiş olmakla beraber NREM evre 3 derin uykudur ve fiziksel olarak dinlenmeyi sağlar. NREM evre 1-2 ise yüzeysel uyku olup kişi basitçe uyandırılabilir. Growth hormon salınımı, hücre tamiri ve yenilenme NREM evre 3 te olmaktadır. Bu evrede kişi zor uyanır; kalp hızı, solunum sayısı azalır ve düzenli hale gelir(3).

2.3.2. Uyku evrelerinde izlenen dalgaların özellikleri:

Beta aktivitesi: Gözler açıkken uyanıklık durumunda hakim olan dalga paternidir. Frontal ve santral alanlardan alınabilen frekansı 13-30 Hz arasındaki dalga şeklindedir(17).

Alfa aktivitesi: Gözler kapalı iken uyanıklık durumundaki dalga şeklindedir. Oksipital bölgeden alınan bu dalganın frekansı 8-13 Hz arasında değişir. İlerleyen yaşla frekansı azalır(17).

Teta aktivitesi: Santral verteks bölgesinden kaydedilir. Frekansı 3-7 Hz arasında değişmekle birlikte en çok karşılaşılan dalga paternidir. Çocuklarda çok siktir ve Non REM Evre 1 de ortaya çıkar(17).

Uyku içcikleri: Evre 2 nin en belirgin dalga paternidir. Evre 2 uykuda en belirgin 2 dalga paterni uyku içcikleri ve K kompleksidir. Yaşlanmayla birlikte uyku iğciklerinin frekansında artma ve yoğunluklarında azalma saptanır(18). Yakın zamandaki çalışmalar göstermiştir ki beynin önemli faaliyetleri uyku içcikleri oluştuğu esnada gerçekleşiyor(19).

Bir çalışmada uyuklayan katılımcılarda uyku iğciği daha fazla oluştuğu ve bu kişilerde öğrenmenin daha çok gerçekleştiği saptandı. Uyku süresinin azalması uyku iğciklerinin azalmasına sebep olarak öğrenme seviyesinin düşmesine neden olabilmektedir(19).

K kompleksi: Uyku içcikleri gibi Evre 2 nin belirleyicisidir. Çevre uyaranlarına cevap olarak arka planda çok sık meydana gelen kocaman dalgalardır. Negatif ardından pozitif defleksiyondan meydana gelen keskin yavaş dalga paternidir(17).

Delta aktivitesi: Frontal bölgeden kaynaklanan 0,5-2 Hz arasındaki dalga paternidir.Ağır organik beyin hasarlarında ,süt çocuğunda ve Non-REM Evre 3 te uykuda görülür.

Verteks dalgası: Açısı keskin negatif dalga şeklindeki teta aktivitesidir.

Testere dişi dalgası: Düşük-orta amplitüdü testere dişi şeklindeki dalga paternidir. Çoğu zaman REM göz hareketlerinde görülür(17).

Uyku evreleri: Uyanıklık, NREM evre 1, NREM evre 2, NREM evre 3 ve REM evresinin PSG'deki şekilleri

Uyanıklık;

EEG: Alfa aktivitesi(gözler kapalı iken) karışık frekanslı aktivite(gözler açık halde iken)veya ikisi birden gözlenir. Epoğun çoğunda alfa dalga paterni hakimdir.

EOG: Okuyucu göz hareketleri ve göz kırpması mevcut.

EMG: Orta-yüksek voltajda aktivite gözlenir.

NREM: Üç evreden meydana gelir.

NREM Evre 1;

Uyanıklıktan herhangi uyku evresine geçiş dönemidir.

EEG: Karışık frekanslı düşük voltajlı aktivitelerden meydana gelir. Teta aktivitesi artar, alfa aktivitesi azalır.

EOG: Yavaş göz hareketleri görülür.

EMG: Kas tonusu uyanıklık durumuna göre azalmıştır.

NREM Evre 2;

EEG: Uyku içcikleri ve K kompleksleri belirgin dalga paternidir.

EOG: EEG dalgalarının yansıması görülür.

EMG: Tonus azalmıştır.

NREM Evre 3;

EEG: Arka planda karışık frekanslı dalga paternleri mevcuttur,epokun %20-50'sinde delta dalga paterni vardır. Uyku içcikleri ile k kompleksleri yine görülür.

EOG: EEG'deki delta aktivitesinin ayna görüntüsü saptanır.

EMG: Evre 2'ye göre tonus daha da azalmıştır.

REM;

EEG: Alfa dalga paterni ve testere dişi dalgalar saptanır.

EOG: Hızlı göz hareketleri görülür.

EMG: Kas tonus en düşük seviyededir.

2.4.Uyku Solunum Bozuklukları ve Sınıflandırılması

Uyku esnasında solunum paternindeki değişiklikler nedeniyle mortalite ve morbiditenin artmasına sebep olan klinik tablolar uykuda solunum bozuklukları başlığı altında değerlendirilir(18). İki ana mekanizması vardır; solunum kontrolünün nöral disfonksiyonu ve üst hava yollarında darlıktır. Santral uyku apne sendromu santral sinir sisteminden kaynaklı solunum kaslarına giden nöral uyarının azalmasıyla oluşurken obstrüktif uyku apne sendromu üst hava yollarında mevcut tıkanıklığa bağlı oluşmaktadır(19,20,21)

2005 senesinde American Academy of Sleep Medicine uluslararası uyku bozuklukları sınıflamasını yeniden yayınlamıştır. Uyku bozukluklarını 8 sınıfa ayırmışlardır.

1. İnsomnialar
2. Uykuya bağlı solunum hastalıkları
3. Solunumsal bozukluğuna bağlı olmayan hipersomniler
4. Uykunun sirkadien ritim bozuklukları
5. Parasomniler
6. Uykuya bağlı hareket bozuklukları
7. İzole semptomlar, görünüş olarak normal varyantlar ve çözümlenemeyen konular
8. Diğer uyku hastalıkları(22 ,23)

ICDS-2 uykuya bağlı solunum hastalıklarını 4 ana grupta tanımlanmıştır

1-Santral Uyku Apne Sendromları

- * Primer Santral Uyku Apnesi
- * Cheyne-Stokes Solunumuna bağlı santral uyku apnesi
- * Yüksek irtifada periyodik solunuma bağlı santral uyku apnesi
- * Medikal sorunlara bağlı diğer santral uyku apnesi (Cheyne-Stokes ya da yüksek irtifa dışındaki hastalıklara bağlı)
- * İlaçlara bağlı Santral Uyku Apnesi
- * Primer infant Santral Uyku Apnesi

2- Obstrüktif Uyku Apne Sendromları (OSAS)

- *Erişkin obstrüktif uyku apnesi
- *Çocukluk uyku apnesi

3-Uyku ile ilişkili hipoventilasyon/hipoksemik sendromlar

- * Uykuya bağlı nonobstrüktif alveolar hipoventilasyon
- * Konjenital santral alveolar hipoventilasyon
- * Pulmoner parankim ve vasküler patolojilere bağlı uyku hipoventilasyonu
- * Alt solunum yolu obstrüksiyonuna bağlı uyku hipoventilasyonu
- * Nöromusküler ya da göğüs duvarı hastalıklarına bağlı uyku hipoventilasyonu

4- Diğer uyku ile ilişkili solunum bozuklukları (22,24,25)

Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OSAS) hastanın yaşına göre erişkin ve pediatrik alt gruplara ayrılmaktadır. Sebep ise hastanın yaşına göre klinik durum, tanı kriterlerinin ve tedavisinin farklı olmasıdır(26).

Polisomnografi ile OSAS ve CSAS tanısı

Apne: Oro-nazal hava akımında 10 saniye veya daha fazla süreyle %90 veya daha fazla azalma durumudur.

Obstrüktif Apne: Apneye ek olarak torakal, abdominal solunum çabasının paradoksal olarak sürmesidir.

Santral Apne: Apne ile beraber torakal ve abdominal solunum çabasının olmamasıdır.

Mikst Apne: Santral apne olarak başlayıp solunum çabasının geri gelmesine rağmen hava akımının olmamasıdır.

Hipopne: 10 saniye veya daha fazla süreyle nazo-oral hava akımında %50 den daha fazla azalmayla oksijen saturasyonunda %3 düşme olması veya %30 luk hava akımında azalma ile birlikte oksijen saturasyonunda %4 azalma olması durumudur(27).

Respiratory Efort Related Arousal(RERA): Solunum eforunda artış ile karakterize uyanmaya yol açan solunumsal anormalliktir. En az 10 saniye süreyle oluşur, apne ve hipopne kriterlerine uymaz.

Apne indexi: Total apne sayısının saat biriminde uyku süresine bölünmesiyle saptanır.

Apne-Hipopne İndeksi(AHI): Total apne ve hipopne sayısının saat biriminden uyku süresine bölünmesiyle saptanır.

Respiratory Arousal İndex(RDI): Birim saat başına uykuda oluşan hipopne, apne ve arousallardır.

Arousal: Uyurken, yüzeysel uyku durumuna veya uyanıklık haline geçmedir.

Santral uyku apne sendromu: AHI nin %50 sinin santral nedenli olup obstrüktif neden olmaması ve santral apne indeksinin en az %5 olması durumudur.

Cheyne-stokes solunumu:10 dakikadan daha fazla süren kreşendo-dekreşendo tarzında solunum şekliyle birlikte AHI sinin en az 5 olmasıyla karakterize patolojik solunum paternidir.

Obstrüktif uyku apne sendromu: AHI en az 5 olması ile birlikte obstrüktif komponentin de olması ve hastada gündüz uykululuk, horlama ve tanıklı apne bulgularından en az birinin olması gerekmektedir(18,28,20,29,30,31).

Mikst tip uyku apne sendromu: Obstrüktif apne –hipopneleri olup kontrol altına alınmasına rağmen santral apne indeksi en az 5 olan veya cheyne-stokes solunumu olan hastalar bu grupta kabul edilmiştir(29 ,30).

2.5.Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu:

Uyku Apnesi Sendromu uyurken üst solunum yolunun nefes alma esnasındaki farklı derecelerdeki kollapsı sebebiyle en az 10 saniye veya daha fazla süren ve kanda oksijen doygunluğundaki azalma ile seyreden solunumun istem dışı durması şeklinde açıklanan apnedir(31). Uyku Apnesi Sendromu, akciğerlerde düşük oksijen seviyesine(hipoksi), kanda oksijen desaturasyonuna ve uykunun arousal (uyku-uyanıklık arası) veya uyanma şeklinde kesilmesine neden olan apneik ve/ veya hipopneik olaylar olarak tanımlanır(31).

Uyku apnesinin en yaygın olan çeşidi okluziv apne diye de bilinen Obstrüktif Uyku Apnesi (OUA) sendromudur. Uyku sırasında üst solunum yolunun orofaringeal kısmının çökmesi ve tamamen tıkanması(obstrüksiyon) ve bu esnadaki bir diyaframik eforun(solunum eforu) varlığı ile beraber en az 10 sn veya daha uzun süreli tekrarlayan apnelerden (üst solunum yolunda hava akımı geçişinin durması) oluşan bir hastalıktır(31,32,33,34).Tanısı polisomnografi (PSG) incelemesi ile konulur(35).

Uluslararası uyku bozuklukları skolrlamasına göre; Apne hipopne indeksi;

AHI 5 ‘in altındakiler basit horlama

AHI 5-15 arasındakiler hafif OSAS

AHI 16-30 olanlar orta OSAS

AHI 30 üzerindeki ağır OSAS olarak ayrılmıştır(36).

2.5.1.Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Epidemiyolojisi:

Günümüzde OSAS 'ın prevalansı toplumda erişkinlerde; erkekte %1-5, kadında %1,2 -2,5 olarak saptanmıştır. Şimdiye kadar Wisconsin uyku kohort çalışması epidemiyolojik açıdan yapılan en kapsamlı çalışmadır.30 ile 60 yaş arasında 602 erkek ve kadın hasta PSG ile değerlendirilmiş; erkeklerin %24 ünde, kadınların %9 unda obstrüktif uyku apnesi sendromu tanısı konmuştur. Aynı hastalarda erkeklerde gündüz aşırı uykululuk %22,kadınlarda %17 saptanmıştır. OSAS prevalansı erkekte %4,kadında %2 bulunmuştur. Çalışmada en yüksek prevalans 45-64 yaş aralığında %4,7 olarak bulunurken, 64 yaş üstünde %1,7 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada 282 kişi 8 yıl sonra tekrar değerlendirilmiş olup AHI ortalaması 2,6 dan 5,2 ye artış göstermiştir(37).

Ülkemizdeki prevalans çalışmalarında erkeklerde %50,kadınlarda %30 oranında horlama görülürken, uyku apne prevalansı orta yaşlı erişkinlerde %1-5 olarak bulunmuştur (38).

2.5.2.Fizyopatoloji:

Üst solunum yolunun açıklığı ve stabilitesi inspirasyon esnasında ritmik olarak aktive olan orofarengeal dilatör ve abdükör kasların aktivitesine bağlıdır. Bu kasların oluşturduğu kuvvet üst solunum yolunda belli bir bölgeye uygulandığında üst solunum yolunda kollaps oluşmakta; diyafram ve interkostal kaslar tarafından oluşturulan negatif basınçla bu kollaps aşılmaya çalışılmaktadır(39).

Farenks uyku apne sendromunda tekrar eden obstrüksiyonların en sık olduğu yerdir. Nörolojik uyku patogeneze göre, OSAS 'da uykunun NREM kısmının 3. ve 4. Evrelerinin süresinin azaldığı veya tamamen ortadan kalktığı ve genellikle yarı uyanıklık durumlarının mevcut olduğu izlenir. REM uykusu esnasında apne nöbetlerinin sayısının, süresinin, sıklığının ve kan oksijen desaturasyonunun arttığı belirtilmektedir(40,41,42). Şiddetli vakalarda tekrar eden apneler nedeniyle

kan oksijen saturasyonu %50 den ařađıllara dūřmektedir. Bunun neticesinde bradikardi ve tařikardi her apne siklusunda ard arda meydana gelmektedir(42). Kan oksijen saturasyonundaki dūřme, kan karbondioksit dūzeyinde artıřa sebep olur(43). Tūm bu olanlar, uykunun REM dōneminde daha çok gōzlenir, sebep bu dōnemde kasların atonisinin ve hipotonisinin periyodik olarak farklı sayılarda tekrarlanarak artmasıdır(40,41).

Sonuç olarak, OSAS'lı kiřilerin hava yolu normal kiřilerinkine gōre daha kūuk ve kolaylıkla kollabe olmaya yatkındır. Obezite, genetik yapı gibi birçok faktōr ŐSY anatomisini deđiřtirirken, birçok anatomik risk faktōrū de patogeneizde direk rol oynar(17).

2.5.3.OSAS risk faktōrleri:

Obezite ve boyun evresi; Risk faktōrlerinin en sık gōrūlenidir(42).Obezlerde daha sık saptanan geniř uvula ile daha uzun yumuřak damak posteriordan ũst hava yolunu daraltmaktadır. Obez OSAS larda (BMI>35 kg/m²)hiperkapnik tip daha sık gōrūlūr. unkū toraks ve abdomendeki yađ dokusu nedeniyle kompliyans ile fonksiyonel rezidūel kapasite azalması ve solunum eforunun artıřından dolayısıdır(35). Beden kitle indeksinde(BMI)'de 1 birim artıř OSAS riskinde 4 kat artıřa neden olmaktadır. Kiloda %10 artıř yine riski 6 kat artırmaktadır(43).

Cinsiyet ve yař: Erkeklerde OSAS oranı daha sıktır. Őzellikle erkeklerin farenks uzunluğunun bayanlara gōre fazla olması apne riskini arttırmaktadır(44).Ayrıca boyun çevresi yađ dokusu kadınlara kıyasla erkeklerde daha fazladır.60 yaşından sonra OSAS riski artmakta olup yaşlı kadın ve erkekte oranlar benzerdir(45). Young ve ark. yaptığı çalışmalarda 30 ile 60 yař arası sağlıklı bireylerin polisomnografi sonuçları kıyaslandığında, erkeklerde kadınlara gōre 3 kat fazla OSAS saptandığı gōrūlmūřtūr(59).

Genetik: Obezite ile karaniyofasiyal anomaliler genetik geçişle beraber OSAS risk faktōrleridir.

Anatomik nedenler; Büyük tonsiller ve adenoidler, boyun çapı, kraniofasial anormallikler, gevşek yumuşak damak, mikrognati, retrognati risk faktörleridir (42,46).

Sigara ve Alkol; Wetter' in çalışmasında sigara kullananlarda riskin 3 kat daha fazla olduğu saptanmıştır. Sigara farengal irritasyonu arttırarak apne yoğunluğu ile horlamayı arttırır(47). Bazı çalışmalarda alkolün de AHI yi arttırdığı gösterilmiştir(48).

Akciğer kapasitesi: Uyku esnasında üst solunum yolu direnci artış gösterir, akciğer hacim olarak azalır. Yüksek ekspiryum sonu akciğer hacmi sağlıklı insanlarda havayolu kollapsını açar(49 ,50).

Uyku evresi ve yatış pozisyonu; Orofaringeal alan supin pozisyonda %29 daraldığı saptanmıştır(51).REM uykusu sırasında da azalmış kas tonusu nedeniyle apne kötüleşebilir(52).

Diğer faktörler: Son dönemlerde yapılan çalışmalarda OSAS hastalarında serum leptin düzeylerinin yüksek olduğu ve plasma NO düzeylerinin artmış olduğu görülmüştür. Bu ikili arasındaki ilişki anlamlı olduğu saptanmış ve metabolizmadaki bu değişikliklerin leptin reseptör direnci ile üst hava yollarındaki inflamasyon arasındaki ilişkiyi desteklediği sonucuna ulaşılmıştır(61).Ayrıca Al Mutairi ve ark.nın yaptığı bir çalışmada serum leptin ve adinopektin düzeylerinin OSAS için hastalık göstergesi olarak kullanılabileceği ve hastalık şiddeti ile korele olduğu görülmüştür(62).

2.5.4.Klinik Bulgular:

OSAS tanısı için aşağıdaki kriterlerin varlığına bakmak gerekir(A+B ve D veya C ve D)

A.Hastada aşağıdaki durumlardan en az biri bulunmalıdır:

-Gündüz uyku hali, uyanırken istem dışı uyku epizotları, dinlendirmeyen uyku ve yorgunluk şikayetleri

-Boğulma hissi ve soluk tutma ile uyanma durumu

-Uyku esnasında gürültülü bir şekilde horlama, soluk kesilmesi veya her iki durumun hasta yakını tarafından izlenmesi.

B.PSG (polisomnografi) de aşağıdaki bulguların saptanması

-Bir saatlik uykuda polisomnografik olarak 5 veya daha fazla başka sebeple açıklanamayan skorlanabilir solunumsal olay (apne, hipopne veya RERA(arousal ile ilişkili solunum olayı)) olması

-Her solunum olayında solunum çabası gözlenmelidir(RERA).

C. PSG (polisomnografi) de aşağıdaki bulguların saptanması

-Bir saatlik uykuda 15 veya daha fazla skorlanabilir solunumsal olay(apne, hipopne, RERA) olması

- Her solunum olayında solunum çabası gözlenmelidir(RERA).

D.Bozukluğun nörolojik veya medikal, madde ve ilaç kullanımı, başka bir uyku bozukluğu ile açıklanamaması

OSAS 'ın klinik özellikleri

Majör semptomlar:

1-Horlama

2-Tanımlı apne

3-Gündüz aşırı uykululuk hali

Horlama: OSAS da en sık ve en erken semptomdur. Horlaması olan vakaların %35 inde apne; apnesi olan vakaların da %75 inde horlama saptanmıştır(53).

Kliniğimizde 2005 yılında yapılan çalışmada erişkinlerde horlama sıklığı %19,1(kadınlarda %8,9 erkeklerde %29,5) saptanmıştır(54). Yaş ilerledikçe horlama

sıklığı da artış göstermektedir. Kliniğimizde 2006 yılında Kara CO ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada prevelanstaki bu artışın kadınlarda 4.dekatta, erkeklerde 3. dekatta istatistiksel farklılık gösterecek kadar fazla olduğu saptanmıştır(55). Horlama olmadığında OSAS ihtimali daha düşük olup tek başına horlama OSAS tanısı koydurmaz.

Tanımlı Apne: Hasta yakınlarının farkettiği uykuda horlamanın aralıklı kesilip ağız ve burundan solunumun durmasıyla oluşan semptomdur. Apne periyotları 10-60 sn arasında olup 2 dakikaya kadar da sürebilir. Bir çalışmada OSAS tanısı koydurmada tanımlı apnenin diğer majör semptomlara göre daha etkin olduğu saptanmıştır(56).

Gündüz aşırı uyku hali: OSAS hastalarında gündüz uykululuk hali epidemiyolojik çalışmalarda %38-73 olarak saptanmıştır(57).

Diğer semptomlar: Atipik göğüs ağrısı, nokturnal aritmi, uykuda boğulma hissi ile uyanma, nefes darlığı, uyanınca baş ağrısı, insomni, unutkanlık, depresyon, karakter ve kişilik değişikliği, anksiyete, psikoz, konsantrasyon güçlüğü, ağız kuruluğu, gece terlemesi, nokturi, libido azalması, impotans, gastroözafageal reflü(58).

OSAS'ın bir diğer önemi, OSAS tanısı alan hastaların, almayan hastalara göre, OSAS harici nedenlerden dolayı hastaneye yatış oranlarının 4 kat daha fazla olduğu saptanmıştır. Bunun anlamı toplumda OSAS tedavi edilmemesi sağlık harcamalarının artışına sebep olmaktadır(60).

Semptomlardan gündüz uykululuğunu değerlendirmek amacıyla en sık 8 sorudan oluşan Epworth Uykululuk Ölçeği (Epworth Sleepiness Scale, ESS) kullanılır(63). ESS 'nin ilk yayınlandığı dönemde normal değeri 8 ve altı kabul edilirken, daha sonraki çalışmalar neticesinde normal değer 10'un altı olarak kabul görmüştür(64).ESS'nin ülkeler arasındaki farklılığını araştıran çalışmalar da yapılmıştır. Ülkemizde Karakoç ve ark.nın 2007 senesinde yayınlanan çalışmasında AHI skoru 5 'in altında olan basit horlamalı hastalarda ESS 7,7 olarak

bulunmuştur(65). İzci ve ark.nın 2008’de yaptığı bir çalışmada ise 10 ve üzeri değerlerin gündüz uykululuğu gösterdiği saptanmıştır(66).

Tablo 1 Epworth Uyuklama Cetveli

SORU:				
Aşağıdaki durumlarda hangi sıklıkla uyuklama eğilimindediniz? (Lütfen kendinizi yorgun hissettiğiniz zamanları değil uyuklama eğiliminde olduğunuz zamanları işaretleyiniz.) Bu test son zamanlardaki durumunuzu yansıtmak üzere planlanmıştır. Aşağıdaki bazı durumlarla son zamanlarda karşılaşmadıysanız bile son karşılaştığınız zamanlarda nasıl olduğunuzu hatırlamaya çalışınız.				
PUAN: 0 ---- Hiçbir zaman uyuklamam				
1 ---- Nadiren uyuklarım				
2 ---- Sıklıkla uyuklarım				
3 ---- Her zaman uyuklarım				
SORULAR				
Oturur durumda gazete ve kitap okurken uyuklar mısınız?				
0	1	2	3	
Televizyon seyrederken uyuklar mısınız?				
0	1	2	3	
Pasif olarak toplum içinde otururken, sinemada ya da tiyatrodada uyuklar mısınız?				
0	1	2	3	
Ara vermeden en az 1 saatlik araba yolculuğunda uyuklar mısınız?				
0	1	2	3	
Öğleden sonra uzanınca uyuklar mısınız?				
0	1	2	3	
Birisi ile oturup konuşurken uyuklar mısınız?				
0	1	2	3	
Alkol almamış, öğle yemeğinden sonra sessiz ortamda otururken uyuklar mısınız?				
0	1	2	3	
Trafik birkaç dakika durduğunda, kırmızı ışıkta, arabada beklerken uyuklar mısınız?				
0	1	2	3	

2.6. Fizik muayene

Fizik muayenede tam bir KBB muayenesinin yanında genel vücut muayenesi özellikle obezite, akondroplazi, marfan sendromu, arteriyel hipertansiyon gibi predispozan hastalıkları kaçırmamak amacıyla yapılmalıdır. Hastanın alkol kullanımı, son aylarda belirgin kilo alıp almadığı ve metabolik durumu(diabetes mellitus, tiroid hastalıkları) sorgulanmalı gerekirse biyokimyasal testler istenmelidir. Hastanın içinde bulunduğu ruh hali bile semptomları arttırabileceğinden depresyonda olup olmadığı, sedatif kullanıp kullanmadığı bile önem taşır.

Birçok epidemiyolojik çalışma göstermiştir ki kan basıncı ile uyku apnesi sendromu arasında bir ilişki mevcuttur(67). Katekolamin artışından dolayı sadece gece değil günboyu da tansiyon yüksek seyreder(68).

Uyku apnesi şüphesi ile başvuran hastanın boy, kilo ve boyun çevresi ölçümü önemlidir. Boyun çevresi ölçümü krikotiroid membran hizasından yapılır. Erişkin erkeklerde boyun çevresinin 17 inch'den (43,18 cm) büyük olması bir risk faktörü olarak değerlendirilir(69). 17 inch'ten daha fazla boyun çevresi olan erkeklerin %30 unda uyku apnesi sendromu mevcuttur(69). Kadınlarda ise kritik değer 15 inch(38,10 cm)dir(70).

Hastalarda Body Mass Index(BMI)(kg/m²) hesaplanması önemlidir. Ho ve ark. yaptığı bir çalışmada vücut kitle indeksinin 30 kg/m² den fazla olmasının yanında ileri yaş, çeneye, buruna ve farenkse ait anomaliler ve boyun çevresi genişliğini risk faktörü olarak göstermişlerdir(71).

2.6.1. KBB Muayenesi:

Üst solunum yolu rijit bir kemik-kıkırdak iskelet ile bunlara bağlanan yumuşak dokulardan oluşmakta burun ve dudaklardan başlayıp larinkste sonlanmaktadır.

Uyku apnesi ön tanısı olan bir hastada üst solunum yolunu ayrıntılı muayene etmek gerekir.

Kraniofasial iskelet yapısı: Hastanın ilk muayenesinde maksilla ve mandibulanın yapısı ile dental oklüzyonu kabaca değerlendirilir. Maksillofasial iskelet yapısında patoloji olduğu düşünülen hastalara sefalometrik inceleme yapılır. Maksiller hipoplazi değerlendirilirken naziondan subnazaleye uzanan düzlemden yararlanılır. Naziondan inen vertikal çizgi normalde subnazaleden geçmelidir. Subnazale bu vertikal çizginin posteriorunda kalıyorsa maksiller hipoplaziden bahsetmek mümkündür. Yine horizontal frankfort pozisyonunda vermilion sınırından indirilen vertikal çizgiyle prognion(çenenin en öndeki çıkıntı yeri) arasında 2 mm'den fazla mesafe varsa retrognatizm mevcuttur(72). Retrognatizmlı hastalarda dil ve yumuşak damak posteriora doğru yer değiştireceğinden orofarenks ve hipofarenks seviyesinde obstrüksiyon gelişebilir.

Burun muayenesi: Endonazal deformiteler başlı başına obstrüksiyon oluşturmalarının yanı sıra burun rezistansını yükselterek farenksteki negatif intraluminal basıncı artırıp farenksin kollapsına sebep olurlar. Ayrıca CPAP (Continuous Positive Air Pressure)kullanacak hastalarda burunda deformite varsa düzeltilmesi gerekir.

Oral kavite ve orofarenks muayenesi: Uyku apnesi olan hastalarda problem çoğunlukla oral kavitede, oral kavitede ise iki bölgede ortaya çıkmaktadır: retropalatal ve retrolingual bölgeler. Fujita üst hava yollarındaki darlığı bölgesine göre 3'e ayırarak sınıflandırmıştır. Buna göre Tip 1: Retropalatal kollaps, Tip 2:Retropalatal ve retrolingual kollaps, Tip 3:Retropalatal kollaps olarak sınıflandırmıştır(73).

Oklüzal düzleme göre dilin yerleşimi saptanmaya çalışılır. Oklüzal plandan daha aşağıda yerleşmiş bir dil normal boyutlarda ve pozisyonadadır. Oklüzal planın üzerinde yerleşen bir dil mevcutsa büyük bir dilden bahsetmek mümkün olur(67). Uvulanın boyutu 1 cm'yi aşıyorsa uzun olarak kabul edilmelidir. Tonsillerin büyüklüğü de önem taşır.

Hastaların prognozunu ve seçilecek tedaviyi belirleyecek bir sınıflandırma yöntemi Friedman tarafından ortaya atılmış ve yaygın kabul görmüştür. Friedman tonsil büyüklüğü için 5 dereceli sistem kullanmıştır(şekil 1). Buna göre:

0:Tonsillektomi geçirmiş

1:Tonsiller plika hizasını geçmemiş

2:Tonsiller plikaları hafif geçmiş

3:Tonsiller plikaları büyük ölçüde geçmiş, ancak karşı tonsil ile teması yok

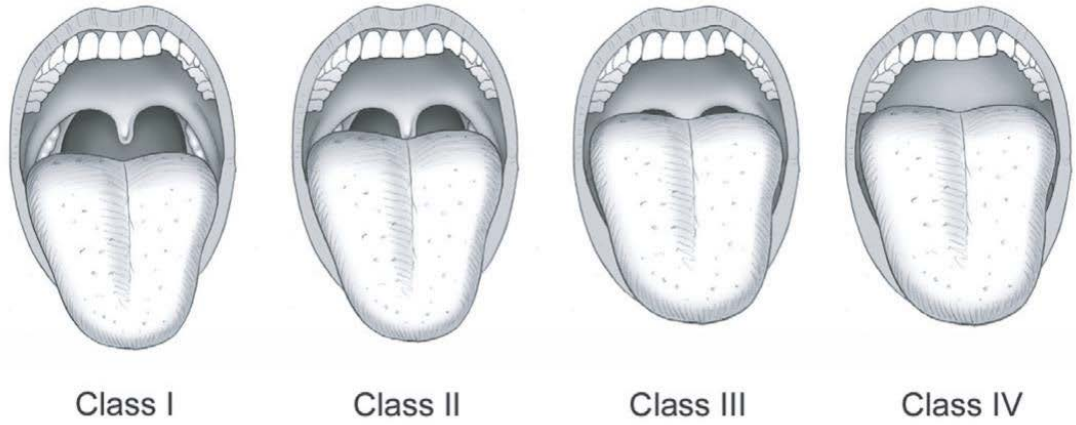
4:Tonsiller orta hatta birbirine değmektedir.



Şekil 1 Friedman Tonsil Evrelemesi

Friedman tarafından modifiye edilmiş yumuşak damak ve dil pozisyonunu belirten mallampati sınıflaması dil ağız içindeyken yapılır ve palatal cerrahi düşünülen hastalarda faydalı bilgiler sağlar(74). Buna göre(şekil 2);

- Mallampati 1:sert damak, yumuşak damak, tonsil plikaları ve tonsiller görülebilir.
- Mallampati 2:sert damak ve yumuşak damak alt sınırı görülebilir; fakat tonsil plikaları ve tonsiller görülmez.
- Mallampati 3:sert damak ve yumuşak damağın sadece üst kısmı görülebilir; fakat yumuşak damağın alt sınırı, tonsil plikaları ve tonsiller görülmez.
- Mallampati 4:sadece sert damak görülebilir.



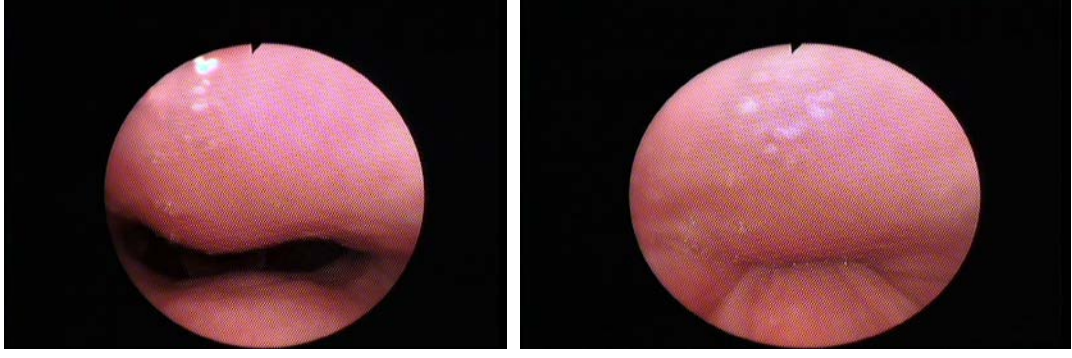
Şekil 2 Mallampati Damak Sınıflamasının Friedman Modifikasyonu

2.6.2. Endoskopik Muayeneler

Üst solunum yollarının endoskopik muayenesi obstrüksiyon bölgesinin saptanması açısından önemlidir, bunun için en sık kullanılan ve kapalı glottis'e karşı hastanın zorlu inspirasyonu sonucu farenks bölgesinde negatif basınç oluşması prensibine dayanan Müller manevrasıdır. Bu manevranın, hasta uyanırken yapılması hastanın solunum yollarının uykudaki durumunu gösteremeyeceği nedeniyle, hasta 45 derece otururken yapılması hastanın uyurken yatar pozisyonda olması nedeniyle, hastanın kooperasyonundan etkilenmesi, manevrayı yapanın tekrarlayan manevralarda farklı sonuçlar yorumlaması nedeniyle tartışmalara yol açmıştır.

Bu muayeneyle apne taklit edilerek üst solunum yolunun kollapsa yatkın alanlarını görmemize olanak sağlar.

- 0 : Kollaps yok
- 1+ : Kesit alanda %25 azalma
- 2+ : Kesit alanda %50 azalma
- 3+ : Kesit alanda %75 azalma
- 4+ : Tam Obstrüksiyon



Şekil 3 İlk resimde OSAS'lı hastada normal havayolu, yandaki resimde müller manevrası ile %100 annuler daralma görülmekte

Uyku endoskopisi, ilaç ile indüklenen uyku sırasında hastanın üst solunum yollarının fleksible endoskop ile değerlendirilmesi prensibine dayanır. Hasta uyanıkken yapılan müller manevrası ile ameliyat kararı verilen hastalarla, uyku endoskopisi ile obstrüksiyon bölgesi tanımlanarak operasyon endikasyonu konulan hastaların sonuçlarını karşılaştıran ve uyku endoskopisi ile ameliyat kararı alınan hastalarda sonuçların daha başarılı olduğunu belirten çalışmalar yapılmıştır(75). Uyku endoskopisinin uykunun ilaç ile indüksiyonu nedeniyle gerçek uykuyu tam olarak örneklemeyeceği ve uygulamanın gerçek uyku süresinden çok kısa olması nedeniyle tüm uyku evrelerinin gözlenemeyeceği tartışmaya açık yönleridir. Ameliyathane koşullarında uygulanabilmesi, indüksiyon için kullanılan midazolam, propofol gibi ilaçların hassas doz ayarlamaları pratikte kullanımını sınırlandırmaktadır. Ancak Marais propofol kullanarak yaptığı çalışmada uykuda yapılan endoskopinin sensitivite ve spesivitesinin oldukça yüksek olduğunu tespit etmiştir(76).Yapılan incelemede obstrüksiyon seviyesinin yanında kollabe olan alanın sirküler, antero-posterior ya da latero-lateral düzlemde mi daha belirgin olduğu anlaşılmaya çalışılır. İzole tek bir alanda obstrüksiyon bulunmasına %15 oranında saptanmaktadır. Uyku endoskopisinde midazolam'ı kullanan kliniklerin bulunmasına karşın sıklıkla propofol kullanılmaktadır. Uyku endoskopisinde:

1. Derece: Basit palatal seviyede horlama.
2. Derece: Sadece palatal düzeyde obstrüksiyon.

3. Derece: Palatal obstrüksiyonla birlikte bazen orohipofaringeal bölgede katılım.
4. Derece: Devamlı çok segmentte tutulum.
5. Derece: Dil kökü obstrüksiyonu

2.6.3. Radyolojik Yöntemler

Osas hastalığında uygun tedavi belirleme amaçlı radyolojik yöntemler kullanılabilir. Bunlar sefalometri, floroskopi, BT, MR gibi radyolojik tetkiklerdir.

Sefalometrik incelemeler standardize edilmiş lateral grafi ile kemik ve yumuşak dokuların iki boyutlu değerlendirilmesine olanak sağlar. Volumetrik bilginin yetersiz olması kullanımını sınırlandırmaktadır. Maksillomandibular cerrahi planlanan veya oral araç kullanımı planlanan hastalarda faydalıdır. Bilgisayarlı tomografi, dinamik bir tetkik olmadığı ve yumuşak dokuları göstermedeki dezavantajları nedeniyle kullanımı sınırlıdır. Manyetik rezonans görüntüleme ise yumuşak dokuları göstermedeki üstünlüğüne rağmen, maliyeti ve klostrofobi nedeniyle sık kullanılmaz.

2.7. Polisomnografi

Polisomnografi(PSG), OSAS düşünülen her hasta için, hastalığın varlığı, şiddeti, tipi ve tedavisinin belirlenebilmesi için mutlaka yapılması gereken bir tetkiktir. Uykuda solunum bozuklukları tanısı için altın standarttır.

Polisomnografi endikasyonları;

- Uykuda solunum bozuklukları
- PAP titrasyonu
- PAP tedavi etkinlik değerlendirilmesi
- Narkolepsi ve gündüz uykululuk şüphesi
- OSAS cerrahi veya medikal tedavi sonrası başarı değerlendirilmesi

- Uykü terörü, uykuda beklenmeyen davranışlar
- Açıklanamayan gece uyanmaları

Tam bir PSG kaydı için gerekli parametreler

- Çene EMG'si
- Bacak EMG'si(nokturnal myoklonileri tespit için anterior tibial kasın)
- Hava akımı (oro-nazal) parametreleri
- Oksijen saturasyonu
- Vücut pozisyonu
- EEG(uyku dönemlerini saptamak için)
- EKG(kalp aritmilerini tespit için)
- EOG(REM dönemini saptamak için)
- Efor parametreleri(torasik solunum hareketleri, abdominal solunum hareketleri, özafagus manometresi)

Polisomnografinin dört önemli tipi vardır. Level 1 olarak adlandırılan polisomnografi altın standart olarak kabul edilen ve yukarıdaki tüm parametrelerin analiz edildiği tiptir. Level 1 polisomnografinin dezavantajı hastane ortamında bir gece geçirme zorunluluğu, yetişmiş personel ve gerekli fiziksel ortamın bulunma zorunluluğudur. Yeni geliştirilen ve kullanılan yazılımlarla verilerin analizi oldukça kolaylaştırılmıştır.Level 2 test hastane dışında ancak tüm parametrelerin incelenmesini kapsar. Testin daha doğal bir ortamda yapılması ve daha düşük maliyetli olması testin avantajlarından. Ancak sıkıntı verilerin yeterince elde edilemeyişi ve kaybolmasıdır. Bu nedenle testin tekrarlanması gerekebilir. Level 3 polisomnografide hasta yine evde testi uygular fakat kısıtlı sayıda parametre bakılabilir(obstrüktif-santral apnelar, oksijen saturasyonu, bradikardi-taşikardi ve pozisyon değişiklikleri gibi). Uykü evreleri ve aritmi ile ilgili bilgi alınamadığından

değeri sınırlıdır. Level 4 polisomnografide ise sadece 1-2 parametre gözden geçirilebilir(nabız ve oksijen saturasyonu gibi). Çok ucuz olmasına karşın hafif ve orta şiddetdeki uyku apnesi gözden kaçırılabilir(77).

PSG 'de REM ve non REM uykularını içeren 3-4 saatlik uyku kaydı OSAS tanısını koymak için yeterlidir. REM uyku döneminde faringeal hava yolu atoniktir, non REM uykuda ise hipotoniktir. Bu yüzden üst solunum yolu kollapsı REM uykusunda daha belirgindir(78). Polisomnografide REM uykusunu içermeyen testler tekrarlanmalıdır.

2.8. OSAS'da Karakteristik Polisomnografi Bulguları

- Apne boyunca kalp hızı genellikle yavaşlar, apne sonrası hızlanır, aritmiler oluşabilir.
- Solunum ses kaydı yapıldıysa, sık tekrarlayan apne epizodları ile kesilen düzensiz gürültülü horlama duyulur.
- Yüzeysel uykuda artma (NREM evre 1, 2) saptanır.
Derin uykuda (NREM evre 3) ve REM periyodunda azalma görülür.
- Sık tekrarlayan apneler (genelde obstrüktif), hipopneler ile arousallar vardır.
- REM uykusu, apnelerin sıklığını, süresini, oksijen desatürasyonunun derecesini ve süresini artırmaktadır.
- Paradoksal torakal ve abdominal hareketler vardır.
- Sık tekrarlayan oksijen desatürasyon epizodları oluşur.
- Klinik anlamlı olgularda apne hipopne indeksi (AHİ) >15'tir (79).

OSAS'ın Polisomnografik Sınıflaması:

Polisomnografide apne- hipopne indeksine göre sınıflama yapılır. AHİ >5/sa olan hastalar OSAS olarak tanı konur. Klinik olarak anlamlı olgular AHİ>20/sa olan olgulardır. AHİ<20/sa olanlarda mortalite ve morbiditenin daha yüksek olduğu saptanmıştır (80,81).

AHI<5/sa Basit Horlama

5<AHI<15/sa Hafif OSAS

16<AHI<30/sa Orta OSAS

30>AHI Ağır OSAS

2.9. Tedavi

*Genel önlemler(risk faktörlerine yönelik tedavi, eşlik eden hastalıkların tedavisi, trafik ve iş kazaları konusunda uyarma)

*Medikal tedavi

*Ağız içi araç tedavisi

*CPAP/BIPAP tedavisi

*Cerrahi tedavi

2.9.1. Genel Önlemler

Hastalığın şiddeti ne olursa olsun OSAS tedavisinde ilk basamak, genel önlemlerin uygulanmasıdır.

-Risk faktörlerine yönelik tedavi

Kilo verme: OSAS'ın en önemli risk faktörü kilo vermedir. Bilhassa santral obezite hem üst solunum yolu açıklığını daraltarak hem de abdominal yağ birikimi ile solunum paternini etkileyerek OSAS'a eğilimi arttırmaktadır. Obezite hipoksemiye provake eder, akciğer volümlerini etkiler ve üst solunum yolu kollapsını artırır. Orta yaş grubunda beden kitle indeksi(BKİ)>29 olanlarda OSAS riski, obez olmayanlara kıyasla 8-12 kat daha fazladır. Obezlerde lateral farengeal yağ yastıkları ve farens seviyesinde subkütan yağ dokusu artmıştır. Bu yüzden, obez OSAS'lılarda ÜSY daha dardır(82,83). Obezite ve OSAS arasındaki yakın ilişki dikkate alındığında kilo verme tek başına veya diğer tedavilerle kombine yapıldığında çok iyi sonuçlar vermektedir. Özellikle morbid obezlerde fazla miktarda kilo verme apnelerde azalma ve kan gazlarında düzelmeyi sağlamaktadır. Farklı cerrahi prosedürlerle %50 oranında zayıflatılan hastalarda belirgin şekilde apnelerinin ve semptomlarının azaldığı gözlenmiş olup, %10-15 oranında

zayıflatılanlarda bu kadar iyi sonuç alınmadığı saptanmıştır. Ancak en az %10 oranında zayıflatılan OSAS'lılarda apnelerin ve uyku bölünmelerinin azaldığı, oksijenasyonun ve gündüz uykululuğun düzeldiği saptandığından dolayı kilo verme önemlidir(84,85). Diyet, mide volümü küçültme ya da intestinal by-pass operasyonu, enfluramine, phentermine gibi anoreksijen ajanların kullanımı kilo verme yöntemlerindedir.

Yatış pozisyonu: Uykuda yatış pozisyonu OSAS'ın şiddetini etkiler. Çoğu hastada apneler sırtüstü daha da belirginleşir. Sırtüstü pozisyonda dil arkaya kayarak pasajın daralmasına sebep olur. Hastanın sırt üstü yatmasını engelleyecek çeşitli metodlar denenmiştir. Hastanın sırtına yastık parçası, kum torbası, sırt çantası ve tenis topu yerleştirilerek hasta sırtüstü döndüğünde rahatsız olmasını sağlamak veya sırtüstü yattığında devreye giren sesli veya titreşimli alarm sistemi kullanmak gibi metodlar vardır. Bu tekniklerle apnelerin sayısı ve şiddeti azalmakta ancak uyku hijyeni açısından uygun bir tedavi şekli değildir(84).

Alkol ve sedatif-hipnotiklerden sakınma: Obstrüktif uyku apnelerini agra ve eden faktörlerin başında alkol ve sedatif ilaçlar gelir. Bunun yanında sigara ve çevresel maruziyet de hava yolu inflamasyonunu arttırarak OSAS için risk teşkil etmektedir(82). Alkol apnelerin sayısı ve süresini arttırıp, desatürasyonları derinleştirmektedir hatta apnesi olmayıp basit horlaması olan veya hiç horlamayan bireylerde bile apne oluşumuna sebep olabilir. Çünkü alkol, diyafragmatik aktiviteyi etkilemeksizin farenks dilatatör kaslarının elektromiyografik aktivitesini, nörolojik stimülasyonu baskılayarak azaltır. Böylece farenks kollapsı kolaylaşır. Sedatif-hipnotik ilaç kullanımı da apneleri agra ve eder. Diazepam selektif olarak nervus hipoglossus ve nervus rekürrensin aktivitesini azaltır. Bu sinirler genioglossus ve posterior krikoaritenoid kasları, yani orofarenksin ve larenksin rijiditesini sağlamada önemli rol üstlenen kasları innerve ederler. Bu yüzden sedatif ilaç kullanımı ÜSY kollapsını kolaylaştırır(84,85).

-Eşlik eden hastalıkların tedavisi

OSAS 'a eşlik eden hastalıklar

- *Hipotroidizm
- *Akromegali
- *Diabetes mellitus
- *Aşırı androjen salınımı
- *Üst solunum yolu hastalıkları
- *Nörolojik hastalıklar
- *Solunum sistemi hastalıkları
- *Kardiyovasküler hastalıklar

Bunlar arasında hipotroidi ve akromegalinin özel bir yeri vardır. Çünkü bu hastalıklarda hastalığa yönelik tedavi verilmesi bile tek başına OSAS'ı ortadan kaldırbilmektedir(86). Hipotroidili hastalarda obstrüktif apnelerin görülme sebebi kilo alımı, makroglossi ve iskelet kas miyopatisidir. L-tiroksinle yapılan replasman tedavisiyle apneler azalır, hatta kaybolabilir. Tiroid fonksiyonları normale geldiğinde OSAS'ında ortadan kalkması olasıdır(87).

-Trafik ve iş kazaları konusunda uyarma

OSAS'ın klasik semptomlarından biri olan gündüz aşırı uyku hali, trafik ve iş kazalarının en önemli nedenlerindedir. Tedavi almamış OSAS hastaları normal topluma göre 2-7 kat daha fazla trafik kazalarına neden olurlar(86). Risk altındaki bu hastalarda risklerin belirlenmesi ve kişiye bildirilmesi önemlidir.

2.9.2. Medikal Tedavi

Şu an için farengeal dilatatör kas tonusunu arttırarak apneleri engelleyen, uyku yapısını bozmayan ve önemli yan etkileri olmayan bir ilaç mevcut değildir.

Protriptilin, medroksiprogesteron, asetazolamid gibi üzerinde en çok çalışılan ilaçlara kısmen yanıt alınmışsa da bugün için kabul edilen; OSAS tedavisinde ilaçların yeri yoktur.

-Protriptilin

Nonsedatif trisiklik antidepresan olup apne sayı ve OSAS şiddetini azalttığı saptanmıştır. OSAS'da en fazla sayı ve şiddette apne REM' de görülür, bu ilacın REM üzerine suprese edici etkisi vardır. Aynı zamanda nervus hipoglossusun aktivitesini arttırarak farenksin dilatatör kas tonusunu arttırır. Ağız kuruluğu, idrar tutukluğu, idrar inkontinansı,ataksi gibi çok sayıda antikolinerjik yan etkisi mevcuttur(88).

-Medroksiprogesteron

Progesteron derivesi olan bu horman, solunum dakika volümünü arttırarak hipoksi ve hiperkapniye verilen solunum cevabını güçlendiren bir solunum stimülanıdır. Obezite-hipoventilasyon sendromunun eşlik ettiği durumlarda Pa-CO2 değerini normale getirdiği saptanmıştır(88,89).

-Asetazolamid

Renal tübülüslerden karbonik anhidraz enzimini bloke edip metabolik asidozu indükler. Serebral bölgede CO2 transportunu bloke ederek CO2 basıncını arttırır ve beyin omurilik sıvısında bikarbonat oluşumunu engeller. Bunun neticesinde metabolik asidoza tepki olarak alveolar ventilasyon artar. Asetazolamid daha çok Cheyne-Stokes solunumunda kullanılır(85, 88).

-Almitrin

Apne ve hipopnelerin süresini kısaltır ancak uyku yapısı ile solunum bozukluğuna etki göstermez. Kan gazlarına da etkisi yoktur. Karotisteki kemoreseptörler üzerinde uyarıcı etkisi nedeniyle apneye bağlı hipoksemi sırasında uyanmaya neden olur. Birçok çalışmada OSAS'ta hiçbir düzeltici etkisinin olmadığı gösterilmiştir(89,90).

-Teofilin

20 yıl öncesinde metilksantinlerin solunumu stimüle ettiği ortaya konmuştur. Teofilin ve aminofilin Cheyne-Stokes solunumunun tedavisinde kullanılmıştır. Çalışmalarda santral apneleri azalttığı gösterilmiştir ancak obstrüktif apnelere etkisi gösterilememiştir(88-90).

-Nikotin

Solunumu stimüle eder(88).

-Striknin

Uyku sırasında indüklenen ÜSY hipotonisini kompanse etmeye yarayan motornöron aktivitesinin eşiğini azaltan glisininin antagonistidir. Toksik etkisi fazla olan bu ilaç köpeklerde iyi cevap vermesine karşın insan çalışmaları bu kadar başarılı sonuçlanmamıştır(89,90).

-Naloksan-Naltrekson(Endorfin inhibitörü)

Endorfinin solunum kontrolü üzerinde etkilidir. Endorfin ile dopaminerjik hücreler arasındaki ilişki,aortik kemoreseptörlerden gelen uyarıların baskılanmasına sebep olur. Bu etkisi nedeniyle apne üzerinde etkili olabileceği düşünülmüştür. Ancak çalışmalar çelişkili sonuçlar vermiştir(88-90).

-L-Triptofan

REM süresini uzatır, NonREM 'deki obstrüktif apneleri ortadan kaldırdığı düşünülmektedir(88,91).

2.9.3. Ağız İçi Araçlar

Çok fazla sayıda mevcut olan oral apareylerin dili öne çekenler ile mandibulayı öne çekenler olmak üzere başlıca iki tipi mevcuttur. Mandibular protrüzyon hipofarenks ve orofarenks hacmini artırırken dilin protrüzyonu hipofarenks ve orofarenksle beraber retropalatal bölge hacmini de artırmaktadır(92). Amerika uyku hastalıkları birliğinin bu konudaki tüm çalışmaları toplayarak elde

ettiği veriler neticesinde basit horlaması olan hastaların %73-100 arasında ağız içi araçlardan fayda gördüğü saptanmıştır(92). Bu bulgular göstermiştir ki herhangi bir apereyin diğerlerine oranla belli bir üstünlüğü yoktur. Hafif-orta şiddetli olgularda tedavi seçeneği iken ağır olgularda faydası bulunmadığı düşünülmektedir(92,93). Tükrük salgısında artış, ağız kuruluğu, adaptasyon güçlüğü gibi kısa vadeli yan etkilerinin yanında uzun dönemde temporomandibular eklem rahatsızlıkları ve dişlerin yer değiştirmesiyle ortaya çıkan oklüzyon bozukluklarıdır. Bu tür komplikasyonlar nedeniyle protez uygulanması bir diş hekimi tarafından yapılmalıdır.



Şekil 4 Ağız içi araç numuneleri

2.9.4. CPAP/BiPAP uygulanması

1981 yılında ilk klinik kullanımı mevcut olmasına karşın uyku apnesi sendromunda cerrahiye alternatif bir tedavi yaklaşımı olarak kabul görmesi 1994'teki Amerikan göğüs hastalıkları birliğinin konsensüs raporundan sonra olmuştur(94). Uyku apneli hastalarda REM uykusunda daha fazla olmak üzere negatif basınç üst solunum yolu kollapsına neden olur. CPAP sağladığı pozitif basınçla, negatif basıncı dengeleyerek üst solunum yolu pasajının açık kalmasını sağlar. Cerrahi istemeyen, cerrahi yapılmasına rağmen fayda görmemiş ve cerrahi kontrendikasyonu bulunan hastalarda CPAP endikasyonu mevcuttur. Cerrahi hazırlık aşamasındaki hastalarda da geçici CPAP kullanılabilir. CPAP basıncının ayarlanması için hasta bir gece hastaneye yatırılarak polisomnografik olarak moniterize edilir. Basınç 4 cm H₂O'dan başlanarak kademeli şekilde artırılır. Hipopne, apne ve horlamanın ortadan kaybolduğu basınç saptanır. Kronik obstrüktif akciğer hastalarında ek olarak oksijen verilmesi gerekebileceğinden oksijen saturasyon takibi yapılır. CPAP'ın kullanımını kısıtlayan durum hasta uyumudur.

AASM'nin (American Academy of Sleep Medicine) 1999'da hazırladığı rapora göre CPAP tedavisi şu hallerde kullanılır.

* AHI>15 olan orta ve ağır dereceli OSAS hastalarında

* AHI=5-15 arasında hafif dereceli OSAS'lı olupta beraberinde belirgin semptomların, kardiyovasküler veya serebrovasküler risk faktörlerinin varlığında (95).

BPAP ise tüm solunum siklusu esnasında sabit basınç yerine inspirasyon ve ekspirasyonda farklı pozitif basınç uygulayan bir aygıttır. İlk seçenek tedavi değildir, CPAP'ı tolere edemeyen hastalara verilir(96).

2.9.5.Cerrahi Tedavi

Tedavi amaçlı çok çeşitli cerrahi prosedürler mevcuttur.

Tablo 2 Cerrahi Teknikler

Nazal Cerrahiler	-Konkaya radyofrekans uygulanması -Septoplasti -Endoskopik sinüs cerrahisi
Retropalatal cerrahiler	-Yumuşak damağa radyofrekans uygulaması -Yumuşak damağa pillar implant uygulaması -Enjeksiyon Horlamoplasti -Lateral Faringoplasti -Transpalatal İlerletme Faringoplasti -Z-Palatoplasti -Uvulopalatal Flep -Anterior Palatoplasti -Capso(Koterle Damak Katılaştırma Ameliyatı) -Lazer Uvulopalatoplasti(Laup) -Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti -Uvulopalatofarengoplasti(Uppp)
Retrolingual cerrahiler	-Dil köküne radyofrekans uygulaması -Lazer Midline Glossektomi -Dil askısı -Genioglossus İlerletme -Hipoglossal Sinir Stimülasyonu -Transoral Robotik Dil Kökü Rezeksiyonu(Tors)

	-Submukozal Minimal İnvaziv Lingual Eksizyon(Smile)
Larengeal Prosedürler	-Epiglottoplasti-Epiglottopeksi -Hyoid Süspansiyonu
Tüm Havayolu Prosedürleri Üst Havayolu Bypass Prosedürü	-Maksillamandibular İlerletme(MMI) -Bariatrik Cerrahi -Trakeotomi

Cerrahi tedavide amaç, OSAS gelişimine sebep olan anatomik bozukluğu düzeltmeye yöneliktir. Tablo 2 'de cerrahi prosedürler listelenmiştir.

2.9.5.1.Nazal Cerrahiler

Üst solunum yolu direncinin 2/3 ünü nazal yapılar oluşturur. Nazal piramid, septum, nazal valv ve konka mukozası bu direnci oluşturan yapılardır. Burun tikanıklığı intratorasik basıncın yansıması olan farengeal intraluminal negatif basıncın artışına neden olur. Bu etki de gevşek ve prolabe orofarengeal dokuların titreşimine sebep olur. Burunda patoloji olan hastalarda horlama ve obstrüktif uyku apne riski daha çoktur(97,98). Nazal patolojilerin başlıcaları: Nazal deformite ve septum deviasyonu, konka hipertrofisi, konka bülloza, travmatik ve tümöral lezyonlar, nazal valv yetmezliği, nazal polipler, adenoid hipertrofisi, sinüzittir(99,100).OSAS hastalarında nazal cerrahi horlamayı azaltır, subjektif semptomlarda iyileşme sağlar, nazal cerrahi sonrası CPAP tedavisinde yüksek basınç ihtiyacını azaltır.

Alt konkaya radyofrekans, septoplasti, nazal valv cerrahisi, polipektomi, endoskopik sinüs cerrahisi, konka bülloza eksizyonu, adenoidektomi çeşitli nazal cerrahi prosedürleridir. Horlama ve uyku apnesi mevcut olan bir hastada septum deviasyonu varsa septoplasti öncelikli yapılması gereken işlemdir.

2.9.5.2.Retropalatal cerrahiler

-Yumuşak Damağa Radyofrekans Uygulaması: Bu yöntem ABD'de ilk defa Powel ve arkadaşları tarafından bir hayvan çalışmasında kullanılmıştır. 1997 senesinde horlama tedavisi için FDA onayı verilmiştir. 1999'dan beri apne tedavisinde yumuşak damak ve dil kökünde kullanılmaktadır(101,102). Ablasyon

nedeniyle oluşan koagülasyon nekrozunun iyileşmesi esnasında kas tabakası arasında oluşan fibrozis ve biriken kollajen yumuşak damakta sertleşmeye, buna bağlı vibrasyon azalmasına yol açmaktadır. Araştırmalarda iyileşme ile birlikte kontraksiyona bağlı ortalama 5,5 mm 'lik yumuşak damakta küçülme ve uvula retraksiyonu saptanmıştır(101). Bu tedavi vücut kitle indeksi 30'dan büyük olan, uzun hipertrofik uvula ve kalın aşırı sarkık yumuşak damak olan hastalarda fayda etmez.

Genellikle lokal anestezi altında jetokain infiltrasyon anestezisi yapıldıktan sonra yumuşak ve sert damak bileşkesinin ortalama 1 cm inferiorundan orta hatta ve orta hattın 3 cm sağ ve sol lateraline 3 işlem uygulanır.6-8 haftada yumuşak damak sertleşir. Yumuşak damakta nekroz ve perforasyon en önemli komplikasyonlarıdır.

-Yumuşak Damağa Pillar İmplant Uygulaması: Yumuşak damak kas tabakası içine yaklaşık 2 mm aralarla koyulan ince silindir şeklinde 3 polietilen çubuk sistemidir. Bu sistem fibrozis oluşturarak yumuşak damak vibrasyonunu azaltır(103). Basit horlama ile hafif dereceli uyku apnesinin tedavisinde kullanılır(104). Vücut kitle indeksi 30 altında tonsil grade2(+) ve retropalatal seviyede problemi olan hastalar bu tedaviye uygun hasta gruplarıdır(105).

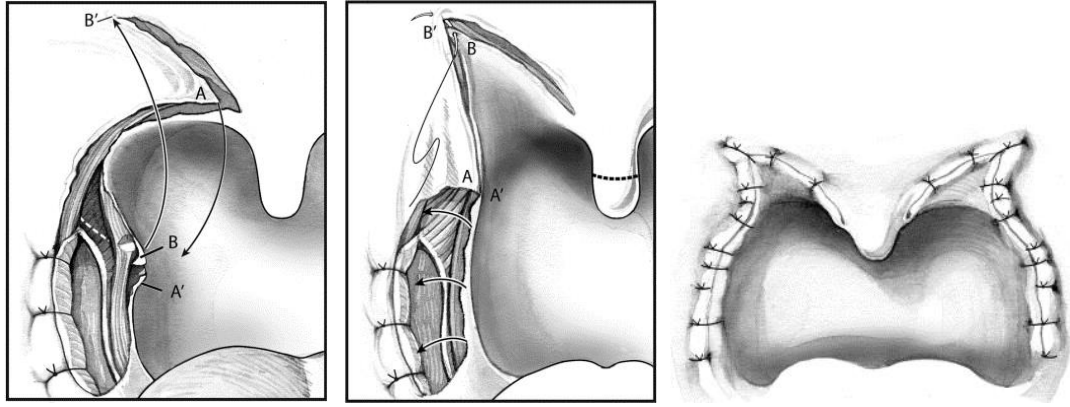
Nazal obstrüksiyonu, tonsiller arası mesafe 2 cm'nin altında, palatal ve uvula mukozasının bol olduğu hastalarda bu tedavi yöntemi önerilmez(99). Vücut kitle indeksi 30 üstünde, yumuşak damağı kısa ve retrolingual horlama sebepli hastalara pillar implant yapılmamalıdır. İşlem lokal anestezi altında gerçekleştirilir(104).Kanama, enfeksiyon, yabancı cisim ve %2-25 oranında implant atılması en sık komplikasyonlarıdır(106).



Şekil 5 Yumuşak damak implantları

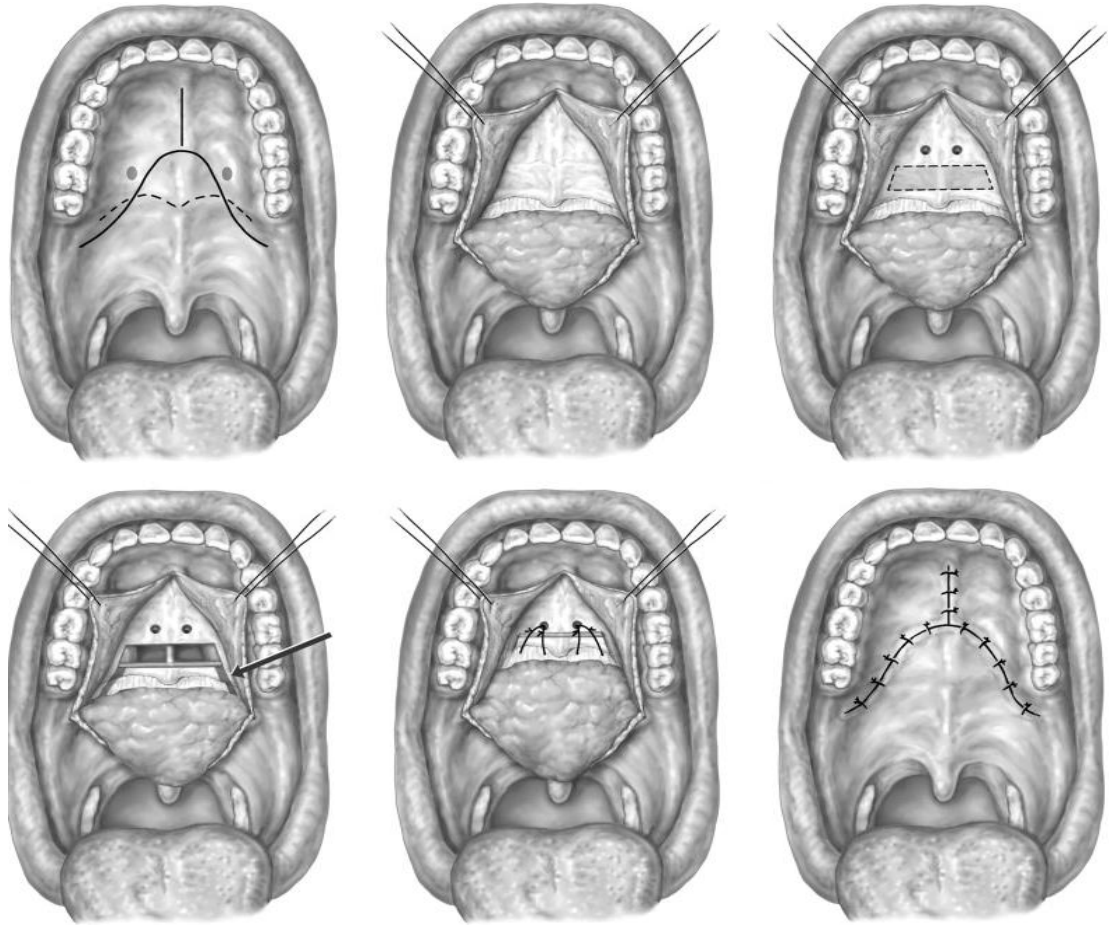
-Enjeksiyon Horlamoplasti: Bu teknik retropalatal düzeyde basit horlaması olan hastalar ile palyatif horlama tedavilerinden fayda görmemiş hastalarda kullanılabilir. 2 ml %3'lük sodyum tetradesil sülfat uvula üstünden orta hatta girilerek submukozal alana enjekte edilir. Amaç yumuşak damakta sertleşme oluşturarak vibrasyonu azaltmaktır(107,108).

-Lateral Faringoplasti: OSAS hastalarında müller manevrası ile lateral farengeal duvar kollapsı soruna eşlik etmektedir. Lateral faringoplasti tekniğini ilk defa Cahali kullanmıştır. AHI>10, lateral peritonsiller alanda daralma, tonsiller hipertrofi, yumuşak damağın sarkık olması, CPAP'a uyumsuzluk endikasyonları arasındadır(109). İşleme tonsillektomi ile başlanır, superior faringeal konstrüktör kas eleve edilir. Elde edilen flep 3 ayrı noktadan palatoglossus kasına 4/0 vikril ile suture edilir. Sonra yumuşak damak uvula tabanından yaklaşık 45 derecelik açıyla yumuşak damak lateral kenarına 0,5 cm lik mesafeye kadar yarım kat insizyon yapılır. Palatofaringeus kası üst kısmına transvers subtotal insizyon yapılarak süperior ve inferior flepler oluşturulur, elde edilen flepler z-plasti tekniği ile 4/0 vikril ile suture edilir. Ardından plikaların suture edilmesiyle operasyon tamamlanır(109).



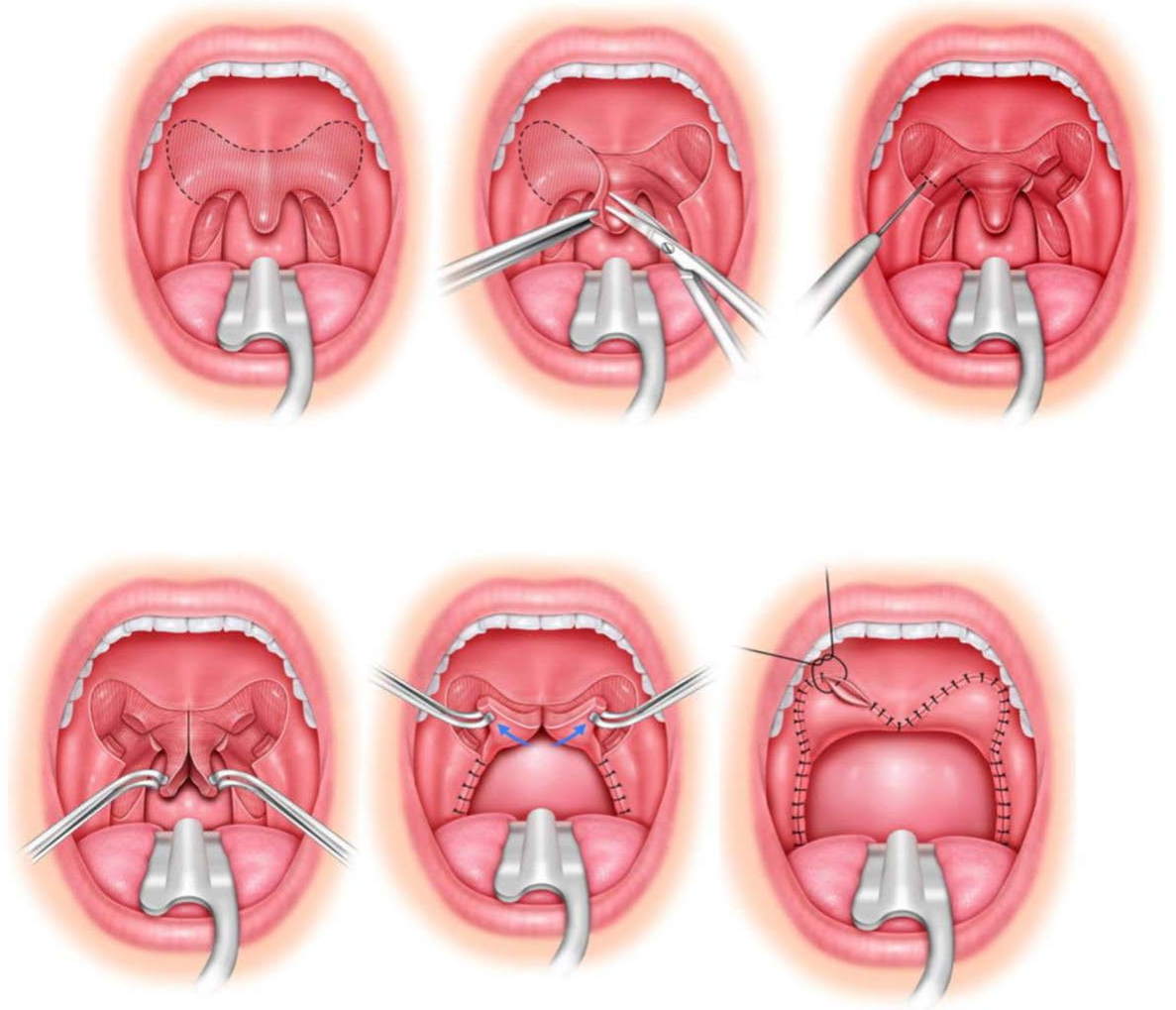
Şekil 6 Lateral Faringoplasti

-Transpalatal ilerletme faringoplasti: Bu teknik ile üst orofarengal bölge genişletilerek yumuşak damak ileri kaydırılır. UPPP'ye rağmen hava yolu obstrüksiyon bulgusu olması, UPPP hava yolu cerrahi sınırları üstünde kalan havayolunun dar olması endikasyonları arasındadır. Ancak çok ileri OSAS, belirgin lateral duvar şişkinliği olan, yarık damağı olan, farengal kaynaklı yutma problemi olan hastalara kesinlikle bu teknik uygulanmamalıdır. Cerrahi işlemde her iki tarafta pterigoid hamuluslar palpe edilir ve hamuluslardan itibaren foramina palatinum majuslar korunarak gotik yay şeklinde insizyon yapılır. Posterior bazlı flep oluşturularak elevasyon tamamlanır. Yumuşak damak sert damaktan ayrılarak nazofarenks açıklığı ortaya konur. Sert damak arka kısmı turlanır, lateralde kalan tensor veli palatini tendonu insize edilir. Yumuşak damak bu deliklere prolent ile yaklaştırılarak suture edilir. Flep yerine iade edilerek suturasyon yapılır ve işlem tamamlanır(110). Palatal flep nekrozu ve oronazal fistül nadirde olsa gelişebilecek komplikasyonlardır.



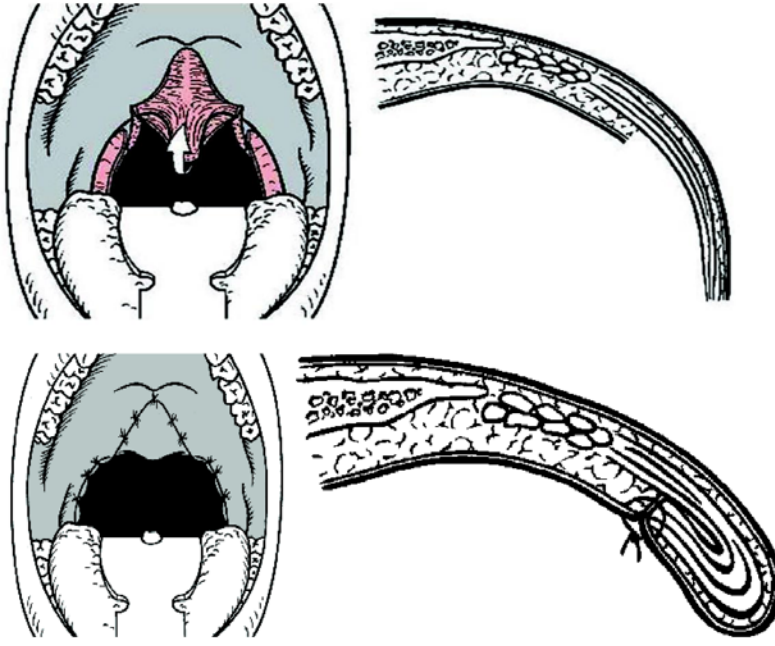
Şekil 7Transpalatal ilerletme faringoplasti

-Z-palatoplasti: Bu işlem damak ile arka farenks duvarı arasındaki mesafeyi genişleterek farenksin lateral uzunluğunu artırır(111). Özellikle palatal seviyede horlaması olan tonsillektomili hastalara uygulanır. İşlemde yumuşak damakta komşu 2 flep hattı saptanır ve her iki flebin ön yüz mukozası soyulur. Her iki flep orta hattan aşağıya uvulaya kadar indirilerek ayrılır ve elde edilen fleplerin her biri kendi tarafına yatırılır. Böylece yumuşak damak ön ve laterale çekilerek retropalatal alan genişletilmiş olur. Bu teknikte yumuşak damak kasları korunduğu için velofarengal yetmezlik en az seviyededir(112).



Şekil 8 Z-Palatoplasti

-Uvulopalatal flep: Palatal düzeyden kaynaklı horlama hastalarında uygulanabilen bir prosedürdür. Velofarengeal yetmezliğin minimal ve geri dönüşümlü bir işlem olması önemli artılarıdır. Bu yöntem kalın ve yumuşak damaklı hastalarda çok uygun değildir. Kalın damaklı hastalarda flep tekniği damağı daha da kalınlaştırır, uzun damaklı hastalarda da bu teknik tek başına yeterli olmaz(113,114).Uvula sert yumuşak damak kesişimine yatırılarak insizyon hatları belirlenir. İzdüşümü olan bölgedeki mukoza soyularak geride sadece kas dokusu bırakılır. Uvula flebi damağa doğru yatırılarak ilk sutur insizyon orta hattına atılır. Her iki taraftaki mukoza dikişleri tamamlanır. Tonsillektomi de bu işlem öncesi veya sonrası uygulanabilir(114).Ağrı, kanama, enfeksiyon, velofarengeal yetmezlik, stenoz ve sesde değişiklik olabilecek komplikasyonlarıdır(115).



Şekil 9 Uvulopalatal flep

-Anterior Palatoplasti: Bu işlemde sert ve yumuşak damak bileşkesinin 1 cm altından yatay dikdörtgen şeklinde ortalama uzunluğu 40-50 mm genişliği 4-10 mm yumuşak damak kasına kadar mukoza çıkarılır. Elektrokoter ile kanama kontrolü ardından antero-posterior ekseninde en az 10 sütür olacak şekilde 3/0 vicril ile sutur atılır. Böylece yumuşak damak öne ve superiora doğru çekilir(116).

-Capso(Koterle Damak Katılaştırma Ameliyatı):Retropalatal hafif derecedeki OSAS tedavisinde kullanılabilir. Yüksek gradeli tonsiller hipertrofide uygun bir tedavi yöntemi değildir(117). Yumuşak damak orta hatta uvula üstünden ters U şeklinde koterle işaretlenip kesinin yukarisından aşağıya doğru mukoza uvula mukozası da dahil edilecek şekilde kastan sıyrılır. Bu bölge sekonder iyileşmeye bırakılır(118).

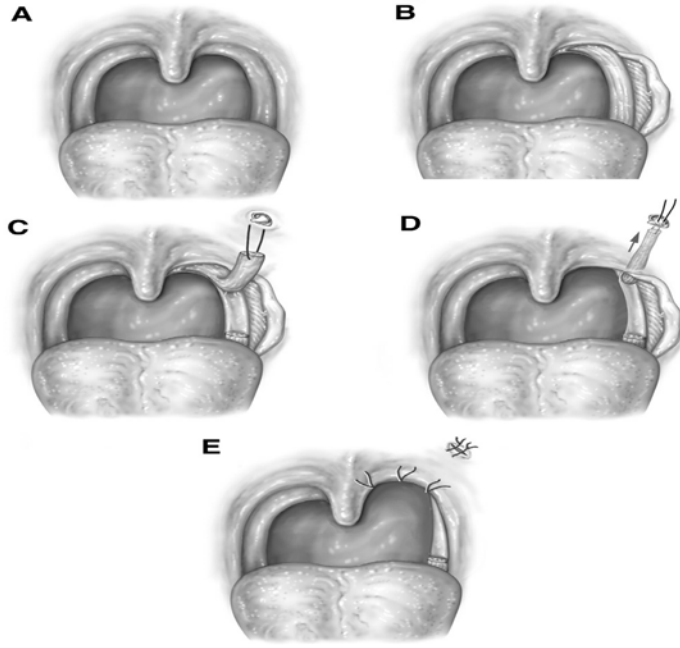
-Lazer uvulopalatoplasti(LAUP):1986 yılında Kamami tarafından Fransa'da tarif edilmiş olup ABD'de ve tüm dünyada popülarite kazanmıştır(119). Lokal anestezi sağlandıktan sonra uvula %20 kalacak şekilde bırakılır, ardından uvulanın her iki tarafından 1 cm lik anguler transpalatal insizyonlar yapılarak uvulopalatal yapı yükseltilir. Uvula küçükte olsa bırakıldığı için fonksiyon görmeye devam eder, ardından uvulanın ön arka yüzünü biraraya getirmek için suture

edilir(119,120). İşlem sonrası en önemli problemler disfaji, kanama, odinofaji, enfeksiyon, geçici palatal yetmezlik, geçici tat duyusu kaybıdır(119,120).



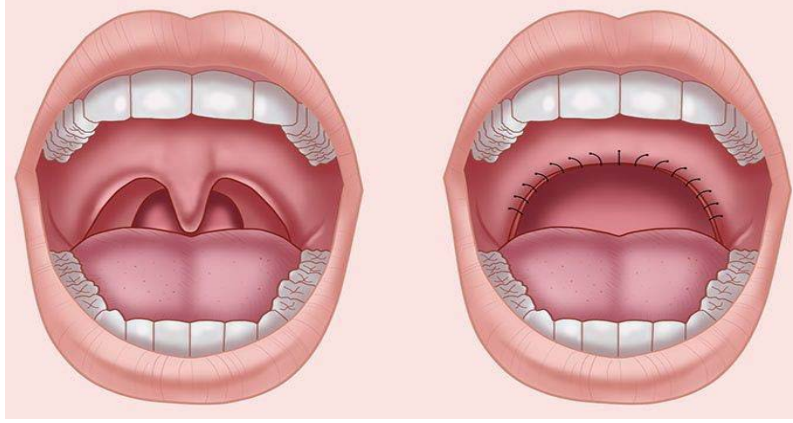
Şekil 10 Lazer uvulopalatoplasti

-Ekspansiyon sfinkter faringoplasti: Bu cerrahi işlem ilk defa lateral farengeal duvar kollapsı olan OSAS'lı hastaları tedavi etmek amacıyla Cahali tarafından tanımlanmıştır. İşlemin en önemli komplikasyonu disfajidir. Bu teknik temel olarak tonsillektomi, ekspansiyon faringoplasti, palatofaringeus kasının rotasyonunu, parsiyel uvulektomi ve anterior-posterior pililerin kapanmasını içerir(121).



Şekil 11 Ekspansiyon sfinkter faringoplasti

-Uvulopalatofarengoplasti(UPPP):Bu teknik ilk olarak İkematsu tarafından geliştirilmiş olup Fujita popüler hale getirmiştir. Teknik olarak önce tonsillektomi yapılır. Tonsillerin hipertrofik oluşu cerrahi başarıyı olumlu yönde etkiler. Ardından palatofarengal insizyon yapılır. İnsizyon farengal bölümü ön tonsil plikasına yapılan vertikal insizyonu içerir. Palatal insizyonla bu insizyon dik açı oluşturacak şekilde birleştirilir. Eksize edilecek kısım hastaya uyanırken ‘k’ dedirterek seviyesi belirlenir. Böylece sert damaktan en az 2 cm lik yumuşak damağın korunması sağlanır(122).Tonsillektomili hastalarda tonsil lojundaki fibröz doku superior farengal konstriktör kastan yavaşça diseke edilir. Ardından arka tonsil plikaların yumuşak damakla birleşke yerlerine 1 cm uzunluğunda 2 insizyon yapılır. Bu kesinin amacı suture gerginliğinin azalmasını ve lateraldeki havayolunun genişlemesini sağlar. Suture etmeye ön ve arka plikaları dikmekle başlanır. Arka plika’yı öne ve laterale çeken köşe suturu önemlidir. Tonsil fossalarına mukozal suturleri konur ve yumuşak damak suture edilir(122).Vücut kitle indeksinin 30 altında olması, retropalatal bölgenin dar olarak tespit edilmesi, retrolingual darlığın olmaması ve retrognati bulunmaması uygun endikasyonlardır(123).Ağrı, kanama velofarengal yetmezlik, nazofarengal stenoz, boğazda kuruluk ve yabancı cisim hissi olabilecek komplikasyonlar arasındadır(124).



Şekil 12 Uvulopalatofarengoplasti

2.9.5.3. Retrolingual cerrahiler

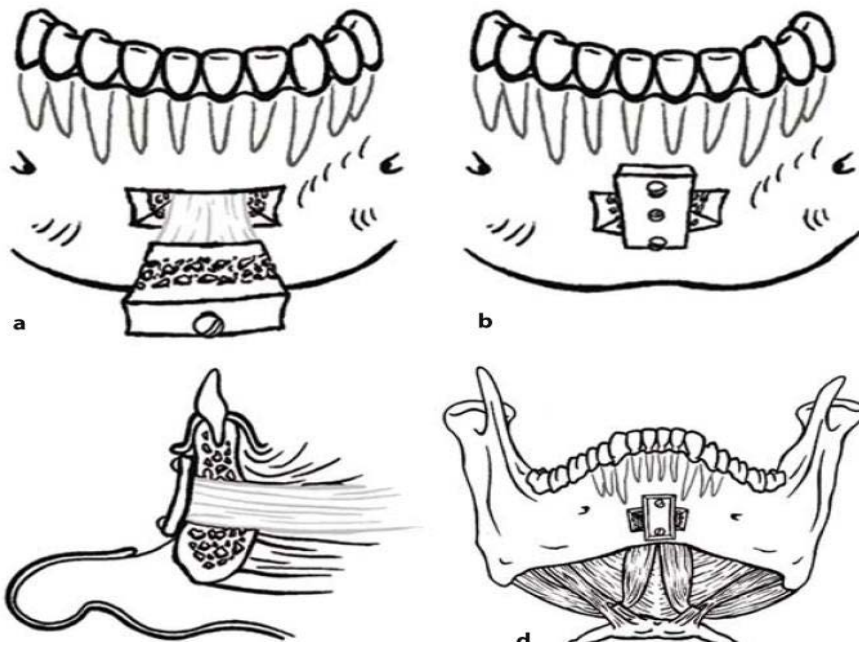
-Dil köküne radyofrekans uygulaması:1997 yılında dil dokusunu küçültmeye yönelik Powell tarafından uygulanmıştır(125).Hipofarengal bölge kaynaklı OSAS hastalarına, makroglossi ve mikrognatisi olan hastalara işlem yapılabilir. Lokal anestezi altında papilla sirkumvallata önünden ve arkasından 6 noktaya uygulama yapılabilir. Uygulamada 750-1000 Joul luk enerji kullanılır. İdeal olarak 4 hafta arayla 4 kez uygulanır(126,127).

-Lazer midline glossektomi: Retrolingual seviyede darlığı olan, makroglossisi olan, UPPP'den fayda görmeyen veya maksillofasiyal cerrahiye alternatif olarak faz 2 cerrahide uygulanır. Trakeotomiye takiben dil kökü orta hattında sirkümvallat papillaların hemen arkasından başlanarak 2-2,5 cm eninde 4-5 cm boyunda segment halinde dil kökü dokusu rezeke edilir. Orta hatta kalındığı sürece dilin damar ve sinirlerine zarar verilmemiş olunur. Kanama, dilde ödem, disfaji, odinofaji, nazal regürjitasyon, tat duyusunda bozulma olabilecek komplikasyonlardır. Post-op erken aşamada komplikasyon oranı %27'dir(128,129).

-Dil askısı:1997 yılında De Rowe tarafından tanımlanmıştır. Retrolingual seviyede OSAS olan hastalar, CPAP ve oral cihaz kullanımına uyumsuzluk, daha önceki cerrahi müdahalelerde klinik başarısızlık endikasyonları arasındadır. Santral uyku apnesi ve beden kitle indeksi 30'dan fazla olması kontrendikasyonlarıdır. Amaç dilin öne çekilmesi ile birlikte tonusun sağlanmasıdır. İşlem olarak çene altına 2 cm 'lik submental insizyon yapılır. Mandibula alt kenarına

yakın bölgeden 2 numara prolen geçecek tarzda delik açılır. Öncelikle ipek sütür aynı insizyondan dilin sağ tarafını takip ederek dil köküne çıkarılır. Aynı zamanda prolen diğer kenardan dil köküne ulaştırılır. Prolen serbest iğne yardımıyla dil kökünden geçirilerek ipeğin olduğu yerden çıkarılır. Prolen ipeğin içinden geçilerek submental bölgeye çekilir(130).

-Genioglossus ilerletme: İşlem mandibulayı hareket ettirmeden genioglossus ile genitüberkülün ileri hareket ettirilmesi ile uygulanır. Böylece dilin kas yapısında gerginlik sağlanır ve dilin uyku esnasında arkaya kaçması engellenir. Makroglossi, mikrojeni, retrolingual obstrüksiyon, dil kökü hipertrofisi endikasyonları arasındadır. Mandibulanın simfizisinde dikdörtgen bir osteotomi yapıp bu alanın mandibula kalınlığı kadar ilerletilmesi ve parsiyel olarak döndürülüp sabitlenmesini içerir(131).



Şekil 13 Mandibular Osteotomi ve Genioglossal İlerletme

-Hipoglossal sinir stimülasyonu: OSAS'lı hastalarda patogenezde üst hava yolu oklüzyonu ile birlikte farengyal nöromusküler aktivitede düşme de rol oynar. Üst hava yolu musküler aktivasyonu önemli rol oynamaktadır. Özellikle genioglossus kas ve hipoglossal sinir stimülasyonu ile sağlanmaktadır(132).

-Transoral robotik dil kökü rezeksiyonu(TORS): İlk olarak üst havayolu malign lezyonlarda kullanılmaya başlanmıştır. Minimal invaziv teknik olarak OSAS'lı hastalarda kullanılmıştır. AHI>20 hastalar, kollapsın dil kökü düzeyinde olması, CPAP'a uyumsuzluk endikasyonları arasındadır(133). TORS ile dil kökü rezeksiyonu trakeotomiye ihtiyaç olmadan uygulanabilir ve şiddetli OSAS olgularında diğer tedavilerle kombine edilerek uygulanabilir(134).

-Submukozal minimal invaziv lingual eksizyon(SMILE): Dil kökü obstrüksiyonu olan OSAS'lı hastalarda uygulanabilen bir tekniktir. İnvaziv dil kökü prosedürleri mukozal destrüksiyon ve post-op ağrıya neden olurken SMILE endoskopik ve ultrasonik yardımla koblatör ile agresif doku alımına izin verirken mukozanın korunmasını sağlar. Postoperatif komplikasyon diğer işlemlere oranla daha minimaldir(135).

2.9.5.4.Laringeal Prosedürler

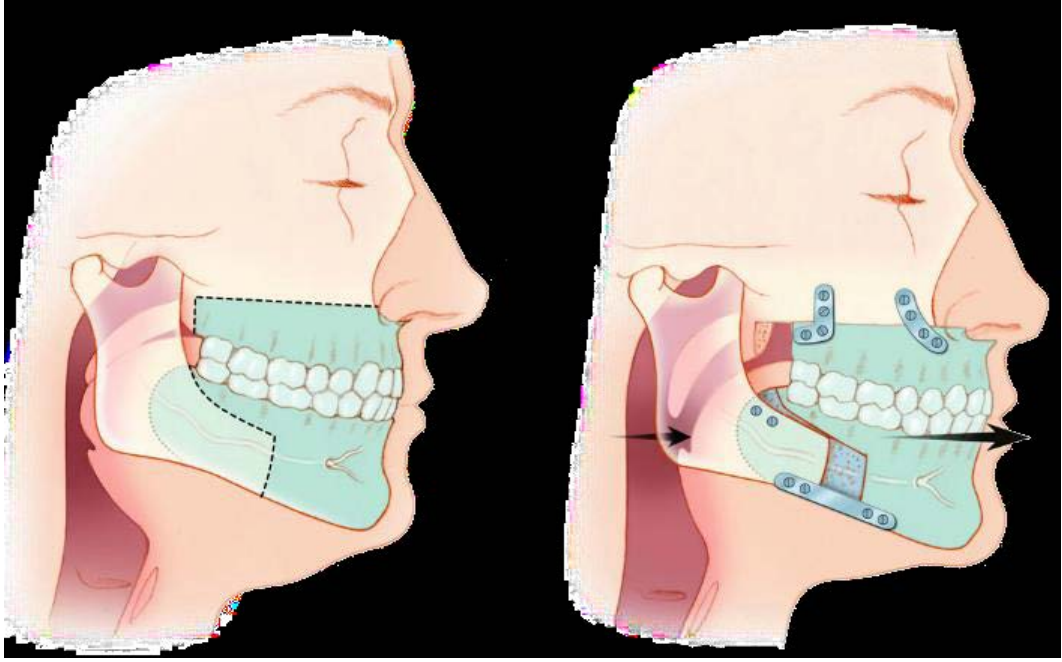
-Epiglottoplasti-Epiglottopeksi: OSAS'lı hastalarda epiglot uykuda posteriora kollabe olabilir. Bu kollaps parsiyel veya komplet olabilir. Epiglottoplasti epiglotun üst parçasının çıkarılmasını içerirken epiglottopeksi epiglotun sütürle dil tabanına asılmasını içerir. Bu işlemler yapılacaksa bile multilevel cerrahinin bir parçası olurlar(136).

-Hyoid süspansiyonu: İşlem ilk olarak Riley tarafından gerçekleştirilmiştir. Hyoid kemik mobilize edilerek mandibulaya fasya lata ile asılmıştır(137). Hyoide yapışan kaslar uyku sırasında üst hava yolu açıklığını sağlamada önemlidir, bu kasların kasılması hyoidi öne doğru çekerek havayolunu açar. Hyoid öne doğru çekildiğinde larenkste öne hareket ederek posterior hava boşluğunu genişletir. Retrolingual seviyede OSAS'lı hastalarda bu işlem uygulanır. Tek başına başarı oranı düşüktür ancak genioglossus ilerletme ile birlikte yapılabilir(138).

2.9.5.5. Tüm Havayolu Prosedürleri

-Maksillomandibular İlerletme(MMI): OSAS'lı hastalarda maksillofasiyal anomalilerin(mikrogeni, retrojeni) saptanması üzerine bu işlem geliştirilmiştir. Bu

alandaki darlıklar havayolunda daralmaya neden olarak uyku esnasında obstrüksiyona neden olur. MMİ tüm üst havayolunun genişlemesini sağlar(138).



Şekil 14 Maksillomandibular İlerletme

-Bariatrik Cerrahi: Diet uygulamaları ile kilo kontrolü yapılamayan, vücut kitle indeksi 35 ve üzeri olan komorbid hastalıkların eşlik ettiği veya vücut kitle indeksi 40 ve üzeri olan kişilerde endikedir. Bu cerrahi sonrası hastaların %40 oranında kilo vermeleri ile ilişkili 2 yıl içinde OSAS oranında düşme saptanmıştır(139).

2.9.5.6. Üst Havayolu Bypass Prosedürü

-Trakeotomi: OSAS'lı hastaların 2 önemli trakeotomi endikasyonu mevcuttur. İlki multilevel bölgeye cerrahi planlanıyor ve post-op cerrahi ödeme bağlı üst solunum yolu obstrüksiyonu gelişebileceği düşünülüyorsa; ikincisi ağır uyku apnesi olan CPAP kullanmış ancak fayda görmemiş AHI>50 üzerinde O2 saturasyonu %60 altında ve kardiyak aritmi varsa endikedir(140).

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma 2016-2018 yılları arasında Pamukkale Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Polikliniğine horlama, apne, tanıklı apne ve gün içi uykululuk şikâyet gibi şikâyetlerle başvuru neticesinde hikaye, fizik değerlendirme ve PSG sonrasında OSAS tanısı konulup cerrahi tedaviye uygun görülen 30 hasta üzerinde yapılmıştır. Nazal patolojisi, kraniyofasiyal anomalisi ve nörolojik sekeli olan hastalar çalışmada yer almamıştır. Tüm hastalardan detaylı anamnez alındı. Hastalardan OSAS semptomları, süresi, sıklığı, sigara ve alkol öyküsü, ek hastalıkları, kullanılan ilaçlar sorgulandı. Hastalara Epworth uykululuk skalası uygulandı. Gün içi aşırı uykululuk halinin değerlendirilmesinde Epworth Uykululuk Testinin ülkemize uyarlanmış hali(ek-1)kullanılmıştır. Hastaların gün içindeki uykuya meyillilik hallerinin sekiz durumda değerlendirilmeleri istenir. Değerlendirme 0 ve 3 arasında puanlandırılarak maksimum 24 puan alınabilir.

Tablo 3 Hastaların gün içindeki uykuya meyillilik hallerinin değerlendirilme soruları

DURUM	PUAN
Otururken ve okurken	
Tiyatro ve toplantı gibi yerlerde	
Sohbet esnasında	
Öğle yemeğinden sonra	
Televizyon izlerken	
Öğleden sonra istirahat halinde	
Bir saati aşmayan yolculukta	
Araba kullanırken kırmızı ışıkta	
0: Hiç uyuklamam, 1: Bazen uyuklarım, 2: Genellikle uyuklarım, 3: Mutlaka uyuklarım	

Hastaların vücut ağırlıkları ve boyları ölçülerek vücut kitle indeksleri hesaplandı. Kulak Burun Boğaz muayeneleri detaylı olarak yapıldı. Rinoskopik muayene ile nazal patolojileri ekarte edildi. Orofarengeal muayenede Modifiye

Mallampati indeksi, tonsil büyüklüğü ve Müller manevrası ile kollabe olan anatomik bölge not edildi. Apneye neden olan üst hava yolunda birden fazla darlık olup olmadığını saptamak için Karl Storz 4 mm fleksible fiberoptik endoskop ile Müller manevrası yapıldı. Müller manevrası ile uvulopalatal, farengeal ve dil kökü düzeyinde obstrüksiyon derecesi

-1+=%0-%25 kollaps

-2+=%26-%50 kollaps

-3+=%51-%75 kollaps

-4+=%76-%100 kollaps olacak şekilde derecelendirilmesi planlandı.

Hastalar modifiye Friedman evreleme sistemine göre derecelendirilerek kaydedildi.

Modifiye mallampati indeksi evrelendirmesi şu şekilde yapıldı: Hastaya dik oturur pozisyonda dilini dışarı çıkarması söylendi ve aşağıdaki gibi evrelendirildi.

- Grade 1: tonsil, uvula, yumuşak ve sert damak görünüyor.
- Grade 2: uvulanın üst yarısı, yumuşak ve sert damak görünüyor.
- Grade 3: yumuşak ve sert damak görünüyor.
- Grade 4: sadece sert damak görünüyor.

Palatin tonsillerin evrelendirmesi Friedman'a göre şu şekilde yapıldı:

- Grade 1: tonsiller, fossanın içinde.
- Grade 2: tonsiller, anterior plikaya kadar uzanıyor.
- Grade 3: tonsiller anterior plikayı geçip orta hatta uzanıyor
- Grade 4: tonsiller birbiriyle temas halinde (*kissing* ya da *öpüşen* tonsil).

Her bir hastanın modifiye mallampati ve palatin tonsiller grade i not edildi.

Hastalara preoperatif dönemde ve postoperatif 3. ayda olmak üzere 2 kez Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Uyku Laboratuvarında tek kişilik

odada standart PSG yapıldı. Çalışmada kullanılan cihaz Compumedics P serisi olup; 18 kanallı veri kaydedebilmektedir. Kullanılan parametreler arasında EKG (elektrokardiyografi), EEG, EMG (elektromyografi), EOG (elektrookülografi), nazal hava akımı, arteriyel oksijen saturasyonu, göğüs ve abdomen hareketleri, kalp atım frekansı, horlama, vücut pozisyonu ve hareketleri bulunmaktadır.

AHI skorlarına göre basit horlama, hafif, orta, ağır OSAS olarak gruplandırıldı

1-Basit horlama:0-5

2-Hafif 5-15

3-Orta 15-30

4-Ağır 30 ve yukarısı

Her bir hastaya preoperatif uyku endoskopisi yapıldı. Uyku endoskopisi uygulaması genel anestezi ekipmanlarının bulunduğu bir ortamda, ameliyathane şartlarında ve anestezi uzmanı eşliğinde yapılması planlandı. Sedasyonu başlatmak amacıyla midazolam (0.03 mg/kg) uygulandı. Derin sedasyonu sağlamak amacıyla propofol (1mg/kg i.v dozda) , hastanın horlamasını sağlayacak düzeye kadar bölünmüş dozlarda uygulanması planlandı. İşlem süresince nazal 4 L/dk oksijen verilecek. Daha sonra 0 derecelik fleksible endoskop ile hastaların burun, nazofarenks, orofarenks, hipofarenks ve larenksinin görüntülenmesi ve videomonitorizasyonu sağlandı. Tüm görüntülerin kayıtları alınması planlandı. Sedasyon ile gelişen uyku sırasında hastalarda horlama ve apne gelişmesine neden olan obstrüksiyon bölgeleri tespit edilerek uvulopalatal, lateral farengeal, dil kökü ve larengeal olmak üzere 4 temel bölgede değerlendirilmesi planlandı. Obstrüksiyon yeriyle beraber obstrüksiyon şekli de (lateralden mi, anteropalatal mı, sifinkter tarzında mı) kayıt altına alındı.

Hastaların preoperatif müller manevrası görüntüleri ve uyku endoskopisi görüntülerinin 5 farklı kbb doktoru tarafından değerlendirilmesi ve sonuçların karşılaştırılması planlandı.

Her bir hastaya cerrahi teknik olarak ekspansiyon sifinkter palatoplasti uygulandı. Cerrahi genel anestezi altında orotrakeal entübasyonla uygulanır. Supin

pozisyonda ve başı hiperekstansiyonda olan hastaya Davis Boyle ağız açacağı takılarak görüş sağlanır. Bilateral tonsillektomi yapılarak palatofaringeus kası alt 2/3 lük bölümünden koter yardımı ile diseke edilerek pediküllü rotasyon flebi oluşturulur. İzole edilen palatofaringeus kasının posterior yüzeyinin bir kısmı superior faringeal konstriktör kaslara yapışık olarak bırakılır. Diseke edilen palatofaringeus kası konstriktör kasları yeterli miktarda hareketlendirebileceği ve vikril suturun geçebileceği yeterlilikte olmalıdır. Ön plikanın superolateralinde hamulus adı verilen anatomik bölgeye 0.5 cm lik insizyon yapılarak palatoglossus kas lifleri ortaya konur. Palatofaringeus kas flebi 4/0 vikril ile önce kendi etrafında suture edilir ve antero-supero-laterale çevrilerek hamulusa açılan tünelden geçirilir ardından palatoglossus kas liflerine suture edilir. Ön ve arka tonsil plikaları karşı karşıya suture edilir. Uvula uzunluğuna ve sarkıklığına bağlı olarak parsiyel uvulektomi bazı vakalarda gerekebilir. Ekspansiyon sfinkter faringoplastinin çeşitli modifikasyonları bulunmaktadır. Bu çalışmada postoperatif dönemde 3-5 gün hastanede gözlem yapılarak 7 günlük antibiyotik tedavisi (ampisilin-sulbactam 1000 mg 2*1) ve nonsteroid antiinflamatuvar ilaç (deksketoprofen 25mg 2*1) kullanılmıştır. Ağrı kontrolü için gereken hastalarda Tramadol damla 3*5 damla kullanılmıştır.

Değerlendirme ve tedavi başarısını belirleme bütün hastalarda preoperatif ve postoperatif 3. ayda yapılan PSG(polisomnografi) karşılaştırılarak yapıldı..Hastalar operasyondan sonra ağrı, beslenme güçlüğü ve velofarengal yetmezlik açısından değerlendirildi.

Cerrahi tedavi sonucu post op 3. ayda polisomnografi ile pre-op polisomnografi karşılaştırılıp değerlendirildiğinde başarılı ve başarısız olan vakalar, preoperatif uyku endoskopi sonucuna göre karşılaştırıldı. Uyku endoskopisinde kollaps tarzına (sfinkter, anterior ve lateral) ve kollaps yerine (uvulopalatal, lateral farengal, dil kökü, larengal) göre ekspansiyon sfinkter faringoplastinin OSAS tedavisinde başarı oranı tespit edildi. Hastalara cerrahi sonrası rutin yaptığımız polisomnografi sonuçları ile cerrahi tedavinin başarısı değerlendirilirken uyku endoskopisi sonuçlarına da bakıldı.

İstatistiksel Yöntem

İstatistiksel analizler için SPSS 22.0 yazılımı (SPSS Inc, Chicago, IL, USA) kullanılmıştır. Sürekli değişkenler ortalama± standart sapma ve medyan (minimum değer-maksimum değer) ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verilecektir. Parametrik test varsayımları sağlandığında gruplar arası farklılıkların karşılaştırılmasında İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi(Independent-Samples T-Test) ve ANOVA testi kullanılmıştır. Aynı zamanda kategorik değişkenlerin karşılaştırılması için Pearson Ki-kare testi, değişkenler arası ilişkiyi incelemek için ise Duncan testi ile Pearson Kolerasyon analizi kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışma grubu 25 erkek ve 5 kadın olmak üzere toplam 30 hastadan oluşmaktadır. Çalışmaya katılan hastaların yaşları 19-65 olup ortalaması $43,43 \pm 11,52$ dür. Hafif OSAS grubunda 13, orta grupta 7 ve ağır OSAS grubunda 10 hasta çalışmaya dahil edilmiştir (tablo 4). Her üç grubun yaş ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p=0,165$).

Tablo 4 Hafif, orta ve ağır OSAS gruplarında yaş ortalamaları

YAŞ	X ± SS	medyan (min - maks)	p
Hafif OSAS (n=13)	$42,00 \pm 10,32$	42 (24 - 62)	0.165
Orta OSAS (n=7)	$50,57 \pm 12,15$	51 (33 - 65)	
Şiddetli OSAS (n=10)	$40,30 \pm 11,57$	40 (19 - 63)	

Cerrahi tedavi başarı kriteri olarak postoperatif AHİ değerinin %50 veya daha fazla düşmesi ve postoperatif AHİ değerinin 20 nin altında olması olarak belirlendi. Bu kriterlere göre 22 hasta başarılı 8 hasta başarısız olarak değerlendirildi.

Çalışmada yer alan bütün hastaların ortalama AHİ değeri preoperatif $23,27 \pm 16,98$, postoperatif $7,47 \pm 5,79$ olarak bulunmuştur ($p=0,008$) (tablo5)

Tablo 5 Preoperatif ve postoperatif AHİ skorları

PREOP AHİ		POSTOP AHİ		p
X ± SS	Medyan (min-maks)	X ± SS	Medyan (min-maks)	0,008
$23,27 \pm 16,98$	16,20 (5,1 - 66)	$7,47 \pm 5,79$	7,2 (2,53 - 22,4)	

AHİ skoru hafif OSAS (5 - 15 arası) grubunda preoperatif $10,10 \pm 2,27$ iken postoperatif $5,91 \pm 3,61$ olarak, orta OSAS grubunda preoperatif $19,27 \pm 5,48$ iken postoperatif $7,91 \pm 6,07$ olarak, ağır OSAS grubunda preoperatif $43,18 \pm 14,10$ iken postoperatif $9,18 \pm 7,70$ olarak bulunmuştur (Tablo 6). Bütün gruplarda preoperatif

ve postoperatif AHİ skor ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,011, p=0,001, p=0,0001).

Tablo 6 Hafif, orta ve ağır OSAS gruplarında preoperatif ve postoperatif AHİ değerleri ve p değerleri.

AHİ	PREOP		POSTOP		P değeri
	X ± SS	medyan (min - maks)	X ± SS	medyan (min - maks)	
5 - 15 arası	10,10 ± 2,27	11,30 (5,1-13,3)	5,91 ± 3,61	6,40 (0,6 - 10)	0,011
15,1 - 30 arası	19,27 ± 5,48	19,10 (15,1-25,4)	7,91 ± 6,07	7,20 (0,8 - 16,6)	0,001
30,1 üzeri	43,18 ± 14,10	36,95 (30,7 -66)	9,18 ± 7,70	7,30 (0 -22,4)	0,0001

Min Spo2 ortalamaları hafif OSAS grubunun preoperatif 86,08± 4,87 iken postoperatif 88,62 ± 4,93 olarak, orta OSAS grubunda preoperatif 76,43 ± 8,90 iken postoperatif 84 ± 4,62 olarak, ağır OSAS grubunda preoperatif 76,30 ± 9,09 iken postoperatif 86,50 ± 4,53 olarak bulunmuştur (Tablo 7). Hafif OSAS grubunun preoperatif Min Spo2 değerleri ağır OSAS grubundan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Hafif OSAS grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır(p=0,106). Orta ve Ağır OSAS gruplarında preoperatif ve postoperatif Min SpO2 ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,0001, p=0,0001).

Tablo 7 Hafif, orta ve ağır şiddette OSAS gruplarının preoperatif ve postoperatif en düşük oksijen saturasyonları değerleri. Min SpO₂: en düşük oksijen saturasyonu değeri

AHİ	PREOP Min SpO ₂		POSTOP Min SpO ₂		P
	ortalama ± std sapma	medyan (min - maks)	ortalama ± std sapma	medyan (min - maks)	
5 - 15 (n=14)	86,08± 4,87	86 (75 - 93)	88,62 ± 4,93	90 (78 - 95)	0,106
15,1 - 30 (n=19)	76,43 ± 8,90	77 (63 - 87)	84 ± 4,62	85 (78 - 91)	0,0001
30,1 üzeri (n=21)	76,30 ± 9,09	76 (62 - 91)	86,50 ± 4,53	87 (80 - 92)	0,0001

OSAS risk faktörleri arasında sayılan vücut kitle indeksi (VKİ) ortalaması tüm hasta grubunda preoperatif ve postoperatif sırası ile 30,61 ve 30,26 dır. Beklenenin aksine AHİ ile VKİ arasında herhangi bir korelasyon bulunamamıştır. Preoperatif ve postoperatif dönemdeki VKİ lerinde anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

OSAS tanı kriterlerinden biri olan gün içi uykululuğu sorgulayan Epworth Uykululuk Skalası(ESS) skorları beklenildiği gibi AHİ leri yükseldikçe Epworth değerleride artmaktadır. Her üç grupta da preoperatif ve postoperatif ESS değerleri arasında anlamlı bir azalma olduğu görülmektedir (p=0.013, p=0.0001, p=0.0001). Gruplar arası ilişki incelendiğinde Hafif ve ağır OSAS lı grup ile orta ve ağır OSAS'lı grup arasında anlamlı fark bulunmuştur (tablo 8).

Tablo 8 Hafif, orta ve ağır OSAS gruplarının preoperatif ve postoperatif epworth uykululuk skoru değerleri (ESS).

AHI	PREOP ESS		POSTOP ESS		P
	ortalama \pm std sapma	medyan (min - maks)	ortalama \pm std sapma	medyan (min - maks)	
5 – 15 arası (n=14)	9,92 \pm 3,95	10,5 (2-16)	7,00 \pm 3,83	6 (2 - 12)	0,013
15,1 - 30 arası (n=19)	13,14 \pm 3,85	13 (9 - 18)	8,43 \pm 4,83	7 (5 - 18)	0,0001
30,1 üzeri (n=21)	12,90 \pm 6,45	13 (2 - 22)	7,70 \pm 5,10	6,50 (3 - 19)	0,0001

Cerrahi tedavi başarı kriteri olarak AHI nin % 50 veya daha fazla düşmesi ve bu düşüşün 20 nin altında olması olarak belirlendi. Buna göre 22 hasta(%73,3) başarılı, 8 (%26,7) hasta başarısız olarak gruplandırıldı.

Hastaların başarılı ve başarısız olarak gruplandığımızda Epworth uykululuk skalası (ESS),preoperatif başarılı grubun ortalaması 13,00 \pm 4,74 ve başarısız grubun ortalaması 8,00 \pm 3,82 olarak hesaplandı. Postoperatif ESS değerleri ise başarılı ve başarısız grubun sırası ile 8,05 \pm 4,70, 6,25 \pm 3,33 ‘dir. Başarılı grupta postoperatif Epworth uykululuk skalasındaki düşme istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.001) (Tablo 9).

Hastaların preoperatif VKİ leri başarılı ve başarısız kabul edilen grubun sırası ile ortalaması 29,80 \pm 3,99 ve 32,85 \pm 4,47’dir. Postoperatif ortalama değerleri ise 29,58 \pm 3,53 ve 32,13 \pm 4,24’dür. Tüm hastalar değerlendirildiğinde de postoperatif VKİ değişimi anlamlı bulunmamıştır(p>0,050).

Hastaların başarılı ve başarısız olarak gruplandığımızda en düşük oksijen saturasyonu ortalaması preoperatif sırası ile 79,82 \pm 8,72 ve 82,63 \pm 8,94’dür. Postoperatif en düşük oksijen saturasyonları sırası ile 87,14 \pm 5,13 ve 86,00 \pm 4,50’dür. Her iki grubunda postoperatif en düşük oksijen saturasyonundaki yükselme istatistiksel olarak anlamlı olarak bulunmuştur (P<0.001, P<0,050).

Hastaların başarılı ve başarısız olarak gruplandırıldığımızda preoperatif AHİ değerlerinin medianı sırası ile 26,83±18,43, 13,48±5,12 dir. Postoperatif AHİ median değerleri ise sırası ile 6,34±6,21, 10,56±2,88'dir. Başarılı grubun postoperatif AHİ skorlarındaki düşme istatistiksel olarak anlamlıdır (P<0.001).Başarısız grubunda postoperatif AHİ skorlarındaki düşme istatistiksel olarak anlamlı değildir (P=0.077).

Tablo 9 Cerrahi tedavi başarı kriterine göre başarılı ve başarısız grupların preoperatif ve postoperatif değerleri.

	Başarılı (n=22)		Başarısız (n=8)	
	Preop	Postop	Preop	Postop
ESS	13,00±4,74	8,05±4,70	8,00±3,82	6,25±3,33
	p=0,009		p=0,331	
VKİ	29,80±3,99	29,58±3,53	32,85±4,47	32,13±4,24
	p=0,628		p=0,814	
Min O2	79,82±8,72	87,14±5,13	82,63±8,94	86,00±4,50
	p=0,0001		p=0,011	
AHİ	26,83±18,43	6,34±6,21	13,48±5,12	10,56±2,88
	p=0,0001		0,077	

ESS: Epworth uykululuk skoru, VKİ: vücut kitle endeksi, Min O2:minimum oksijen saturasyonu, AHİ: Apne hipoapne indeksi.

Preoperatif AHİ'lerine göre sınıflama yapıldığında 13 hafif OSAS'lı hastanın 8'i postoperatif olarak aynı grupta kalmıştır ve 5 hastada tam iyileşme (AHİ<5 altında) saptanmıştır.. 7 orta OSAS'lı hastanın postoperatif 3'ü hafif OSAS grubuna geçerken 1 Hasta orta OSAS'lı grubunda kalmıştır ve 3 hastada tam iyileşme(AHI<5) saptanmıştır. 10 ağır OSAS'lı hastanın 3 'ü hafif OSAS'lı olurken 3'ü orta OSAS'lı olmuştur ve 3 hastada tam iyileşme görülmüştür. Postoperatif ağır OSAS'lı hasta görülmemiştir.

Tablo 10. Preop OSAS Ağırlığı ile Postop OSAS ağırlığı değişimi

		Postop OSAS		
		Hafif	Orta	Tam düzelme
Preop OSAS Ağırlığı	Hafif(13)	8	0	5
	Orta(7)	3	1	3
	Ağır(10)	3	3	4
Toplam	30	14	4	12

Pearsons ki kare test sonucu (p=0,039)

Hastaları uyku endoskopisinde retropalatal seviyede obstrüksiyon şeklini sfinkter, lateral ve anteroposterior olarak gruplandırdık ve Epworth uykululuk skalası (ESS) karşılaştırmasında gruplar sırası ile preoperatif Sfinkter grubun ortalaması 10,80±4,19, Lateral grubun ortalaması 13,25±6,25 ve Anteroposterior grubun ortalaması 11,33±4,87 olarak hesaplandı. Postoperatif ESS değerleri ise Sfinkter 5,90±3,11, Lateral 8,88±5,38 ve Anteroposterior 8,08±4,52 gruplarında ortalama olarak görüldü. Tüm gruplarda postoperatif Epworth uykululuk sklasındaki düşme istatiksel olarak anlamlıdır (p<0.050) (Tablo 11).

Hastaları uyku endoskopisinde retropalatal seviyede obstrüksiyon şeklini sfinkter, lateral ve anteroposterior olarak gruplandırdığımızda preoperatif VKİ'leri ile postoperatif VKİ'leri değerlendirildiğinde de gruplarda VKİ değişimi anlamlı bulunmamıştır(p>0,050).

Hastaları uyku endoskopisinde retropalatal seviyede obstrüksiyon şeklini sfinkter, lateral ve anteroposterior olarak gruplandırdığımızda en düşük oksijen saturasyonu ortalaması preoperatif sırası ile 81,10±9,41, 79,88±10,47 ve 80,58±7,57 'dir. Postoperatif en düşük oksijen saturasyonları sırası ile 85,80±6,06, 86,25±5,94 ve 88,08±2,90'dır. Her üç grubunda postoperatif en düşük oksijen saturasyonundaki yükselme istatiksel olarak anlamlı olarak bulunmuştur (P<0,050, P<0.001, P<0,050).

Hastaları uyku endoskopisinde retropalatal seviyede obstrüksiyon şeklini sfinkter, lateral ve anteroposterior olarak gruplandırdığımızda preoperatif AHİ

değerlerinin medianı sırası ile 19,48±15,10, 33,84±18,58 ve 19,38±15,60'dır. Postoperatif AHİ median değerleri ise sırası ile 8,25±5,21, 6,39±7,06, 7,53±5,75'dir. Tüm gruplarda postoperatif AHİ skorlarındaki düşme istatistiksel olarak anlamlıdır (P<0.001).

Tablo 10. Uyku Endoskopisinde Retropalatal Seviyede Obstrüksiyon Şekli grupların preoperatif ve postoperatif değerleri.

	sfinkter (n=10)		lateral (n=8)		anteroposterior (n=12)	
	Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop
ESS	10,80±4,19	5,90±3,11	13,25±6,25	8,88±5,38	11,33±4,87	8,08±4,52
	p=0,0001		p=0,014		p=0,003	
VKİ	29,95±4,37	29,62±3,48	30,23±4,70	29,40±4,03	31,42±4,14	31,37±4,03
	p=0,708		p=0,531		p=0,525	
Min O2	81,10±9,41	85,80±6,06	79,88±10,47	86,25±5,94	80,58±7,57	88,08±2,90
	p=0,044		p=0,0001		p=0,030	
AHİ	19,48±15,10	8,25±5,21	33,84±18,58	6,39±7,06	19,38±15,60	7,53±5,75
	p=0,0001		p=0,0001		p=0,0001	

ESS: Epworth uykululuk skoru, VKİ: vücut kitle endeksi, Min O2:minimum oksijen saturasyonu, AHİ: Apne hipoapne indeksi.

Uyku Endoskopisinde Retropalatal Seviyede Obstrüksiyon Şekli incelendiğinde Sfinkter 6(% 27,2), Lateral 8 (%36,4), Anteroposterior 8 (%36,4)'da başarılı grup ağırlıktaydı. Hasta grubundaki ölçümlerde lateral grupta başarısız hasta görülmedi. Müller Daralma Yeri incelendiğinde Uvula Lateral 10 (% 45,4) başarılı ve 4 (%50) başarısız olmak üzere en fazla olan gruptu.

Mallapati incelendiğinde postop başarılı grupta en yüksek oran 4. Derece 8 (%36,4) olarak görüldü. Müller Daralma Derecesi incelendiğinde ise 50 derece postop başarılı 11 (% 50) grupta en başarılı olarak görüldü.

Tablo 11. Obstrüksiyon Şekli, Mallapati ve Müller Daralmalara göre başarılı ve başarısız grupların preoperatif ve postoperatif değerleri.

Değişkenler	Başarılı n (%) (n=22)	Başarısız (%) (n=8)
Uyku Endoskopisinde Retropalatal Seviyede Obstrüksiyon Şekli		
Sfinkter	6(27,2)	4 (50)
Lateral	8 (36,4)	-
Anteroposterior	8 (36,4)	4(50)
Müller Daralma Yeri		
Uvula Sfinkter	7 (31,9)	2 (25)
Uvula Lateral	10 (45,4)	4 (50)
Uvula Anteroposterior	5 (22,7)	2 (25)
Mallapati		
1	4 (18,2)	1 (12,5)
2	5 (22,7)	3(37,5)
3	5 (22,7)	3(37,5)
4	8 (36,4)	1(12,5)
Müller Daralma Derecesi		
25	-	1 (12,5)
50	11 (50)	5(62,5)
75	5 (22,7)	1(12,5)
100	6 (27,2)	1(12,5)

Opere edilen hastalardan 1 tanesinde post-op ilk 24 saat içinde kanama olmuştur.Hastanın kanaması kusma sonrası başlamış olup re-opere edilmiştir.Hastamızın 2 tanesinde boğazda geçmeyen takılma hissi oluşmuştur.Ancak takipler sırasında en geç 2 ay içinde kaybolmuştur.Hastalarımızda velofarengeal yetmezlik,tat almada bozukluk ,nazofarengeal stenoz gibi komplikasyonlar görülmemiştir.Operasyondan sonra hastalarda değişen şiddette boğaz ağrıları olmuştur.Hastaların boğaz ağrısı en geç 3 hafta içinde geçmiştir.Hastalara ilk hafta sıvı,2 hafta yumuşak gıda diyeti önerildi.Post-op 3 .ay yapılan kontrollerde operasyona bağlı herhangi bir komplikasyon gözlenmedi.

TARTIŞMA

Obstrüktif uyku apnesi sendromu(OSAS) uyku esnesindeki üst hava yollarının periyodik kollapsı ile karakterize bir hastalıktır.

Toplumda genel OSAS prevalansının prevelansı toplumda erişkinlerde; erkekte %1-5, kadında %1,2 -2,5 olarak saptanmıştır(37). Ülkemizdeki prevelans çalışmalarında erkeklerde %50,kadınlarda %30 oranında horlama görülürken, uyku apne prevelansı orta yaşlı erişkinlerde %1-5 olarak bulunmuştur (38).

OSAS üst hava yolu kollapsına bağlı olarak gelişen tekrar eden hava akımı kısıtlılığı ve durması ile oluşan bir durumdur.Bu şekilde uyku esnasındaki solunum durmaları çeşitli sistemik rahatsızlıklar oluşumuna neden olmaktadır.Çeşitli nörodavranışsal ve kardiyak sonuçlar doğurabilmektedir(141,142).Son 10-15 yıl içinde OSAS, üst hava yolu rezistans sendromu(UARS) ve habitüel horlamayı içeren ,uykuda solunum bozukluklarının risk faktörleri, fizyopatoloji ve komplikasyonlarının daha iyi kavranmasıyla çok önemli bir mortalite ve morbidite sebebi olduğu anlaşılmıştır(143).

OSAS ta oluşan üst solunum yolunun kısmi veya tam obstrüksiyonuna bağlı negatif basınç oluşması nedeniyle yumuşak doku kollapsı olur.Bu durumda apneye ,sempatik aktivitede artışa ,kan basıncı yükselmesine,hipoksiye sebep olur.Kollaps dil kökü,velofarenks ,hipofarenks, lateral farengeal duvar seviyesi gibi farklı anatomik bölgelerdeki obstrüksiyona bağlı olabilir.Obstrüksiyon bölgesini belirlemek tedaviyi yönetme açısından büyük anlam taşımaktadır.

OSAS ta klasik tedavi genellikle medikal tedavi ile CPAP kullanımını ve seçilmiş hastalarda cerrahi tedaviyi içerir.Medikal tedavi başarısızlığı sonucu cerrahi tedavi söz konusudur.OSAS cerrahisinin amacı kollapsa neden olan anatomik bölgeyi genişletmeye yöneliktir.Bu nedenle obstrüksiyon yapan anatomik bölgeye yönelik kişiye göre operasyon düşünülmelidir.Başarılı sonuç için uygun hasta seçimi, obstrüksiyon bölgesine yönelik cerrahi ve gerektiğinde birden fazla girişim yapmayı göze almak gerekmektedir.

Erişkinlerde OSAS için tanımlanan ilk etkili tedavi trakeotomidir(144).Trakeotomi ile beraber önemli morbiditeler geliştiği için alternatif tedaviler geliştirilmiştir. Maalesef hastaların bir kısmı medikal tedaviden yarar görememektedir.CPAP cihazını %50 den daha fazla hasta tolere edememekte veya etkili bir şekilde kullanamamaktadır(145).OSAS 'ın cerrahi tedavisi medikal tedavilerden fayda görememiş hastalar için etkin bir tedavi yöntemi olabilmektedir. OSAS da cerrahi yapılabilecek bölgeler burun, nazal kavite,nazofarenks ,yumuşak damak, sert damak ,oral kavite, orofarenks ,hipofarenks ,kraniofasiyal ve boyun bölgeleridir.Her bir hastanın anatomisi ,patofizyolojisi ve obstrüksiyon bölgesi farklı farklı olduğu için tedavi opsiyonları da farklıdır.

Cerrahi tedavinin başarısı obstrüksiyon bölgesinin iyi tanımlanmasına bağlıdır.Obstrüksiyonlu bölgenin tanımlanmasında fiziksel muayene,müler manevrası ve ilaç indüksiyonlu uyku endoskopisi önem teşkil eder(146,147).Biz de kendi çalışmamızda her bir hastaya fiziksel muayene, müler manevrası ve uyku endoskopisi yapmış bulunmaktayız.

Horlamanın tedavisi amaçlı geliştirilen uvulopalatofarengoplasti (UPPP) ilk cerrahi tekniktir. İkematsu tarafından geliştirilmiştir.Popüler hale getiren fujita olmuştur.20 yıldır uygulanan UPPP hakkında başlangıçta iyi sonuçlar yayınlanırken daha sonra önemli oranda başarısızlık bildiren yayınlar yapılmıştır(148).UPPP ye uygun hasta seçiminde retropalatal bölgenin dar olarak tespit edilmesi,retrolingual darlığın olmaması önemlidir(123). Baradaranfar ve ark. 48 hastaya UPPP+tonsillektomi yapmışlar.6 ay takip sonrası post-op AHİ düştüğünü tespit etmişlerdir.Bu cerrahinin sonuçlarına göre OSAS'lı hastaların semptomlarında %64 düzelme saptamışlardır(149).

OSAS hastalarında özellikle lateral farengeal duvar kollapsı patogeneizde önemlidir.Cahali bu patolojiyi tedavi etmek için yarı damak tedavisinde kullanılan Orticochea prosedüründen esinlenerek lateral farengoplasti tekniğini bulmuştur(109).Cahali lateral farengeal duvarda kollaps bulunan 10 hastaya lateral farengoplasti tekniğini kullanmış.10 hastanın pre-op AHİ değerlerinin ortalamasının 45,8 den post-op 15,2 ye düştüğünü saptamıştır(150).

Cahali tarafından yapılan bir diğerk çalışmada ise UPPP ve lateral farengoplastiyi karşılaştırmış.Lateral farengoplastinin klinik ve polisomnografik sonuçlarının UPPP den daha iyi olduğu bulunmuştur(151).Chi ve ark.yaptıkları çalışmada 54 OSAS hastasının 25'ine Uvulopalatofarengoplasti(UPPP), 29'una ise UPPP+Lateral faringoplasti uygulamışlar.UPPP+Lateral faringoplasti uygulanan hastaların AHİ %49,3 oranla azalırken UPPP yapılan hastalarda %30,4 oranla azaldığı saptanmış.Çalışma grubunda orta derecede OSAS hastalarında AHİ 'ni önemli derecede azalttığını tespit etmişler ancak şiddetli OSAS hastalarında UPPP 'ye lateral faringoplasti prosedürü eklemenin faydasının olmadığını tespit etmişler(152).

Ekspansiyon sfinkter faringoplasti(ESP) Orticochea prosedürü ve lateral farengoplasti tekniğinin modifiye edilmesi ile 2007 yılında Pang ve Woodson tarafından tanımlanmıştır(153).ESP de palatofaringeus kası konstriktör kaslardan diseke edilerek supero-antero-laterale rotasyon yapılır.Hamulus önüne yapılan insizyon ile tünel oluşturularak palatofaringeus kas flebi palatoglossus kas liflerine suture edilir.Böylece lateral farengeal duvar gerginliği sağlanmış olur.

Pang ve ark. küçük tonsili ,BMI 30 dan küçük ve lateral farengeal duvar kollapsı olan 45 OSAS'lı hastada ESP ile UPPP 'yi karşılaştırmışlar.ESP ile pre-op AHİ ortalaması 44,2 den post-op 12 ye , UPPP ile pre-op AHİ ortalamasınının 38,1 den 19,6 ya düştüğu gözlenmiş.En düşük oksijen saturasyonu ESP operasyonundan sonra %78,4 den %85,2 ye ;UPPP operasyonundan sonra %75,1 den %86,6 ya yükselmiştir.Küçük tonsili ve lateral faringeal duvar kollapsı olan hastalarda ESP 'nin UPPP den daha etkili olduğu tespit edilmiştir(154).

Rashwan ve arkadaşlarının 2017 yılında yaptığı bir çalışmada 25 OSAS lı hastaya uyku endoskopisi yapılmış,hastaların her birinde palatal seviyede obstrüksiyon olduğu görölmüş,uyku endoskopisinde dil kökü ve epiglot seviyesinde kapanma olan hastalar çalışma dışı bırakılmış, hastalar 3 gruba ayrılmış ve her bir gruba farklı cerrahi teknik uygulanmış.Uygulanan cerrahi teknikler ekspansiyon sfinkter faringoplasti(ESP),barbed repozisyon faringoplasti(BRP) ve uvulopalatofaringoplasti(UPPP).Çalışmada pre-op ve post-op AHİ farkı ESP ve BRP

de UPPP ye göre daha anlamlı bulunmuştur.BRP literatüre yeni girmeye başlayan palatal cerrahi tekniktir.Özel barbed suturleri ile yumuşak damağı askılama yöntemidir(155).

Karakoç ve ark. nın 93 OSAS lı hasta üzerinde yaptığı çalışmada 30 hastaya anterior palatoplasti(AP),30 hastaya lateral faringoplasti ve 33 hastaya ESP yapılmış.Hastaların her birine endoskopik değerlendirme yapılarak retropalatal seviyede (anteroposterior,lateral, sirküler) obstrüksiyon gösterilmiş.Anterior palatoplasti yapılan hastalarda AHİ ortalaması pre-op 16,9 dan post-op 14,27 ye ;lateral faringoplastide 17,69 dan 12,05 e ;ESP de 26,83 den 9,08 e düşmüştür.Ameliyat başarı kriteri olarak AHİ nin %50 den fazla düşmesi ve post-op AHİ nin 15 altına düşmesi göz önüne alınmıştır.AP de başarı %45, lateral faringoplastide %64 , ESP de %74 olarak saptanmıştır.Retropalatal seviyede kollapsı olan hastalarda ESP, lateral faringoplasti ve AP ye göre daha başarılı bulunmuştur(156).

Hsu Ys ve ark. yaptığı çalışmada OSAS lı hastalarda palatofaringoplasti yapılarak preop yapılan uyku endokopisi ile post-op AHİ karşılaştırılmıştır.17 hastada velofaringeal bölgede sirküler kollaps olduğu görülmüş, 11 hastada velofaringeal bölgede kollaps ile beraber dil kökü obstrüksiyonu saptanmış.Sirküler kollaps olan hastalarda AHİ ortalaması 55,3 den 23,6 ya düşmüş; diğer 11 hastada AHİ 36,4 ten 10,5 e düşmüş.Palatofaringoplastinin dil kökü obstrüksiyonu da olan hastalarda multilevel cerrahiye gerek kalmadan AHİ değerlerinde iyileşme sağladığı görülmüştür(157).

Kim ve ark. 21 OSAS lı hasta üzerinde yaptığı çalışmada tüm hastalara pre-op uyku endoskopisi yapılmış.Cerrahi prosedür olarak kısmi palatal kas rezeksiyonu uygulanmış.Görülmüş ki uyku endoskopisinde velofarengal bölgede anterolateral ve sfinkter tarzı komplet daralması olan hastalarda , lateral paternde parsiyel daralması olan hastalara göre bu cerrahi teknik daha başarılı bulunmuştur.Cerrahi başarı %66,6 bulunmuştur(158).Bu çalışma neticesinde obstrüksiyon yeri ile beraber obstrüksiyon şekli de cerrahi başarı da önem taşımaktadır.Bizim çalışmamızda ESP başarı oranı yüksek bulunmakla beraber

lateral paternde retropalatal daralması olan hastalarda preop ve post op AHİ değişimi daha anlamlıdır.

Cammaroto ve ark. yaptığı başka bir çalışmada 30 OSAS lı hasta dahil edilmiştir. Her bir hastaya Trans oral robotik dil kökü rezeksiyonu(TORS) ile beraber farklı palatal cerrahi teknikler uygulanmıştır. Palatal cerrahi teknik olarak 10 hastaya barbed repozisyon faringoplasti(BRP), 10 hastaya ESP, 10 hastaya UPPP yapılmış. Her hastada pre-op uyku endoskopisinde retropalatal ve retrolingual seviyede kollaps grlmş. ESP ve BRP nin UPPP den daha efektif olduğu saptanmış. BRP de pre-op AHİ 34,04 ten 13,53 e ; UPPP de pre-op AHİ 37,84 ten 22,92 ye ; ESP de 35,9 dan 9,63 e düşmüş. ESP deki düşme daha anlamlı bulunmuş(159). Uyku endoskopisinde retropalatal seviyedeki kollaps varlığında ESP diğer palatal cerrahi tekniklere göre daha anlamlı ve efektiftir.

Pang ve ark. 2015 yılında 5 çalışmayı içeren verileri toplayarak meta-analiz yapmışlar. Pang 2007 yılında 45 OSAS hastasında ESP ve UPPP yi karşılaştırdığı çalışmada ESP yapılan hastalarda pre-op AHİ 44,2 den 12,6 ya düşmüştür. Sorrenti 2012 yılında 85 OSAS hastası üzerinde yaptığı çalışmada hastalara ESP yaparak pre-op ve post-op karşılaştırılmıştır ve pre-op AHİ 33,3 ten post-op 11,7 ye düşmüştür. Vicini 2014 te 24 hasta üzerinde yaptığı çalışmada TORS/ESP yapılan hastalarla TORS/UPPP yapılan hastaları kıyaslamış ve TORS/ESP yapılan hastalarda pre-op AHİ 38,5 ten 9,9 a düşüş göstermiş. Carrasco 2015 yılında 53 hasta üzerinde yaptığı çalışmada EPS ile UPPP yi kıyaslamış ve EPS grubunda pre-op AHİ 27,7 den 6,5 a düşüş göstermiş. Ulualp ve ark. 50 ciddi OSAS lı ocuk hastayla yaptıkları çalışmada modifiye ESP başarısını %80 bulmuşlar(ancak bu çalışmada başarı kriteri AHİ 5 altında olması olarak kabul edilmiştir), aynı çalışmada adenotonsillektomi başarısı %60 bulunmuştur. Bu meta-analiz yapılan 5 çalışmada da hastalara uyku endoskopisi yapılmış, velofaringeal seviyede obstrüksiyon gösterilmiştir. Bu çalışmalarda grlmş ki OSAS lı hastalarda ekspansiyon sfinkter faringoplasti(ESP) diğer palatal cerrahi tekniklere göre daha cerrahi başarı üzerine daha efektiftir(160).

Bu çalışmamızın amacı 2016-2018 yıllarında Pamukkale Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Polikliniğinde OSAS tanısı alarak ekspansiyon sfinkter faringoplasti yapılmış hastaların post op 3. ayda polisomnografi ile pre-op polisomnografi karşılaştırılıp değerlendirildiğinde başarılı ve başarısız olan vakaların, preoperatif uyku endoskopi sonucuyla korelasyonunu araştırmaktır.Çalışmaya polisomnografi sonucu OSAS tanısı alarak opere edilen ve post-op takipleri yapılan 30 hasta alınmıştır.Her hastanın operasyon öncesi kbb muayeneleri yapılmış ve nazal patoloji ekarte edilmiştir.

Cerrahi başarıyı etkileyen en önemli faktörlerden biri uygun hasta seçimi olmaktadır.Vücut kitle indeksinin yüksek olmaması ilk önerilen şartlardan biridir.Bizim hastalarımızda preoperatif ve postoperatif vücut kitle indeksi 40 kg/m2 den azdır.Preoperatif ve postoperatif vücut kitle indeksleri arasında anlamlı bir değişim gözlenmemiştir.

Hastalarda cerrahi başarıyı arttırmak için obstrüksiyon seviyesinin pre-op iyi değerlendirilmesi gerekir.Örneğin sadece retropalatal seviyede obstrüksiyonu olan hastalarda uvulopalatofaringoplastinin cerrahi başarı %52 iken ,retrolingual obstrüksiyon komponenti de varsa bu oran %5 lere kadar düşmektedir.Cerrahi başarısızlık obstrüksiyon alanlarının değerlendirilememesi veya yanlış değerlendirilmesi nedeniyle olmaktadır.Tüm hastalarımızda fleksibl nazofarengoskopi ile kollaps yerini ve derecesini değerlendirdik.Subjektif bir yöntem olması ve hasta uyumsuzluğu nedeniyle obstrüksiyon bölgesinin tanınması müller manevrası ile güç olabilmektedir.30 hastamızda da müller manevrasıyla dil kökü seviyesinde obstrüksiyon görülmeyip velofarengal bölgede daralma saptanmıştır.Bu açıdan her hastada müller ile saptanan daralma bölgesi uyku endoskopisiyle uyumlu gelmiştir.Uyku endoskopisi üst hava yolu obstrüksiyon bölgesini göstermede en doğru yöntemdir.

Çalışmamızda hafif ,orta ve ağır OSAS gruplarında yaş dağılımlarında anlamlı bir farklılık izlenmemiştir.Genel topluma bakıldığında ilerleyen yaşla OSAS prevalansı artmaktadır.Ancak yaşla OSAS şiddeti arasında bir ilişkisi yoktur(161).

Çalışmamızda değerlendirilen bir diğer önemli parametre ise polisomnografi sırasında ölçülen minimum oksijen saturasyonudur. Hastaların hipoksiye maruz kalma derecesini gösterdiği için önem taşımaktadır. Minimum oksijen saturasyonu anteroposterior, sfinkter ve lateral patern gösteren obstrüksiyon şekli olan hastalarda her üç grupta da anlamlı şekilde yükselme göstermiş olup, lateral patern gösteren obstrüksiyonu olan hastalardaki değişim daha anlamlı çıkmıştır. Başarılı ve başarısız grup karşılaştırıldığında ise her iki grupta da anlamlı yükselme olmuştur.

Her bir hastamıza Epworth uykululuk skalası operasyon öncesi ve operasyon sonrası uygulanmıştır. Başarılı olarak kabul edilen grupta anlamlı bir düşme gözlenirken başarısız grupta bu elde edilememiştir. Uyku endoskopisinde ki daralma paternine göre değerlendirildiğinde her üç grupta da anlamlı bir düşme saptanmıştır.

Tüm hastalarımıza OSAS ın altın standart tanı yöntemi olan polisomnografi yapılmıştır. Cerrahi başarı preoperatif PSG de saptanan AHİ ile postoperatif PSG deki AHİ karşılaştırılarak saptanmıştır. Başarı kriteri postoperatif AHİ nin 20 nin altında olması ve %50 den fazla azalma olması olarak kabul edilmiştir. Çalışmamızda 30 vakadan 22 si başarılı olarak kabul edilirken 8 başarısız olmuştur. Başarılı grupta AHİ değişimi anlamlı bulunurken başarısız grupta anlamsız bulunmuştur.

Uyku endoskopisinde retropalatal bölgede daralma paternine göre anteroposterior ,lateral ve sfinkter grubu karşılaştırıldığında üç grupta da AHİ değişimi anlamlı çıkmıştır. Ancak operasyon öncesi AHİ ortalamaları postoperatif AHİ ortalamalarıyla karşılaştırıldığında en fazla düşme lateral patern gösteren obstrüksiyon hastalarında olmuştur ve bu hastalarda başarısız vaka saptanmamıştır.

Çalışmamızda preoperatif AHİ'lerine göre sınıflama yapıldığında 13 hafif OSAS'lı hastanın 8'i postoperatif olarak aynı grupta kalmıştır ve 5 hastada tam iyileşme (AHİ<5 altında) saptanmıştır. 7 orta OSAS'lı hastanın postoperatif 3'ü hafif

OSAS grubuna geçerken 1 Hasta orta OSAS'lı grubunda kalmıştır ve 3 hastada tam iyileşme(AHI<5) saptanmıştır. 10 ağır OSAS'lı hastanın 3 'ü hafif OSAS'lı olurken 3'ü orta OSAS'lı olmuştur ve 3 hastada tam iyileşme grlmştir. Postoperatif ağır OSAS'lı hasta görülmemiştir.

Çalışmamızda opere edilen hastaların sadece 1 tanesinde post-op ilk 24 saat içinde kanama olmuştur.Hastanın kanaması kusma sonrası başlamış olup acil operasyona alınmıştır.Hastamızın 2 tanesinde boğazda geçmeyen takılma hissi oluşmuştur.Ancak takipler sırasında en geç 2 ay içinde kaybolmuştur.Hastalarımızda velofarengeal yetmezlik,tat almada bozukluk ,nazofarengeal stenoz gibi komplikasyonlar görülmemiştir.Hastaların boğaz ağrısı en geç 3 hafta içinde geçmiştir.Hastaların post-op 3. ay takiplerinde operasyona bağlı herhangi bir komplikasyon görülmemiştir.

Ekspansiyon sfinkter faringoplasti OSAS hastalarında yüksek başarı oranına sahiptir.Bizim başarı oranımız da literatürle uyumlu gelmiştir.özellikle uyku endoskopisinde retropalatal seviyede obstrüksiyon görülen hastalarda lateral patern gösteren daralmalarda bilhassa olmak üzere ekspansiyon sfinkter faringoplasti OSAS tedavisinde etkili ve başarı oranı yüksek bir ameliyattır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ekspansiyon sfinkter faringoplasti, uyku endoskopisinde retropalatal seviyede obstrüksiyon saptanan hastalarda palatal cerrahiler arasında efektif,morbiditesi ve komplikasyon oranı düşük güvenle uygulanabilecek bir cerrahi yöntemdir.

Çalışmamıza 30 hasta dahil edilmiştir.Hastaların her birine detaylı kbb muayenesi,anamnez, Epworth uykuluk değerlendirmesi,preop Müller manevrası değerlendirmesi ve operasyon öncesi genel anestezi altında uyku endoskopisi yapılmıştır.Uyku endoskopisi görüntüleri kayıt altına alınmıştır.Hastalarda 3 farklı paternde velofarengal bölgede tam obstrüksiyon gözlenmiştir.Uyku endoskopisi yapıldıktan sonra hastalara genel anestezi altında ekspansiyon sfinkter faringoplasti yapılmıştır.Ayrıca her bir hastaya preoperatif ve postoperatif 3. ayda polisomnografi yapılmıştır.Operasyon başarı kriteri olarak post-op yapılan PSG de AHİ nin 20 nin altında olması ve %50 den fazla azalması kabul edilmiştir.Çalışmada 22 vaka başarılı kabul edilmiştir.Hastalarımızda postoperatif AHİ ve Epworth uykululuk testinde istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenmiştir.Postoperatif en düşük oksijen saturasyonlarında artış gözlenmiştir.Ancak bu artış orta ve ağır OSAS grubunda anlamlı iken hafif grupta anlamsız kalmıştır.Operasyon başarılı grupta postoperatif AHİ ve Epworth değerleri anlamlı daha düşük bulunmuştur.Postoperatif minimum oksijen saturasyonu değerleri başarılı ve başarısız grupta da anlamlı yüksek bulunmuştur.VKİ preop ve post op değişim göstermemiştir.Uyku endoskopisinde retropalatal bölgede obstrüksiyon şekline göre kıyaslama yapacak olursak lateral ,sfinkter ve anteroposterior grubunda da AHİ değerleri anlamlı şekilde düşme göstermiştir.Ancak lateral patern gösteren grupta AHİ preop değerlere göre daha fazla düşme göstermiştir ve bu grupta başarısız vaka olmamıştır. Çalışmada 13 hafif OSAS'lı hastanın 8'i postoperatif olarak aynı grupta kalmıştır ve 5 hastada tam iyileşme (AHİ<5 altında) saptanmıştır.. 7 orta OSAS'lı hastanın postoperatif 3'ü hafif OSAS grubuna geçerken 1 Hasta orta OSAS'lı grubunda kalmıştır ve 3 hastada tam iyileşme(AHI<5) saptanmıştır. 10 ağır OSAS'lı hastanın 3 'ü hafif OSAS'lı

olurken 3'ü orta OSAS'lı olmuştur ve 3 hastada tam iyileşme görülmüştür. Postoperatif ağır OSAS'lı hasta görülmemiştir.

Hastalardan 1 tanesinde post-op ilk 24 saat içinde kanama olmuştur.Hastanın kanaması kusma sonrası başlamış olup re-opere edilmiştir.Hastamızın 2 tanesinde boğazda geçmeyen takılma hissi oluşmuştur.Ancak takipler sırasında en geç 2 ay içinde kaybolmuştur.Hastalarımızda velofarengal yetmezlik,tat almada bozukluk ,nazofarengal stenoz gibi komplikasyonlar görülmemiştir.Operasyondan sonra hastalarda değişen şiddette boğaz ağrıları olmuştur.Hastaların boğaz ağrısı en geç 3 hafta içinde geçmiştir.Hastalara ilk hafta sıvı,2 hafta yumuşak gıda diyeti önerildi.Post-op 3 .ay yapılan kontrollerde operasyona bağlı herhangi bir komplikasyon gözlenmedi.

Uyku endoskopisinde retropalatal seviyede obstrüksiyonu olan OSAS hastalarında ekspansiyon sfinkter farengoplasti efektif ve yüksek başarı oranına sahip az komplikasyonlu cerrahi bir yöntemdir.

Çalışmamızda tek seviyede(velofarengal seviyede) obstrüksiyonu olan hastalar arasında karşılaştırma yapılmıştır.Ancak multilevel seviyede(dil kökü/hipofarengal seviye gibi) obstrüksiyonu olan hastalarda, ESP başarısının uyku endoskopisi ile korelasyonu başka bir çalışmayla araştırılabilir.

'ESP diğer palatal cerrahi tekniklere göre efektif olması,yüksek başarı oranına sahip olması ve az komplikasyonu nedeniyle uyku endoskopisinde retropalatal seviyede obstrüksiyonu olan OSAS hastalarında , cerrahi tedavi seçenekleri arasında ön planda düşünülmesi önerilmektedir'

KAYNAKLAR

- 1- Qureshi A, Ballard RD. Obstructive sleep apnea. J Allergy Clin Immunol 2003;112(4):643-51
- 2- Pringle MB, Croft CB. A grading system for patients with obstructive sleep apnoea based on sleep nasendoscopy. Clin Otolaryngol 1993; 18: 480-484.
- 3- www.toraks.org.tr/merkezi_kurslar.php.pid=108, Köktürk O, Normal Uyku, Toraks Derneği Merkezi Kurslar, 2005
- 4 -Dement W: A person history of sleep disorders medicine. J Clin Neurophysiol 1990; 1: 17-47.
- 5- Dement W: History of Sleep Physiology and Medicine In: Kryger MH , Roth T , Dement WC (Eds). Principles and Practice of Sleep Medicine. Philadelphia : W.B. Saunders Company ; 2005: 1-12.
- 6- Kutlu G: EEG'nin Tarihçesi. Sinaps 2000; 13: 1-12.
- 7- www.toraks.org.tr/merkezi_kurslar.php.pid=108, İtil O, Tarihçe, Toraks Derneği Merkezi Kurslar, 2005,
- 8- Köktürk O. Uykuda solunum bozuklukları. Tarihçe, tanımlar, hastalık spektrumu ve boyutu. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 1998; 46: 187-92.
- 9- Gastaut, H, Tassarini, CA, Duron, B. Ploygraphic study of the episodic diurnal and nocturnal (hypnic and respiratory) manifestation of the Pickwick syndrom. Brain Res 1965; 2: 167.
- 10- Pack, AI. Obstructive sleep apnea. Advances in Internal Medicine. 1994; 39: 517.
- 11- Köktürk O. Uykunun izlenmesi (1). Normal uyku. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 1999; 47: 372-80.
- 12- Guilleminault C, Kim Y, Stoohs R; Upper airway resistance syndrome. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 1995; 7: 243-56.

- 13- Köktürk O, Polisomnografi Skorlamada Yenilikler, Türk Toraks Derneği Okulu 11.Yıllık Kongre Kursları, Poyraz Tıbbi Yayıncılık, Ankara, 2008; 441-449
- 14- Erişen L, Tezel İ. et al. Uyku Apne Sendromu KBB ihtisas Dergisi 1993; 3: 63-82.
- 15- www.toraks.org.tr/merkezi_kurslar.php.pid=110, Çiftçi B, Genel prensipler, temel teknikler, kayıt protokoller, Toraks Derneği Merkezi Kurslar, 2005
- 16- www.toraks.org.tr/merkezi-kurslar-2009-ppt-pdf/normal%20uyku.ppt, Ursavaş A, Normal Uyku, Toraks Derneği Merkezi Kurslar 2009
- 17- Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Tanı Ve Tedavi Uzlaşı Raporu, Aralık 2012
- 18- İtil O, Uyku Bozuklukları Sınıflaması, Türk Toraks Derneği Okulu 11.Yıllık Kongre Kursları, Poyraz Tıbbi Yayıncılık, Ankara, 2008; 423-427
- 19- White DP, Pathogenesis of obstructive and central sleep apnea, Am J Respir Crit Care Med, 2005; 172: 1363–1370
- 20- Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force, Sleep 1999; 22: 667-689
- 21- Flemons WW, Clinical practice. Obstructive sleep apnea, N Engl J Med 2002 Aug 15; 347(7): 498-504
- 22- Basics of Sleep Behavior, www.sleephomepages.org/sleepsyllabus
- 23- Karadağ M, Uyku Bozuklukları Sınıflaması (ICSD-2), Akciğer Arşivi 2007; 8: 88- 91
- 24- Banno K, Kryger M.H, Sleep apnea: Clinical investigations in humans, Sleep Medicine 2007; (8): 400-426
- 25- American Academy of Sleep Medicine, International Classification of Sleep Disorders, 2nd ed. : Diagnostic and coding manual. Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2005

26- Woodson BT. Physiology of Sleep Disordered Breathing. In: Lee-Chiong T editor. Sleep: A Comprehensive Handbook. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.; 2006, p 211 – 223.

27- Kushida CA, Morgenthaler T, Littner MR, et al. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005, Sleep. 2005; 28: 499–521

28- Rechtschaffen A, Kales A. (eds). A Manual of Standardized Terminology, Techniques, and Scoring System for Sleep Stages of Human Subjects. 3. Edition. Los Angeles: Brain Research Institute, 2001: 1-6

29- Gilmartin G.S, Daly RW, Thomas RJ, Recognition and management of complex sleep-disordered breathing, Current Opinion in Pulmonary Medicine 2005, 11; 485- 493

30- Kuzniar TJ, Pusalavidyasagar S, Gay PC, Morgenthaler TI, Natural course of complex sleep apnea, a retrospective study. Sleep Breath. 2008; 12 (2): 135-139

31- . Ivanhoe JR, Cibirka RM, Lefebvre CA, Parr GR. Dental considerations in upper airway sleep disorders: a review of the literature. J Prosthet Dent 1999; 82: 685-698.

32- Yoshida K. Effect of a prosthetic appliance for treatment of sleep apnea syndrome on masticatory and tongue muscle activity. J Prosthet Dent 1998; 79: 537-544.

33- Johal A, Battagel JM. Current principles in the management of obstructive sleep apnoea with mandibular advancement appliances. Br Dent J 2001; 190: 532-536.

34- American Sleep Disorders Association. The international classifications of sleep disorders. Rochester, MN, 1990.

35- Patil SP, Schneider H, Schwartz AR, Smith PL, Adult Obstructive Sleep Apnea Pathophysiology and Diagnosis. Chest. 2007; 132: 325-337.

36- American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders. 2nd ed.: Diagnostic and coding manual. Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2005.

37- Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N. Engl. J. Med.* 1993; 328: 1230 – 1235

38- Göçmen H, Karadağ M. Obstrüktif uyku apnesi sendromu epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2007;3(23):7-10.

39- Rammes JE, D.W., Sauerland EK Pathogenesis of upper airway occlusion during sleep. *J appl physiol: respirat environ exercise physiol*, 1978, 44

40- Meyer JB, Knudson RC. The sleep apnea syndrome. Part I: diagnosis. *J Prosthet Dent* 1989; 62: 675-679.

41- Clark GT, Arand D, Chung E, Tong D. Effect of anterior mandibular positioning on obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147: 624- 629.

42- Mehta A, Qian J, Petocz P, Darendeliler MA, Cistulli PA. A randomized, controlled study of a mandibular advancement splint for obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 1457-1461.

43- Nieto FJ, Young TB, Lind BK et al. Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community-based study. *JAMA* 2000; 283: 1829-1836.

44- Calverley, P.M., Sleep-related breathing disorders. 7. Sleep and breathing problems in general medicine. *Thorax*, 1995; 50: 1311-6

45- Launois S.H, Pepin Jean-Louis, Levy P, Sleep apnea in elderly: A specific entity? *Sleep Medicine*. 2007; 11 (2): 87-97.

46- Danny J, Eckert and Atul Malhotra, Pathophysiology of adult obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008. 15; 5 (2): 144–153.

47- Wetter, D.W., et al., Smoking as a risk factor for sleep-disordered breathing. *Arch Intern Med*, 1994. 154: 2219-24

48- Tsutsumi, W., et al., Influence of alcohol on respiratory disturbance during sleep. *Psychiatry Clin Neurosci*, 2000. 54: 332-3

49- Van de Graaff WB. Thoracic traction on the trachea: mechanisms and magnitude. *J Appl Physiol* 1991;70: 1328–1336.

50- Tagaito Y, Isono S, Remmers JE, Tanaka A, Nishino T. Lung volume and collapsibility of the passive pharynx in patients with sleepdisordered breathing. *J Appl Physiol* 2007;103:1379–1385.

51- Oksenberg A, K.I., Silverberg DS, Association of body position with severity of apneic events in patients with severe nonpositional obstructive sleep apnea. *Chest* 2000. 118: 1018–1024

52- Oksenberg A, Silverberg DS, Arons E, Radwan H. The sleep supine position has a major effect on optimal nasal continuous positive airway pressure: relationship with rapid eye movements and non-rapid eye movements sleep, body mass index, respiratory disturbance index, and age. *Chest* 1999;116:1000-1006.

53- Kryger, M.H., Fat, sleep, and Charles Dickens: literary and medical contributions to the understanding of sleep apnea. *Clin Chest Med*, 1985: 555-62

54- Kara CO,Zencir M,Topuz B,Ardıç FN,Kocagözoğlu B.The prevalence of snoring in adult population.*Kulak Burun Boğaz İhtisas dergisi* 2005;14:18-24

55- Kara CO,Zencir M,Tümkaya F,Topuz B,Ardıç N.Effect of aging in snoring prevalence .*Turck Arch Otolaryngol*, 2008;46(1):9-13.

56- Lindberg, E., et al., Snoring and daytime sleepiness as risk factors for hypertension and diabetes in women a population-based study. *Respir Med*, 2007. 101(6): 1283-90

57- Chervin, R.D., Sleepiness, fatigue, tiredness, and lack of energy in obstructive sleep apnea. *Chest*, 2000. 118: 372-9

58- Hajduk, I.A., et al., Prevalence and predictors of nocturia in obstructive sleep apneahypopnea syndrome a retrospective study. *Sleep*, 2003. 26: 61-4

59- Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleepdisordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993;328(17):1230-5.

60- Ronksley PE, Hemmelgarn BR, Heitman SJ, Flemons WW, Ghali WA, Manns B, et al. Excessive daytime sleepiness is associated with increased health care utilization among patients referred for assessment of OSA. *Sleep* 2011;34(3):363-70.

61- Kapusuz Gencer Z, Ozkiriş M, Göçmen Y, Intepe YS, Akin I, Delibaşı N, et al. The correlation of serum levels of leptin, leptin receptor and NO x (NO 2 (-) and NO 3 (-)) in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014;271(11):2943-8

62- Al Mutairi S, Mojiminiyi OA, Al Alawi A, Al Rammah T, Abdella N. Study of leptin and adiponectin as disease markers in subjects with obstructive sleep apnea. *Dis Markers*. 2014;2014:706314. doi: 10.1155/2014/ 706314.

63- Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991;14(6):540-5.

64- Johns MW, Hocking B. Daytime sleepiness and sleep habits of Australian workers. *Sleep* 1997;20(10):844-9.

65- Karakoç O, Akçam T, Gerek M, Birkent H. Horlama ve Obstüriktif uyku apneli hastalarda Epworth uykululuk skalasının güvenilirliği *KBB-Forum* 2007;6(3):86-9

66- Izci B, Ardic S, Firat H, Sahin A, Altinors M, Karacan I. Reliability and validity studies of the Turkish version of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep Breath* 2008;12(2):161-8.

67-Godberg AN,Schwab RJ:Identifying the patient with sleep apnea Upper airway assessment and phsysical examination.*Otolarynx Clin.N.Am.*31(6):919-930;1998

68-Brooks D,Horner RI,Kozar LF,et all:Obstructive sleep apnea cause of systemic hypertension.Evidence from canine model *Invet.*99:106-109;1997

69-Davies RJ,Ali NJ, Stradling JR:Neck circumfrence and other features in the diagnosis of the obstructive sleep apnea syndrome.*Thorax* 47:101-105,1992

70-Guillemineault C, Stoohs R, Kim YD, et al: Upper airway sleep disordered breathing in women. *Ann. Intern. Med* 122:493-501

71- Ho ML, Brass SD. Obstructive sleep apnea. *Neurol Int* 2011;3(3):e15.

72-Quinn SJ, Daly N, Ellis PD: Observation of the mechanism of during using sleep nasendoscopy. *Clin. Otolaryngol*, 20:360-364

73- Fujita S. Pharyngeal surgery for obstructive sleep apnea and snoring. In Fairbanks DFN et al, eds. *Snoring and obstructive sleep apnea*. New York: Raven Press; 1987. p. 101

74- Friedman M, Ibrahim H, Joseph NJ. Staging of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a guide to appropriate treatment. *Laryngoscope* 2004;114(3):454-9

75- Hessel NS, de Vries N. Results of uvulopalatopharyngoplasty after diagnostic workup with polysomnography and sleep endoscopy: a report of 136 snoring patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2003;260(2):91-5

76-Marais J: The value of sleep nasendoscopy : a comparison between snoring and non snoring patients. *Clin. Otolaryngol* 23:74-78

77-Riley RW, Powell NB: Maxillofacial surgery and obstructive sleep apnea syndrome. *Otolaryngol. Clin. N. Am.* 23:809-, 1990

78-Troell RJ, Riley RW, Powell NB, Li K: Surgical management of the hypopharyngeal airway in sleep disordered breathing. *Otolaryngol. Clin. N. Am.* 31(6):979-1012; 1998

79- Köktürk O. Obstruktif Uyku Apne Sendromu Fizyopatolojisi. *Uyku Derneği. Uyku Bozuklukları Kursu*. 25-30, 2007.

80- Issa FG, Sullivan CE. Alcohol, snoring and sleep apnea. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1982; 45:353-359

81- Kokturk O, Ulukavak, Ciftci T. Obstruktif uyku apne sendromu. Genel onlemler ve medikal tedavi. *Tuberkuloz ve Toraks* 2002

82- Köktürk O. Obstrüktif uyku apne sendromu epidemiyolojisi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 1998; 46: 193-201.

83- Köktürk O, Köktürk N. Obstrüktif uyku apne sendromu fizyopatolojisi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 1998; 46: 288-300.

84- Montserrat JM, Ballester E, Hernandez L. Overview of management options for snoring and sleep apnea. *Eur Respir Mon (Respiratory Disorders During Sleep)* 1998; 3: 144-78.

85- Sanders MH. Medical therapy for obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC (eds). *Principles and Practice of Sleep Medicine*. Philadelphia: WB Saunders Company, 2000: 879-93

86- Köktürk O. Obstrüktif uyku apne sendromu sonuçları. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2000; 48: 273-89.

87- Kapur VK, Koepsell TD, de Maine J, et al. Association of hypothyroidism and obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158: 1379-85.

88- Hudgel DW. Treatment of obstructive sleep apnea. *Chest* 1996; 109: 1347-58

89- Lorimier PH, Scholliers ML, Sanna A, Sergysels R. Traitement medical du syndrome d'apnees du sommeil. *Rev Mal Resp* 1990; 7: 467-74.

90- Hudgel DW, Thanakitcharu S. Pharmacologic treatment of sleep-disordered breathing. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158: 691-8.

91- Veasey SC, Fenik P, Panckeri K, et al. The effects of trazodone with L-tryptophan on sleep-disordered breathing in the English bulldog. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 165-166

92-Millman RP,Rosenberg CL,Kramer NR:Oral appliances in the treatment of snoring and sleep apnea.*Otolaryngol.Clin.N.Am.*31(6):1039-1048;1998

93-Schmidt-Nowara WW,Meade TE,Hays MB:Treatment of snoring and obstructive sleep apnea with a dental orthosis.*Chest* 99:1378-1385;1991.

94- American Thoracic Society Board Directors. Indications and standards for use of nasal continuous positive airway pressure (CPAP) in sleep apnea syndromes. *Am. J. Respir. Crit. Care Med* 150:1738-1745;1994

95- Loube DI, Gay PC, Strohl KP, Pack AI, White DP, Collop NA. Indications for positive airway pressure treatment of adult obstructive sleep apnea patients. A consensus statement. *Chest* 1999; 115(3): 863-6.

96- Köktürk O, Ulukavak Çiftci T. Obstruktif uyku apne sendromu CPAP/BPAP tedavisi. *Tüberkuloz ve Toraks Dergisi*. 2002;50(2):317-334.

97- Ferris B, Mead J, Opie L. Partitioning of respiratory flow resistance in man. *J Appl Physiol* 1964;19:653-8.

98- Colman MF. Use of a nasal pharyngeal airway after palatopharyngoplasty in patients with obstructive sleep apnea. *Laryngoscope* 1986;96 (2):212-3

99- Fairbanks DN. Snoring: surgical vs nonsurgical management. *Laryngoscope* 1984;94(9): 1188-92.

100- Elsherif I, Hussein SN. The effect of nasal surgery on snoring: a simple test. *Ear Nose Throat J* 1991;70(1):50-2.

101- Powell NB, Riley RW, Troell RJ, Li K, Blumen MB, Guilleminault C. Radiofrequency volumetric tissue reduction of the palate in subjects with sleep disordered breathing. *Chest* 1998;113(5):1163-74.

102- Powell NB, Riley RW, Guilleminault C. Radiofrequency tongue base reduction in sleep-disordered breathing: A pilot study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;120(5):656-64

103- Shepard JW Jr. Hypertension, cardiac arrhythmias, myocardial infarction, and stroke in relation to obstructive sleep apnea. Clin Chest Med 1992;13(3):437-58.

104- Norgard S, Stene BK, Skjostad KW. Soft palate implants for the treatment of mild to moderate sleep apnea. Otolaryngol Head Neck Surg 2006;134(4):566-70

105- 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(2):187-96

106- Maurer JT, Hein G, Verse T, Hörmann K, Stuck BA. Long term results of palatal implants for primary snoring. Otolaryngol Head Neck Surg 2005;133(4):573-8

107- Brietzke SE, Mair EA. Injection snoreplasty: how to treat snoring without all the pain and expense. Otolaryngol Head Neck Surg 2001;124(5):503-10.

108- İseri M, Balcioglu O. Radiofrequency versus injection snoreplasty in simple snoring. Otolaryngol Head Neck Surg 2005;133(2):224-8

109- Cahali MB. Lateral pharyngoplasty: a new treatment for obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. Laryngoscope 2003;113(11): 1961-8.

110- Cahali MB, Formigoni GG, Gebrim EM, Miziara ID. Lateral pharyngoplasty versus uvulopalatopharyngoplasty: a clinical, polysomnographic and computed tomography measurement comparison. Sleep 2004;27(5): 942-50

111- 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(1):89-100

112- Fairbanks DN. Operative techniques of uvulopalatopharyngoplasty. Ear Nose Throat J 1999;78(11):846-50.

113- . Huntley TC. The uvulopalatal flap. In: Fairbanks DN, Mickelson SA, Woodson BT, eds. Snoring and obstructive sleep apnea. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.; 2003. p.30-5

114- Huntly TC. The uvulopalatal flap. In: Fairbanks DN, Mickelson SA, Woodson BT, eds. Snoring and obstructive sleep apnea. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. p.142-4.

115- Fairbanks DN. Uvulopalatopharyngoplasty complications and avoidance strategies. Otolaryngol Head Neck Surg 1990;102(3):239-45

116- Pang KP, Tan R, Puraviappan P, Terris DJ. Anterior palatoplasty for the treatment of OSA: three-year results. Otolaryngol Head Neck Surg 2009;141(2):253-6

117- Littlefield PD, Mair EA. Snoring surgery: which one is best for you? Ear Nose Throat J 1999;78(11):861-5, 868-70

118- Mair EA, Day RH. Cautery-assisted palatal stiffening operation. Otolaryngol Head Neck Surg 2000;122(4):547-56

119- Davis JA, Fine ED, Maniglia AJ. Uvulopalatopharyngoplasty for obstructive sleep apnea in adults. Clinical correlation with polysomnographic results. Ear Nose Throat J 1993;72(1):63-6

120- Demireller A, Tulunay Ö. Lazer uvulopalatoplasti. Önerci M, editorler. Uykuda solunum durması ve horlama. Ankara: Güneş Kitabevi; 2003. s.86-9

121- Cahali MB. Lateral pharyngoplasty: a new treatment for obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. Laryngoscope 2003;113(11): 1961-8

122- Dickson RI. How much palate to resect. In: Fairbanks DN, Mickelson SA, Woodson BT, eds. Snoring and obstructive sleep apnea. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams &Wilkins; 2003. p.129-31

123- Larsson LH, Carlsson-Nordlander B, Svanborg E. Four year follow up after uvulopalatopharyngoplasty in 50 unselected patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Laryngoscope* 1994;104(11 Pt 1):1362-8

124- Han D, Ye J, Lin Z, Wang J, Wang J, Zhang Y. Revised uvulopalatopharyngoplasty with uvula preservation and its clinical study. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2005;67(4):213- 9

125- Powell NB, Riley RW, Troell RJ, Blumen MB, Guillemeault C. Radiofrequency volumetric reduction of the tongue. A porcine pilot study for the treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* 1997;111(5):1348-55

126- Woodson BT, Nelson L, Mickelson S, Huntley T, Sher A. A multi-institutional study of radiofrequency volumetric tissue reduction for OSAS. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;125 (4):303-11.

127- Woodson BT, Steward DL, Weaver EM, Javaheri S. A randomized trial of temperature-controlled radiofrequency, continuous positive airway pressure and placebo for obstructive sleep apnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;128(6):848-61

128- Li HY, Wang PC, Hsu CY, Chen NH, Lee LA, Fang TJ. Same-stage palatopharyngeal and hypopharyngeal surgery for severe obstructive sleep apnea. *Acta Otolaryngol* 2004;124 (7):820-6.

129- Woodson BT, Fujita S. Clinical experience with lingualplasty as part of the treatment of severe obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;107(1):40-8

130- Miller FK, Watson D, Malis D. Role of the base suspension suture with the repose system bone screw in the multilevel surgical management of obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;126(4):392-8.

131- Turhan M, Bostanci A, Bozkurt S. Predicting the outcome of modified tongue base suspension combined with uvulopalatopharyngoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2015;272 (11):3411-6.

132- White DP. Pathogenesis of obstructive and central sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;172(11):1363-70

133- Vicini C, Dallan I, Canzi P, Frassinetti S, La Pietra MG, Montevercchi F. Transoral robotic tongue base resection in obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome: a preliminary report. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2010;72(1):22-7

134- Friedman M, Hamilton C, Samuelson CG, Kelley K, Taylor D, Pearson-Chauhan K, et al. Transoral robotic glossectomy for the treatment of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2012;146(5):854-62

135- Li KK, Powell NB, Riley RW, Guilleminault C. Temperature-controlled radiofrequency tongue base reduction for sleep-disordered breathing: Long-term outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;127(3):230-4

136- Vicini C, Frassinetti S, La Pietra MG, De Vito A, Dallan I, Canzi P. Tongue Base Reduction with Thyro-Hyoido-Pexy (TBRTHP) vs. Tongue Base Reduction with Hyo-Epiglottoplasty (TBRHE) in mild-severe OSAHS adult treatment. Preliminary findings from a prospective randomised trial. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2010;30(3):144-8.

137- . Riley R, Guilleminault C, Powell N, Derman S. Mandibular osteotomy and hyoid bone advancement for obstructive sleep apnea:a case report. *Sleep* 1984;7(1):79-82.

138- Li KK. Surgical therapy for adult obstructive sleep apnea. *Sleep Med Rev* 2005;9(3):201-9.

139- Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, Gonzalez-Campoy JM, Collazo-Clavell ML, Guven S, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Endocr Pract* 2008;14 Suppl 1:1-83.

140- . Mickelson SA. Upper airway bypass surgery for obstructive sleep apnea syndrome. *Otolaryngol Clin N Am* 1998;31(6):1013-23.

141-Franklin K,Sahlin C,Nilsson J,Naslund U.Sleep apnoea and nocturnal angina.*The Lancet*.1995;345(8957):1085-7

142-Edlund MJ,McNamara ME,Millman RP,Sleep apnea and panic attacks.*Comprehensive psychiatry*.1991;32(2):130-2

143-Roux F,D'ambrosio C,Mohsenin V. Sleep –related breathing disorders and cardiovascular disease.*The American journal of medicine*.2000;108(5):396-402.

144- Valero A, AlroyG.Hypoventilation in acquiredmicrognathia. *Arch Intern Med* 1965;115:307-10.

145- Weaver TE, Grunstein RR. Adherence to continuous positive airway pressure therapy: the challenge to effective treatment. *Proc Am Thorac Soc* 2008;5(2):173-8.

146- Barrera JE, Chang RC, Popelka GR, Holbrook AB. Reliability of airway obstruction analyses from Sleep MRI sequences. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;142(4):526-30.

147- Schendel SA, Hatcher D. Automated 3-dimensional airway analysis from cone-beam computed tomography data. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68(3):696-701.

148- . Goode RL. Uvulopalatopharyngoplasty. In: Terris DJ, Goode RL, eds. Sleep apnea and snoring. Boca Raton, Taylor&Francis Group; 2005. p.255-64

149- Baradaranfar MH, Edalatkah M, Dadgarnia MH, Atighechi S, Behniafard N, Mirvakili A, et al. The effect of uvulopalatopharyngoplasty with tonsillectomy in patients with obstructive sleep apnea. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2015;67(Suppl 1):29-33

150- Cahali MB. Lateral pharyngoplasty: A new treatment for obstructive sleep apne hypopnea syndrome. *Laryngoscope* 2003;113:1961-68

151- Cahali MB, Formigoni GG, Gebrim EM, et al: Lateral pharyngoplasty versus uvulopalatopharyngoplasty: A clinical, polysomnographic and computed tomography measurement comparison. *Sleep* 2004;27:844-846.

152- Chi JC, Chiang RP, Chou TY, Shu CH, Shiao AS, Lin CM. The role of lateral pharyngoplasty in obstructive sleep apnea syndrome. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2015;272(2):489-96.

153- Pang KP, Woodson BT. Expansion sphincter pharyngoplasty: a new technique for the treatment of obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137:110–

154- Pang KP, Woodson BT. Expansion sphincter pharyngoplasty: a new technique for the treatment of obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137(1):110-4

155-Mohamed S.Rashwan,Filippo Montecvecchi.Evolution of soft palate surgery techniques for obstructive sleep apnea patients:A comparative study for single-level palatal surgeries.*Clinical Otolaryngology*.2017

156-Omer Karakoc,Murat Binar.A tertiary center experience with velopharyngeal surgical techniques for treatment of snoring and obstructive sleep apnea.*Auris Nasus Larynx* 2017

157-Hsu YS. Does sleep endoscopy staging pattern correlate with outcome of advanced palatopharyngoplasty for moderate to severe obstructive sleep apnea.*Journal of clinical sleep medicine* 2017

158-Jae –Wook Kim,Deok Soo Kim.Does drug-induced sleep endoscopy predict surgical success of limited palatal muscle resection in patients with obstructive sleep apnea.*Auris Nasus Larynx* 2018

159-G.Cammaroto,F. Montecvecchi.Palatal surgery in a transoral robotic setting(TORS):preliminary results of a retrospective comparison between

uvulopalatopharyngoplasty(UPPP),expantion sphincter pharyngoplasty(ESP) and barbed repositioning pharyngoplasty(BRP),Acta Otorhinolaryngologica italica 2017

160-Kenny P. Pang,Edward B.Pang.Expansion sphincter pharyngoplasty fort he treatment of OSA:a systemic review and meta-analysis Eur Arch Otorhinolaryngol 2016

161- Hızlı Ö, Özcan M, Ünal A. Scientific Worl Journal. 2013 Apr 18;2013:709292.