

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ SENDROMLU HASTALARDA
CERRAHİ SONRASI ÜST SOLUNUM YOLU ANATOMİSİ
DEĞİŞİMİNİN BT İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR.FERHAT KALKAN

DANIŞMAN

PROF. DR. CÜNEYT ORHAN KARA

DENİZLİ-2011

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ SENDROMLU HASTALARDA
CERRAHİ SONRASI ÜST SOLUNUM YOLU ANATOMİSİ
DEĞİŞİMİNİN BT İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR.FERHAT KALKAN

DANIŞMAN

PROF. DR. CÜNEYT ORHAN KARA

DENİZLİ-2011

Prof. Dr. Cüneyt Orhan KARA danışmanlığında Dr. FERİAT KALKAN tarafından yapılan "Obstrüktif uyku apnesi sendromlu hastalarda cerrahi sonrası üst solunum yolu anatomisi değişiminin BT ile değerlendirilmesi" başlıklı tez çalışması gün.../ay.../yıl... tarihinde de yapılan tez savunma sınavı sonrası yapılan değerlendirme sonucu jüriimiz tarafından Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN prof. Dr. F. Necdet



ÜYE prof. Dr. Salent Topuz



ÜYE prof. Dr. Cüneyt Orhan Kara



Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.
gün.../ay.../yıl.

Prof. Dr. Mustafa KILIÇ

Prof. Dr. Dekan

Fatih Karagöz Üniversitesi

Tıp Fakültesi Dekanı



TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, tezimin hazırlanma sürecinde ilgi ve desteklerini esirgemeyen, tezimin yöneticiliğini üstlenen değerli hocam **Prof. Dr. Cüneyt Orhan Kara**'ya en derin saygı ve şükranlarımı arz ederim.

Beceri ve bilgi birikimimde her zaman değerli katkı ve desteklerini gördüğüm, tecrübeleriyle eğitimime büyük katkıları bulunan anabilim dalı başkanımız **Prof. Dr. Bülent TOPUZ**'a, mesleki tecrübe ve disiplin anlayışımızın gelişmesinde büyük katkıları olan sayın **Prof. Dr. N. Fazıl ARDIÇ**'a kliniğimiz öğretim üyelerinden **Öğr. Gör. Dr. Funda TÜMKAYA**'ya teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin hazırlanma sürecinde maddi desteğinden dolayı **BAP**'a ve radyolojik değerlendirmelerinde yardımlarını esirgemeyen Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden **Doç. Dr. Ahmet Baki YAĞCI**'ya teşekkürlerimi sunarım.

İhtisasım süresince omuz omuza çalıştığım tüm **asistan arkadaşlarıma**, servisimizin ve ameliyathanemizin tüm **hemşire** ve **personeline**, her zaman desteğini gördüğüm sevgili **anneme, babama, ablama** ve hep yanımda olan değerli **eşime** sonsuz teşekkür ederim.

Saygılarımla

Dr. FERHAT KALKAN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ONAY SAYFASI.....	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
SİMGELER VE KISALTMALAR	VII
ŞEKİLLER ve RESİMLER DİZİNİ	IX
TABLolar DİZİNİ	X
ÖZET	XI
SUMMARY	XII
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER.....	3
Tarihçe.... ..	3
Tanımlar	4
Üst Solunum Yolu Anatomisi.....	5
Burun.....	5
Farenks	5
Üst Hava Yolu Patentliğini Sürdürmekte Görevli Kaslar	7
Obstrüktif Uyku Apnesi Fiziopatolojisi.....	7
ÜSY Anatomisi.....	8
İnspirasyonda Oluşan Negatif.....	9
Farengal Hava Yolunu Dilate Kaslarda Aktivite Azalması	9
Epidemiyolojisi.....	10
Etiyoloji ve Risk Faktörleri.....	11
Yaş.....	11
Cinsiyet.....	11
Obezite.....	12

Boyun çapı.....	12
Genetik	12
Alkol, ilaçlar ve sigara.....	13
Tanı.....	13
Semptomlar.....	13
Fizik Muayene.....	15
Polisomnografi.....	15
Radyoloji.....	16
Morbidite ve Mortalite.....	17
Tedavi.....	18
Davranışların Modifikasyonu.....	18
Farmakolojik Tedavi.....	18
CPAP/BİPAP/APAP Tedavisi.....	19
Ağız İçi Araçlar (AİA).....	19
Cerrahi Tedavi.....	20
GEREÇ VE YÖNTEM	24
Preoperatif Değerlendirme.....	24
Cerrahi Teknik.....	27
Postoperatif Değerlendirme.....	28
İstatistiksel Analiz.....	29
BULGULAR	30
TARTIŞMA.....	37
SONUÇ	56
KAYNAKLAR	58
EKLER.....
Ek-1 Obstrüktif uyku apnesi sendromlu hastayı değerlendirme formu.....

SİMGELER VE KISALTMALAR

AASM: American Academy of Sleep Medicine

AHI : Apne Hipopne İndeksi

APAP: Automatic Positive Airway Pressure

BAP: Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi

BİPAP: Bi-level Positive Airway Pressure

BT: Bilgisayarlı Tomografi

CPAP : Continuous positive air pressure

EEG : Elektroensefalogram

EKG: Elektrokardiyografi

EMG : Elektromyogram

EOG: Elektrokülografi

EUÖ:Epworth uyuklama ölçeği

GAUH : Gündüz Aşırı Uyku Hali

LAUP: Laser associated uvuloplasty

MMDİ: Maksillo mandibular osteotomik ilerletme

MRG: Manyetik rezonans görüntüleme

NCPAP : Nasal continous positive airway pressure

NREM : Non – Rapid Eye Movements

OUAS : Obstructive Sleep Apnea Syndrome (Obstrüktif uyku apnesi sendromu)

PAS: Posterior Air Way Space

PNR: Posterior Narrowing Ratio

PSG : Polisomnografi

RAUP: Radyofrequency assisted uvulopharyngoplasty

RDI : Respiratory Disturbance Index

REM : Rapid Eye Movements

UPP: Uvulopalatoplasti

UPF: Uvulopalatal flep

UPPP: Uvulopalatofarengoplasti

ÜSY : Üst Solunum Yolu

VKI: Vücut Kitle İndeksi

RESİMLER DİZİNİ

Sayfa no

Resim 1	Preoperatif PNR ve PAS değerlerinin ölçüm yerleri.....	26
Resim 2	Postoperatif PNR ve PAS değerlerinin ölçüm yerleri.....	26

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfo no
Tablo 1 OUAS'ta Gündüz Semptomları.....	13
Tablo 2 OUAS'ta Gece Semptomları.....	14
Tablo 3 Modifiye Epworth uyuklama ölçeği	24
Tablo 4 Preoperatif demografik özellikler30
Tablo 5 Horlama şiddetinin preoperatif ve postoperatif dağılımı30
Tablo 6 Horlama sıklığının preoperatif ve postoperatif dağılımı.....	31
Tablo 7 Hastaların tonsil büyüklükleri.....	31
Tablo 8 EUÖ, AHİ, horlama şiddeti, horlama sıklığı, ortalama oksijen satürasyonu, toplam apne sayısı, VKİ ve PNR değerlerinin preop ve postop karşılaştırılması.....	32
Tablo 9 PNR, EUÖ ve horlama şiddetinin ameliyat öncesi ve sonrasında, hafiforta OUAS'lı grup ile ağır OUAS'lı grup arasında değerlendirilmesi.....	34
Tablo 10 PNR'nin hafif-orta OUAS'lı ile ağır OUAS'lı grup için ameliyat sonrası azalma eğrileri.....	35
Tablo 11 Postoperatif hasta memnuniyeti oranı.....	36

ÖZET

Obstrüktif uyku apnesi sendromlu hastalarda cerrahi sonrası üst solunum yolu anatomisi değişiminin BT ile değerlendirilmesi

Dr. Ferhat Kalkan

Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS), uyku sırasında tekrarlayan üst solunum yolu obstrüksiyonu epizodları ve sıklıkla kan oksijen satürasyonunda azalma ile karakterize bir sendrom olarak tarif edilmektedir. Cerrahi tedavisinde, uvulopalatofarengoplasti ile kombine dil kökü süspansiyonu basit, güvenilir ve başarılı bir yöntem olup hastaların üst solunum yollarında değişimler meydana getirmektedir. Çalışmamızdaki amaç bu değişimleri, multislice BT eşliğinde PNR ve PAS ölçümlerini yaparak araştırmak ve PNR ile PAS'ın cerrahi sonrası değişimi değerlendirmede, önemli parametreler olduğunu ortaya koymaktır.

Çalışmaya Mayıs 2006 –Ağustos 2009 arasında, horlama, partnerlerinin ifade ettiği uykuda solunum durması, gündüz aşırı uykululuk hali ve yorgunluk gibi şikayetlerle Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kulak Burun Boğaz polikliniğine başvuran; yapılan fizik değerlendirme ve PSG sonrasında UPPP ile kombine dil kökü süspansiyonu uygun görülen, çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 23'ü erkek 1'i kadın toplam 24 OUAS'lı hasta dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, preoperatif ve postoperatif 3. aydaki ortalama AHİ, EUÖ, VKİ, ortalama oksijen satürasyon değerleri ile PNR ve PAS ölçümleri incelendi.

İstatistiksel olarak analiz yapıldığında AHİ ve VKİ azalma ve EUÖ ile ortalama oksijen satürasyonunda anlamlı bir artış saptandı. Yapılan BT incelemesinde cerrahi sonrası ortalama PNR değerleri azalırken PAS değerinde artış bulundu. Hastalar AHİ'lerine göre hafif-orta OUAS ve ağır OUAS olmak üzere iki gruba ayrıldığında, PNR ve PAS değerleri için gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı. Cerrahi sonrası iki grupta da ortalama PNR azaldı ve PAS arttı fakat değişim değerleri anlamlı değildi.

Sonuç olarak, OUAS hastalarında cerrahi sonrası başarıyı değerlendirmede PNR ve PAS ölçümlerinin önemli parametreler olduğu çalışmamızda gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Obstrüktif uyku abne sendromu, BT, dil kökü askısı

SUMMARY

CT evaluation of the anatomical changes in the upper respiratory tract after surgery at the obstructive sleep apnea syndrome patients

Dr. Ferhat Kalkan

Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is defined as a syndrome characterized by repetitive episodes of upper airway obstruction during sleep and frequently decreases in blood oxygen saturation. In surgical treatment, tongue base suspension combined with the UPPP is simple, reliable and successful method which performs to changes in the upper respiratory tract. The aim of our study is the the research of the changes by getting of PNR and PAS measurements with multislice CT and to reveal PNR and PAS are important parameters in order to ases the changes after surgery.

In this study the patients who applied to the Pamukkale Univesity's ear, nose and throat clinic between the April 2006- Agust 2009 with the complaining of snoring, stop breathing during sleep that expressed by their partners and being sleepy during the day; after physical assesment and polysomnography (PSG) the patients with obstructive sleep apnea (OSA) who are appropriate for the operation of combined tongue base suspension with UPPP and who accepted to participate as a volunteer, 23 of women and 1 of man 24 patients are included. The demographic features, preoperative and postoperative in third month on average apnea-hypopnea index (AHI), Epworth sleepiness scale (ESS), body mass index (BMI), average oxygen saturation values with the pharyngeal narrowing ratio (PNR) and pharyngeal airway space (PAS) the patients were examined.

After analyzed statistically it was detected that AHI, BMI decreased and ESS, average oxygen saturation values significantly increased. The CT scan after surgery, found an average increase in the value of PNR and decrease in the value of PAS. When the patients are seperated in to two groups as mild-moderate and severe OSAS according to their AHI, there was no significant difference for PNR and PAS values between these groups. However the difference values were not significant in both group, the average PNR was decreased and PAS was increased after the surgery.

As a result, in our study is shown that PNR and PAS measurements are important parameters to evaluate the success of the surgery in OSAS patients.

Key words: Obstructive sleep apnea syndrome, CT, tongue base suspension

GİRİŞ

Uyku esnasında solunum paterninde patolojik olarak değerlendirilebilecek düzeyde meydana gelen değişikliklere bağlı olarak gelişen, hastalarda morbidite ve mortalitenin artmasına sebep olan tablolara, uykuda solunum bozuklukları denilmektedir. Obstrüktif uyku apne sendromu, (OUAS) uykuda solunum bozuklukları içerisinde en önemli ve en sık görülen tablodur (1). Bu tablo, uykuda tekrarlayan üst hava yolu tıkanmaları, kan oksijen saturasyonunda düşme, uykuda horlama, gün içinde aşırı uyku hali, uykuda boğulma tarzında ataklar, sabahları baş ağrısı, sinirlilik, dikkat eksikliği ve çeşitli kardiopulmoner problemlere neden olan bir sendromdur (2).

Başlangıçta önemli bir halk sağlığı problemi olmadığı sanılan OUAS'ın % 1-5 arasında değişen prevalansı ile diabetes mellitus, astım bronşiale gibi hastalıklardan az görülmediği saptanmıştır (3, 4) .

Uyku sırasındaki solunum bozukluklarının saptanması gerek hastalığın prognozu gerekse uygun tedavinin uygulanması bakımından son derece önemlidir. OUAS, son 20 yıl içinde anlaşılmaya başlanmış, ani ölüm gibi ciddi riskler taşıyan, karmaşık ve bilinmezlerle dolu, bir hastalık formudur. Hastalık anlaşıldıkça farklı tedavi şekilleri gündeme gelmiş ve mevcut tedavi protokolleri ile arzu edilen başarıya ulaşamadığı görülmüştür. Olayın gelişimi uyku sırasında ortaya çıkmakta ve tanı yöntemleri uyku esnasındaki tıkayıcı seviyeyi bulmakta şimdilik güçlük çekmektedir. Tedavi; yaşam biçiminin düzenlenmesi ve uykuda yardımcı araç kullanımından, ameliyatlara kadar uzanan geniş bir yelpazeyi içermektedir (4) .

OUAS'ın tedavisinde CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*) halen altın standart kabul edilir. Çünkü tolere edilebildiği takdirde çok etkilidir ve komplikasyonları oldukça önemsizdir. Ancak hastaların uzun dönemde CPAP'ı uygun şekilde kullanamamaları ya da kullanmak istememeleri CPAP'ın başarı şansını azaltmaktadır. CPAP'ta başarı için hasta uyumu çok önemlidir (5, 6). Cerrahi tedavide ise evrensel olarak uzlaşmış bir cerrahi yöntem yoktur.

Uvulopalatofarengoplasti (UPPP), OUAS'ın cerrahi tedavisinde en çok kullanılan ve özellikle yumuşak damak seviyesindeki daralmanın ortadan kaldırılması için uygulanan bir yöntemdir (7) . Dil kökü ve hipofarenkstekki obstrüksiyonları olan hastalarda tek başına UPPP yetersizdir. Bu nedenle bu tip hastalarda tedavi sadece yumuşak damak seviyesinde değil alt orofarenks ve dil köküne de yönelik olmalıdır (8, 9) .

CPAP kullanamayan veya CPAP kullanmış ancak cihazı kullanmayı bırakan, UPPP ile kombine dil kökü süspansiyonu (dil kökü askısı) operasyonu uygulanan erişkin hastalar bu araştırmaya alınmıştır. Preoperatif ve postoperatif 3. aydaki Epworth gündüz uyuklama ölçeği, fizik muayene, polisomnografi testi ve üst solunum yolu (nazofarenks, velofarenks ve hipofarenksi içerecek şekilde) kontrastsız BT (bilgisayarlı tomografi) bulguları elde edildi. UPPP ile kombine dil kökü süspansiyonu operasyonunun üst solunum yolunda yaptığı anatomik değişiklikler ile cerrahi tedavinin arasındaki ilişki değerlendirildi.

GENEL BİLGİLER

TARİHÇE

Tarih kitapları OUAS'ın tarihçesinin insanlık kadar eski olduğunu göstermekte ve M.Ö. 360 yılında, Büyük İskender döneminde, Karadeniz Ereğli'sinde yaşayan Dionysius'un OSAS'ın tüm belirtilerini taşıdığını bildirmektedir. Dionysius'un aşırı derecede şişman olduğu, sık sık uyukladığı ve horladığı, hatta apneye girdiği zaman iğne batırılarak uyandırıldığı yazılmaktadır (10, 11).

İngiliz Kraliyet cerrahı olan William Wadd, 1816 yılında şişmanlık ile ilgili yayınladığı bir kitapçıkta şişmanlığın bir hastalık olduğuna, kişilerin solunumunu zorlaştırdığına ve uyku bozukluklarına sebep olduğuna, aşırı şişman kişilerin yemek yerken bile uyukladığına ve nabızlarının zayıf olduğuna işaret etmiştir (10) .

19. Yüzyıl başlarında yaşamış olan Charles Dickens, OUAS'ı o dönemde en iyi tarif eden yazardır. O dönemde Samuel Pickwick isimli zengin bir İngiliz, Londra'da "Pickwick" adlı bir kulüp kurmuştur. Bir gazete de Dickens'a bu klüpte olan bitenleri yazması görevini vermiştir. Dickens, klüpte çalışanları, üyeleri ayrı ayrı bütün özellikleri ile kaleme almış ve bunları "Pickwick Paper" ismiyle yayınlamıştır. Başta Samuel Pickwick olmak üzere kulübün üyelerinin tombul, horlayan ve olur olmaz her yerde uyuklayan kişilerden oluştuğu bildirilmiştir (11,12-15) .

1906 yılında William Osler yazdığı "Principles and Practice Medicine" isimli kitabında bazı şişman kişilerde horlama ve uyku bozukluğundan söz etmiş ve hastaların çoğunu Pickwick Paper'deki kişilere benzediğini işaret etmiştir. Burwell ve ark. 1956 yılında, Am. J. Med. dergisinde aşırı şişmanlık ile birlikte bulunan hipoventilasyonu "*Pickwickian Sendromu*" olarak isimlendirmişlerdir (12, 15, 16) .

Uyku bozukluğu hakkındaki en önemli çalışmaların, 1957 yılında Chicago Üniversitesi'nden Aseriksky, Kleitman ve Dement tarafından yapıldığı görülmektedir. Uygunun REM ve NREM periyotları ancak bu araştırmalar sonunda tanınmaya başlanmıştır (10, 11) .

Seksene yakın uyku hastalığının birbirinden ayırt edilmesinde ve özellikle OSAS tanısında çok önemli bir yeri olan polisomnografi, 1965 yılında ilk kez Gastaut ve ark. tarafından uygulanmıştır. OUAS terimi ise 1973 yılında, Stanford Üniversitesi'nde uyku kliniği kuran, Guilleminault ve ark. tarafından tıp literatürüne girmiştir. 1978 yılında Tilkian ve ark. OUAS'taki hemodinamik ve ritim bozukluklarını yayınlamışlardır (17) .

OUAS'ın cerrahi tedavisinde; 1952 yılında İkematsu palatofarengoplasti tekniğini, 1978 yılında Mata trakeostomi, 1981 yılında Fujita uvulopalatofarengoplasti tekniğini tanımlamışlardır. 1982 yılında Sulvian, uyku apnesinin tedavisinde nazal-CPAP kullanmaya başlamış ve çok olumlu sonuçlar elde ettiğini bildirmiştir. Lazerin tıp alanında kullanıma girmesi ile de OUAS'ta palatal ve lingual cerrahide lazer kullanımı ile ilgili teknikler tanımlanmaya başlanmıştır (2, 10, 18, 19) .

TANIMLAR

Horlama: Uyku esnasında kasların tonusu azalarak üst hava yollarında daralmaya sebep olur. Daralma nedeni ile artan hava akımına bağlı yumuşak damağın veya diğer orafarengal dokuların vibrasyonu ile oluşan sese horlama denir. Her OUAS' lı hastada horlama görülür; fakat her horlayan hasta OUAS olmayabilir. Primer horlama, uyku boyunca uyanmalar ve apne atakları ile uyku kesilmelerinin olmadığı horlama şeklinde tarif edilmiştir (19) .

Apne: Hava akımında oronazal airflowmetre ile saptanan, 10 sn veya daha fazla süreli kesilme olmasıdır. Apneler obstrüktif ve santral olmak üzere iki türlü olabilir. Obstrüktif tipte solunum eforuna karşılık, hava akımı yoktur. Santral apnede ise hem hava akımı hem de solunum eforu bulunmaz. Mikst tip apne ise santral başlayıp, daha sonra obstrüktif karakter kazanan apne türüdür (20) .

Hipopne: Hava akımının oronazal airflowmetre ile saptanan 10 sn veya daha uzun süre ile % 50 veya daha fazla azalması, beraberinde oksijen saturasyonunun % 4 veya daha fazla oranda düşmesi ve arousalların görülmesidir (20) .

Arousal: Uykudan aniden uyanma ya da derin uykudan bir önceki faza, daha yüzeysel bir uyku evresine ani geçiştir. Arousal oksijen desatürasyonuna yanıt olarak ortaya çıkar, uyanmaya neden olarak uykuyu böler, verimliliğini azaltır. Arousalın, apneyi takiben üst hava yolu açıklığının yeniden sağlanması için gerekli olduğuna inanılır. Halen tartışmalar olmasına karşın arousal oluşmasında birden fazla mekanizma rol oynuyor gibi gözükmektedir. Bunlar; hipoksi, hiperkapni ve artmış hava yolu direncidir (21, 22) .

Apne-Hipopne İndeksi (AHI) : Saatteki apne ve hipopnelerin toplamı Apne-Hipopne İndeksi (AHI) olarak isimlendirilir. OUAS denilebilmesi için en az 4 saatlik uykuda AHI'nin 5'in üzerinde olması gereklidir. Apnelerin sonucunda kan oksijenlenmesi azalır ve kan oksijen saturasyonu düşer, buna desaturasyon denir (23). Uyku esnasında, normalde %96-100 olan oksijen saturasyonunda %1-2'lik düşmeler olur. Douglas ve ark. AHI 15'in üzerinde olan hastalarda %4 veya daha fazla olan oksijen desatürasyonunu tanı için en güvenilir kriter olarak kabul etmişlerdir (23) .

ÜST SOLUNUM YOLU ANATOMİSİ.

Burun

Burun, yüzün 1/3 orta kısmında, kranial kavite ile oral kavite arasında yerleşen piramit şeklinde, kemik ve kıkırdaktan yapılmış bir organ olup, alt tabanını naresler, tepesini burun kökü, arka yüzünü alt konkaların önünden geçen bir düzlem, simetrik olan yan yüzlerini ise burun kanatları meydana getirir (24, 25) .

Farenks

Kafa kaidesinden özefagusa uzanan yaklaşık 12,5 cm uzunluğunda bir yapıdır. Nazofarenks, orafarenks ve hipofarenks (larenkofarenks) olarak üçe ayrılır. Bu hava

geçiş yoludur ve epiglottis denen kıkırdak yapı bunların solunum ve sindirim sistemindeki dağılımını yutkunma esnasında soluk yolunu kapatarak düzenler.

Nazofarenks: Nazal koanalar ve sert damak arasındaki bölgedir. Yüz kemiklerinin birleşmesi ile nazal kavite oluşur. Nazal lümen içinde hava akımı ısıtılmakta, nemlendirilmekte ve filtre edilmektedir. Sert kemik damak nazal pasajların oral kaviteden ayrılmasına neden olur.

Orafarenks: Retroplatal (sert damak başından yumuşak damak sonuna kadar) ve retroglossal (yumuşak damaktan epiglottis tabanına kadar) bölgelere ayrılır. Oral kavite içinde dudaklar, çene, dil, tonsilla palatina, sert ve yumuşak damak yer alır. Damak ağzın tavanını oluşturur ve orafarenksle nazofarenksi ayırır. Ön tarafta sert damak, arkada yumuşak damak yer alır. Tonsilla palatina yumuşak damağın arkasında yer alan küre şeklindeki immun sistemle ilişkili lenfoid organlardır. Uvula (küçük dil) dilin üzerinden görülebilen yumuşak damaktan aşağı doğru sarkan küçük bir yumuşak doku parçasıdır. Uvula kendine ait kası, musculus uvulae, ile şeklini ve sertliğini koruyarak boğaz arkasındaki boşluğu doldurur. Ayrıca kişi yutkunduğunda damakla birlikte yukarı doğru hareket ederek yiyeceklerin nazofarenkse kaçmasını önler (26) .

Hipofarenks: Hipofarenks, larenks ile olan yakın ilişkisinden dolayı larengofarenks olarak da adlandırılır. Dil kökünde epiglotun üst sınırından, krikoid kıkırdağın alt sınırına kadar uzanır. Ön duvarını krikoid kıkırdağın arka yüzü yapar. Tiroid kıkırdak laminası, larengofarenks lateral duvarında yer alır. Arka duvarı ise C3, C6 servikal vertebralara oluşturur. Koni şeklinde olan hipofarenks lümeni üstte daha geniştir. Post-krikoid bölgede ise dardır. Hipofarenks klasik olarak 3 alt gruba ayrılır (26):

1. Sinüs Piriformis: Ariepiglottik plikanın lateralinde kalan bu boşluğun lateral duvarını tiroid lamina ve tirohyoid membran, medial duvarını da ariepiglottik plikanın lateral yüzü yapar. Ön duvar kapalı ancak arka duvar açıktır.
2. Postkrikoid Bölge: Farengoözefageal bileşke olarak da isimlendirilir. Aritenoid kartilaj ve krikoid kartilaj arka yüzünü oluşturur.

3. Posterior Farengeal Duvar: Farenks arka duvarının valleküla tabanı seviyesinden, krikaritenoid eklem seviyesine kadar olan kısımdır (26) .

Üst Hava Yolu Patentliğini Sürdürmekte Görevli Kaslar

* *Genioglossus Kası*: Dili öne-dışa çekerek faringeal lümenin uzaklaştırır.

**Hiyoid kemiğe Yapışanlar*: Geniohiyoid, miyohiyoid, stilohiyoid ve digastirik kaslardır. Bu kaslar hiyoid kemiği öne ve yukarı çekerler.

**Tirohiyoid ve Omohiyoid Kaslar*: Hiyoid kemiği farenksin ön bölümüne, larinkse bağlar.

**Sternohiyoid*: Hiyoid kemiği öne getirmede yardımcı olur.

**Palatofarengeus*: Tek başına çalıştığında yumuşak damağı öne doğru çekerek nazofarinks açıklığını korur. *Tensor palatini* ve *levator palatini* ile beraber çalıştığında ise orofarinks açıklığını sağlayarak adeta tente görevi yapar. Tensor palati ayrıca yumuşak damağı yukarıda tutarak dil arka tarafındaki açıklığın kapanmasını önlemede önemlidir.

**Farinksin Konstriktör Kasları*: Süperior, medial ve inferior konstriktör kaslar yutma sırasında farinksi büzerler (27) .

Tüm bu kaslar uyum içinde çalışarak üst hava yollarını stabilize eder ve negatif hava yolu basıncına karşı koyarak kollapsı önlerler. Bazılarının farenksi gevşetici görevi (örneğin genioglossus ve levator veli palatini) varken bir kısmının ise farenksi stabilize edici ve kollapsı önleyici (tirohiyoid ve stilohiyoid gibi) aktiviteleri vardır.

OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ FİZYOPATOLOJİSİ

ÜSY'nin; solunumu, fonasyonu, ve yutkunma işlevlerini sağlayabilmesi için doğal olarak kompliyansı yüksektir. Ancak bu yüksek kompliyans aynı zamanda daha basit kapanabilir bir yapı anlamına gelmektedir. ÜSY'nin özellikle de kemik veya kartilaj desteğe sahip olmaması, sadece nöral mekanizmalar ve kasların aktivasyonu ile açıklığının sağlanması kolayca kollebe olmasına neden olur. Bugüne kadar yapılan çalışmalar OUAS'daki ÜSY kollapsında hem anatomik hem fizyolojik çok fazla değişkenin rol aldığını gösterilmiştir. ÜSY obstrüksiyonu oluşumuna katkıda bulunan faktörler şunlardır (28, 29) :

1) Genel Faktörler: Yaş, cinsiyet, obezite, horlama, sigara, alkol, ilaçlar, genetik.

2) Anatomik faktörler: Spesifik anatomik lezyonlar, boyun çapı, baş boyun pozisyonu, nazal obstrüksiyon.

3) Mekanik Faktörler: Havayolu çapı ve şekli, supin pozisyonu, üst solunum yolu rezistansı ve kompliyansı, intraluminal basınç, mukozal adheziv etkiler.

4) Nöromuskuler Faktörler: Üst solunum yolu dilatör kasları ve refleksleri.

5) Santral Faktörler: Hipokapnik apneik eşik, periyodik solunum, arousal.

ÜSY’de obstrüksiyon ve kollapsın gelişiminde ise 3 önemli faktör vardır.

1- Üst solunum yollarının anatomisi

2- İspirasyon sırasında oluşan negatif basınç

3- Farengal hava yolunu dilate eden kaslarda aktivite kaybı

ÜSY Anatomisi

OUAS’lı hastalarda mandibula kısalığı, hyoid kemiğin daha aşağıda lokalizasyonu ve maksillanın retropozisyonu sefalometrik x-ray ile yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur (30). Daha gelişmiş yöntemlerle (BT, manyetik rezonans (MR)) yapılan çalışmalarda apneli hastalarda farengal hava yolu lümeninin anatomik olarak kontrol grubuna göre daha küçük dolayısıyla da kollebe olmaya daha eğilimli olduğu gösterilmiştir (29, 30).

ÜSY anatomisinin OUAS için risk oluşturduğunu göstermek için, Schwap ve ark. MRG ve bilgisayarlı yapısal algoritim ile üç boyutlu volümetrik ölçümler yapmışlar. Lateral farengal duvar, dil ve total yumuşak doku OUAS’lı hastalarda daha büyük olarak saptanmış ve bunun uyku apne için önemli risk faktörü olduğunu göstermişlerdir (31). Büyük dil, dil kökü büyüklüğü, mandibulanın retropozisyonu ve yumuşak damağın aşağı uzanmasına bağlı oluşan palatal ark. düşüklüğü OUAS patogenezinde çok önemli olduğu gösterilmiştir ve son zamanlarda lateral duvarların da ÜSY kollapsında önemli olduğu vurgulanmıştır (32, 33).

İnspirasyonda Oluşan Negatif Basınç

Straling kuramına göre; farengeal hava yolunun intraluminal basıncı, çevreleyen basınç altına düşerse farengeal oklüzyon gerçekleşir (34). Üst solunum yollarında daralmaya yol açan bir patoloji varsa hava yolunun rezistansı artar. Daha güçlü solunum eforu uygulanır ve hava akımı hızı artar. Ayrıca dar hava yolundan geçen havanın akım hızı da Venturi prensibine göre artar. Böylece hem güçlü inspirasyon hem dar ortamdan geçen havanın akım hızı artmış olur. Bernuolli prensibine görede bir akışkanın hızı arttıkça, akımın etrafında bir negatif basınç oluşur ve akım hızı arttıkça negatif basınçta artar. Kişi daha hızlı inhale ettikçe, mukozal membranların birbirine bakan yüzündeki negatif basınç artar ve kollaps kuvveti de artar (35, 36). Bu mekanizmalar ÜSY pasajını daraltan veya tıkayan anatomik lezyonların OUAS patogenezindeki yerini açıklamaktadır.

Farengeal Hava Yolunu Dilate Eden Kaslarda Aktivite Azalması

Uyku esnasında farengeal kaslar gevşer ve tonusu azalır, dil farenksin arka duvarına doğru çöker ve ÜSY'de rezistans artışına neden olur. Ancak apneik kişilerde kaslardaki bu aktivite kaybı daha belirgindir. Genioglossus kasının uyku başlangıcındaki Elektro myogram (EMG) ile saptanan aktivite düşmesi normal kişilere göre uyku apnelilerde çok daha büyük oranda olmaktadır. Uykuda kompensatuar nöral mekanizmalar da yeterince çalışmadığından hava yolu açıklığının sağlanması yetersiz kalır(35, 37) .

Uyanıklıkta inspiyumun başlaması ile (negatif basınç oluşumuyla) refleks olarak farenksi dilate eden kaslar aktive olur. Uykuda kas aktivasyonunun azalması yanısıra bu reflekste de azalma görülür (38). Genioglossusun negatif basınca verdiği bu refleks aktivasyon özellikle derin uykuda (evre 3-4 ve delta uykusu) ve REM uykusunda azalır, hatta ortadan kalkar. Genioglossus ve farengeal hava yolunun açık kalmasını sağlayan diğer kaslardaki bu aktivite azalması ve refleks mekanizmalarındaki kayıp, anatomik olarak daha dar ve kapanabilirliği yüksek hava yolunda olduğunda apneyle sonuçlanmaktadır. Bunun sonucunda da hasta hava yolunu açmak için ya uyanır ya da arousal gerçekleşir. (35, 37, 38).

EPİDEMİYOLOJİ

OUAS her iki cinste, tüm ırk, yaş, sosyoekonomik düzey ve etnik gruplarda görülebilen, en sık karşılaşılan uyku bozukluklarından biridir. OUAS prevalansı ile ilgili çalışmalar 3 grupta toplanabilir.

1.Habitüel horlama, tanıklı apne gibi semptom öyküsüne dayanan ve yalnızca anket verileri içeren çalışmalar. Bunlar başlangıç çalışmalarıdır (39, 40).

2.Anket verileri sonunda seçilmiş popülasyona PSG ya da noktürnal solunum monitorizasyonu uygulanan çalışmalar.

3.Tüm olgulara PSG ve noktürnal solunum monitorizasyonu uygulanan çalışmalar (41).

Anket çalışmaları hastalığın semptom sıklığını belirlemekten ileri gidememektedir. Bununla birlikte toplumda hastalık semptom prevalansını belirlemede çeşitli anketler uygulanmış ve önerilmiştir. İlk epidemiyolojik çalışmaların tamamı septomlara dayanmaktadır. Oysaki kesin OUAS tanısı için semptomların yanında, polisomnografik analizde gerekmektedir (41).

İlk epidemiyolojik çalışma 1980 yılında Lugaresi E ve ark. tarafından yapılmış, OUAS prevalansını erkeklerde %25, kadınlarda %15 olarak tahmin etmişlerdir. Bu çalışmada klinik bulgular ve semptomlar değerlendirilerek, OUAS sıklığı tahmin edilmeye çalışılmıştır (42).

Anket verileri sonucunda seçilmiş popülasyona PSG kaydı ile prevalans çalışması, ilk olarak 1983 yılında Lavie tarafından yapılmıştır. 1502 işçi ile yapılan çalışmada, 300 kişide anket sonuçları OUAS ile uyumlu bulunmuş (%20), anket sonuçlarına göre seçilen 78 kişiye PSG uygulandığında OUAS prevalansı %2.7 olarak hesaplanmıştır (41).

Jennum ve ark. 1992'de yaptıkları çalışmada, 30-60 yaş grubunda OUAS prevalansını erkeklerde %10,9, kadınlarda %6,3, gündüz semptomları ile birlikte değerlendirildiğinde erkeklerde %1,9, kadınlarda %0,9 olarak tespit etmişlerdir.

Young'ın 1993'te yaptığı Wisconsin Uyku Kohort çalışmasında yaşları 30-60 arasında değişen 602 olgu PSG ile değerlendirilmiş, erkeklerde %24, kadınlarda %9 oranında OUAS tespit edilmiştir (43).

Türkiye'de yapılan çeşitli çalışmalarda; Kara ve ark. habitüel horlama prevalansını kadınlarda %8,9, erkeklerde %29,5, Özdemir ve ark. genel popülasyonda %37, Mirici ve ark. kadınlarda %26,4, erkeklerde %42,5 olarak bulmuşlardır. Ülkemizde OUAS prevalansı üzerine yapılmış bir çalışmada; habitüel horlaması olan kişilerde saptanan OUAS prevalansının, ülke popülasyonuna uyarlanmasıyla OUAS prevalansı %0,9-1,9 olarak tahmin edilmiştir (3, 40, 44).

Günümüzde OUAS prevalansı tüm bu çalışmalar sonucunda erişkin popülasyonda kadınlarda %1,2-2,5, erkeklerde %1-5, toplam prevalans ise % 2-6 olarak kabul edilmektedir (43, 44).

ETİYOLOJİ VE RİSK FAKTÖRLERİ

Yaş

OUAS prevalansı 40-65 yaşlarında pik yapmaktadır (10). AHI seviyeleri ve ölçülen oksijen desatürasyonunun yaşla arttığı gösterilmiştir. Nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte, yaşlanmanın vücut yağ dağılımı, doku elastisitesi, ventilasyon kontrolü, pulmoner ve kardiyovasküler fonksiyonlar üzerindeki etkisinin rol oynadığı, ayrıca yaşlılıkta artan komorbiditelerin de ÜSY obstrüksiyonlarına eğilimi arttırdığı sanılmaktadır (45). 2-8 yaş arası çocuklarda OUAS sıklığı %2' üzerinde bulunmuştur. 9 yaşından itibaren ise sıklığı giderek azalmaktadır (46). Erkeklerde 3. dekatta, kadınlarda da 4. dekatta istatistiksel farklılık gösterecek kadar fazladır. Horlama adölesanlardan itibaren de erkeklerde daha sık görülür (47).

Cinsiyet

Young ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, uykuda solunum bozuklukları prevalansı AHI>5 olmak kaydıyla, kadınlar için %9 erkekler için %24 olarak hesaplanmıştır (43). Erkeklerde farengeal ve supraglottik havayolu rezistansı kadınlara kıyasla daha fazladır. Ayrıca erkeklerde yağ dağılımının boyun bölgesinin

de içinde olduğu santral tipte olması OUAS gelişimi için risk faktörüdür (39). Solunumun erkeklerde testesteron ile inhibe olurken kadınlarda östrojen ve progesteronun ile stimule olması, OUAS'ın erkeklerde daha sık görülmesine başka bir etkendir (48, 49).

Obezite

Obezitenin OUAS için majör risk faktörü olduğuna dair kanıt çoktur (50, 51, 52). Özellikle santral obezite ÜSY çevresinde yağ birikimi ile ÜSY açıklığı ve kompliyansını etkileyerek, abdominal yağ birikimi ile de solunum paternini etkileyerek OUAS'a eğilimi arttırmaktadır. Epidemiyolojik çalışmalar kilo artışının, gündüz uykululuk hali ve horlama alışkanlığında büyük artışa neden olduğunu göstermiştir. OUAS'lı olguların %75'inin obez olduğu gösterilmiştir. Hafif ya da orta derecede kilo verme bile uyku apnesinde düzelmeye sağlamaktadır (50). Bununla birlikte unutulmaması gereken tüm obezler uyku apneik değildir ve OUAS'lıların 1/3 ü obez değildir (53).

Boyun Çapı

OUAS'ta boyun çevresi önemli bir risk faktörü olup, erkeklerde 43 cm, kadınlarda ise 38 cm üstü anlamlı kabul edilmektedir. Bu olgularda boyun çevresi ÜSY'deki adipoz doku ya da yumuşak doku kitlesini göstermektedir. Boyun çevresi artmış olgularda cilt kalınlığının da artmış olması ÜSY'de adipoz doku kitlesinin göstergesi olup, cilt kalınlığı OUAS'lı olgularda OUAS saptanmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur. OUAS'lılarda lateral farengeal yağ yastıklarındaki artmış adipoz dokunun hava yoluna basısı nedeniyle lateral daralma meydana gelmektedir. Aynı zamanda nedeni bilinmemekle beraber bu olgularda lateral farengeal duvarların kalınlığı da artmaktadır (50, 51, 54).

Genetik

Obstrüktif uyku apne sendromunun hem semptom hem de laboratuvar bulguları hastaların akrabalarında normal popülasyona kıyasla daha sık görülmektedir. Ülkemizde yapılan bir çalışma da HLA-A28, CW43 ve DR15 doku antijenlerinin OUAS'lı hastalarda anlamlı olarak yüksek olduğu bildirilmiştir (55).

Alkol, ilaçlar ve sigara

Alkol ve sedatif – hipnotik ilaçlar ÜSY nöromusküler aktivitesini azaltarak ve arousal eşiğini arttırarak OUAS için bir risk teşkil ederler ve /veya OUAS'ı ağırlaştırırlar. Bazı çalışmalarda da alkol alımıyla OUAS ilişkisi saptanamamıştır. Sigaranın etkisi net bilinmemekle beraber hava yolu inflamasyonunu arttırarak OUAS'a eğilimi arttırdığı bildirilmektedir. Çalışmalarda sigara içenlerde horlama prevalansı daha yüksek bulunmuştur (44,56).

TANI

OSAS tanısında altın standart olan PSG'nin yeri tartışmasız kabul edilmiştir. Ancak dünyada ve ülkemizde uyku bozuklukları ile ilgili yeterli düzeyde çalışma yapabilecek laboratuvar sayısı oldukça sınırlıdır.

Uyku sırasındaki solunum bozukluklarının saptanması, gerek hastalığın prognozu, gerekse uygun tedavinin verilmesi bakımından önemlidir. Bu nedenle OUAS'tan şüphelenilen olguların tanısında ilk basamak olan hikaye ve fizik muayene çok önemlidir.

Semptomlar

OUAS'ın majör semptomları horlama, tanıklı apne ve gündüz aşırı uyuklama halidir. Kardiyopulmoner semptomlar, nöropsikiyatrik semptomlar ve diğer semptomlar eşlik edebilir. Hastalığın semptomları gece ve gündüz semptomları olarak da sınıflandırılabilir ve *tablo-1* ile *tablo-2*' de görülmektedir (57).

Tablo 1: OUAS'ta Gündüz Semptomları

- Aşırı uyku hali, yorgunluk	- Bellek fonksiyonlarında azalma
- İş/okul performansında yetersizlik	- Konsantrasyonda azalma
- Sabah baş ağrısıyla uyanma	- Entelektüel yetilerde kötüleşme
- Depresif semptomlar	- Gastroözefageal reflü

Tablo 2: OUAS'ta Gece Semptomları

- Horlama	- Noktüri
- Tanıklı apne	- Enürezis
- Huzursuz, bölünmüş uyku	- Noktürnal aritmiler
- Boğulma hissiyle uyanmak	- Atipik göğüs ağrısı
- Libidoda azalma/impotans	- Terleme

Horlama

Uykuda inspirasyonun parsiyel olarak engellenmesiyle üst hava yolundaki yumuşak dokunun hava akımıyla vibrasyonu sonucu gelişen gürültülü bir sestir. Obstrüktif uyku apnesi sendromunun en sık belirtisi horlamadır ve bu hastaların %70-95'inde vardır (58). Hastanın horlamasının varlığı ve şiddeti, yatak odasını paylaştığı kişilere sorulmalıdır. Horlamada tedavi kararını verdiren “horlamanın eşi için ne kadar önemli olduğu ve hasta için bu durumun ne kadar sosyal rahatsızlık oluşturduğudur (58).

Tanıklı Apne

OUAS'lı hastaların eşleri veya yakınları gürültülü ve düzensiz horlamanın aralıklarla kesildiğini, ağız ve burunda solunumun durduğunu, bu sırada göğüs ve karın hareketlerinin paradoksal olarak devam ettiğini tanımlayabilirler. Bu tabloyu şiddetli bir horlama ile birlikte derin bir inspiriyum takip eder, göğüs ve karın hareketleri senkron hale gelir ve oronazal solunum bir sonraki apneye kadar devam eder. Apne epizodları genellikle 10-60 saniye arasında olup, nadiren iki dakikaya kadar uzayabilir. Hastaların genelde huzursuz uyuduklarından ve yeterince uykularını alamadıklarından şikayet ederler (59).

Gündüz Aşırı Uyku Hali (GAUH)

Sık tekrarlayan apne epizotları, uyku bölünmesi ile sonuçlanır. Bu uyku bölünmeleri nedeniyle hastalar ertesi gün aşırı uyku ihtiyacı duyarlar. OUAS dışında

birçok hastalıkta görülmesi nedeniyle GAUH spesifitesi düşük, ancak ağır OUAS'lı hastaların belirlenmesinde değerli bir semptomdur (60).

Fizik Muayene

OUAS'da hastalığa özgü tanı koydurucu belirgin bir fizik muayene bulgusu yoktur. Ancak gerek tanı, gerekse tedavi aşamasında olgulara multidisipliner olarak yaklaşım göğüs hastalıkları, kulak burun boğaz, nöroloji, psikiyatri ve diş hekimliği uzmanlarından oluşan bir ekiple değerlendirilmesi gerekir (61).

OUAS hastalarının çoğu servikal doku artımıyla beraber obez, kısa, kalın boyunlu ve olguların %30-50 kadarı sistemik hipertansiyona sahiptirler. Aritmiler, siyanoz, sağ kalp yetmezliği ve kronik kor pulmonale bulguları saptanabilir (62). Hastada üst solunum yoluna ait patolojik bulgular saptanabilir. Küçük bir mandibula OUAS olasılığını artırır. Dil özellikle değerlendirilmelidir. Makroglossi OUAS'da oldukça sık rastlanan bir bulgudur. Tonsiller hipertrofi, uzun ve sarkık bir küçük uvulanın görülmesi OUAS için yol gösterici olabilir. Mallampati skoru anestezi pratiğinde güç entübasyon öngörüsü için kullanılan bir skorlama sistemidir ve ileri Mallampati skoru olan hastaların OUAS olma olasılığı yüksektir (63, 64).

Polisomnografi (PSG)

OUAS için altın standart PSG'dir. OUAS ön tanısı olan hastalara PSG uygulama endikasyonu oluşur. Ayrıca laser ile uvulopalatofaringoplasti planlanan hastalarda preoperatif klinik değerlendirmede OUAS sendromunu araştırmak amacıyla PSG rutin olarak uygulanmalıdır (65). Uykuda solunum bozukluğu olan hastalarda uygulanacak CPAP titrasyonu için PSG gereklidir. Tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi için de takip PSG'leri rutin olarak uygulanmalıdır (65, 66).

Standart PSG incelemesinde kaydedilmesi gereken parametreler şunlardır (67):

- Elektroensefalografi (EEG)
- Elektromyografi(EMG-submental)
- Elektromyografi(EMG-tibialis)
- Elektrokulografi(EOG)
- Oral/nazal hava akımı
- Torakoabdominal solunum hareketleri
- Vücut pozisyonu
- Kan oksijen saturasyonu

Uyku, yavaş dalga uykusu (NREM) ve hızlı göz hareketlerinin olduğu paradoksal uyku (REM) olmak üzere iki ayrı evrede incelenmektedir.

NREM uykusu dört evreden oluşur. Evre 1 ve Evre 2 yüzeysel veya hafif uyku, Evre 3 ve Evre 4 ise derin uyku veya yavaş dalga uykusu olarak adlandırılır. Tüm gece uykusunun %75-80'ini oluşturur. NREM uyku fiziksel dinlenmeyi sağlar. NREM Evre 3 ve Evre 4 büyüme ve hücre onarımında rol oynar. Uykunun yarısını oluşturan NREM Evre 1 ve Evre 2'nin işlevleri henüz bilinmemektedir.

Rem uykusu Tonik ve fazik REM olmak üzere iki bölümde incelenir. Normal popülasyonda tüm gece uykusunun %20-25'ini oluşturur. REM uykusunun ruhsal dinlenmenin sağlandığı ve rüyaların görüldüğü dönem olduğu bilinmektedir. Uyku süresince, REM dönemi 90-120 dakika aralarla gerçekleşir ve 5-35 dakika süren sikluslar halinde gece boyunca 4-6 kez tekrarlanır. REM döneminde solunum ve kalp hızı düzensizleşir, kas tonusu azalır ve düzensiz kas hareketleri ortaya çıkabilir; sonuç olarak REM beyin aktif olduğu bir dönemdir. Gecenin ilk yarısında gerek sayı, gerekse süre açısından NREM, ikinci yarısında ise REM dönemi ağırlık kazanmaktadır (68).

Radyoloji

Sefalometri, BT (Bilgisayarlı Tomografi) ve MR (Magnetik Rezonans) solunum yolu görüntülenmesinde kullanılan görüntüleme yöntemleridir (69).

Sefalometri baş ve boyun bölgesinin standart lateral grafisi üzerinde tanımlı bazı noktalar arasındaki mesafelerin ölçülmesiyle yapılan bir incelemedir. Özellikle obez olmayan genç hastalarda çıplak gözle saptanmayan ancak birlikte üst solunum yolu pasajını daraltan üst ve alt çene anomalilerinin açığa çıkarılmasında ve bu duruma yönelik tedavinin planlanmasında yararlıdır (69, 70).

Bilgisayarlı Tomografi (BT): üst solunum yolunun boyutları, kesitsel alanı ve komşu dokular hakkında üstün kemik ve yumuşak doku çözünürlüğü sayesinde ayrıntılı bilgiler sağlayan bir görüntüleme yöntemidir, rutinde kullanılmaz. Üç

boyutlu olmaları, görüntünün yatar pozisyonda elde edilebilmesi, görüntünün tüm solunum siklusunu içermesi, fizyolojik anomalileri ve bunların yapısal korelasyonları belirleyebilmesi gibi avantajları vardır. Tüm solunum siklusunu içermesinin avantajı farengeal lümen çapının solunumun değişik safhalarında değişim göstermesidir. Yatay pozisyonda alınmasının olumlu yanı vücut postüründeki değişimlerin üst hava yolu boyutlarını etkilemesidir. Horlama ve obstrüktif apne uyku esnasında olduğu için süpin pozisyonda alınan BT incelemesi doğal baş pozisyonuna yakındır. BT kesitleri anatomik yapılar arasındaki lineer ve açılmal ölçümler bakımından daha güvenilir sonuçlar vermektedir. Birçok araştırmacı horlayan bireylerin hava yollarını BT ile inceledikleri çalışmaların sonucunda BT sonuçlarının lateral sefalometrik filmlere göre daha güvenilir olduğunu bildirmişlerdir (32, 71).

MRG üst solunum yolunun ve adipoz doku dahil tüm yumuşak dokuların supin pozisyonda aksiyal, sagittal, koronal kesitsel alan ve hacimlerini en mükemmel şekilde gösterir. Radyasyon maruziyeti olmadan uygulandığı için uyanıkken ve uykuda ayrı ayrı dinamik inceleme rahatlıkla yapılabilir. Pahalı olması, uzun süre gerektirmesi ve gürültülü çalışması ise dezavantajdır (29, 30).

MORBİDİTE VE MORTALİTE

OUAS hastalarında özellikle apne-hipopne sırasında gelişen asfiksi ve arousalların bir sonucu olarak başta kardiyovasküler ve serebrovasküler hastalıklar olmak üzere birçok hastalık için ciddi potansiyel risk oluşturmaktadır (72).

OUAS'a sıklıkla hipertansiyon başta olmak üzere, konjestif kalp yetmezliği, myokard infarktüsü, inme, kardiyak aritmi, pulmoner hipertansiyon ve nöropsikiyatrik hastalıklardan depresyon sıklıkla eşlik etmektedir (73).

Özellikle uykunun REM döneminde ortaya çıkan kardiyak aritmiler, geçici pulmoner arter basınç değişiklikleri ve postapneik hipoksemilerle hasta kaybedilmektedir. Obstrüktif uyku apne sendromlu hastaların %50'sinde sistemik

hipertansiyon, hipertansiyonluların % 40'ında ise tespit edilmemiş OUAS olabileceği görüşü vardır. Kardiyak ve serebral nedenlerden dolayı ani ölümler olmaktadır (72).

OUAS'lı olgularda mortaliteyi arttıran bir diğer neden ise bu kişilerin yaptıkları trafik kazalarıdır. Bu konuda Gonzales'in yaptığı bir araştırmada uyku apneli hastaların normal popülasyondan 5 kat daha fazla kaza yaptıklarını bildirmiştir. Bu oran çeşitli çalışmalarda 2 ile 7 kat arasında değişmektedir (74, 75).

TEDAVİ

Davranışların Modifikasyonu

Hastalığın ağırlığı ne olursa olsun OUAS tedavisinde ilk aşama hastalığa sebebiyet veren risk faktörlerinin ortadan kaldırılması ve OUAS'a eşlik eden hastalıkların tedavisidir. Kilo verilmesi, sigara ve alkolün bırakılması, santral sistemini deprese eden ilaçların kullanılmaması ve uyku pozisyonunun değiştirilmesi gerekir. Obezite, OUAS gelişiminde rol oynayan major risk faktörlerinden biridir. Özellikle lateral farengeal yağ yastıkları ve farengeal subkutan yağ dokusu artımı, üst solunum yolunun daralması ve kollapsında etkindir. Hastaların kilo vermesi bazen tek başına bir tedavi yöntemi olabilmektedir (77). Alkol ve depresan ilaçların bırakılması ile üst solunum yolu kaslarının gevşemesi önlenmiş olur. Oturur pozisyondan yatar pozisyona geçmek farenks kas gerginliğini arttırarak üst solunum yolu kollapsını kolaylaştırdığı ve sırt üstü pozisyonda dil arkaya kayıp hava yolu pasajını daralttığı için hastanın uyku pozisyonunun değiştirilerek sırt üstü yatmasının engellenmesi OUAS semptomlarını hafifletebilmektedir (77, 78).

Farmakolojik Tedavi

Teorik olarak, solunum dürtüsünün güçlendirilmesinin uykuda solunum bozukluğunu düzeltmesi beklenir. Bu amaçla verilen medroksiprogesteron asetat ve asetozolamid ile tedavi başarısı sağlanamamıştır. Ancak düşük doz asetozolamidin santral apne sıklığını azalttığı ve oksijenizasyonu düzelttiği bildirilmiştir (79). Ayrıca ilaç tedavisi ile düzelen tek ayrıcalıklı durum, hipotiroidi hastalarındaki hormon yerine koyma tedavisidir (80).

CPAP/BiPAP/APAP Tedavisi

Nasal continous positive airway pressure (NCPAP) aygıtı hastaların burnuna veya bir yüz maskesine bağlı küçük bir hava pompası olup, çevredeki havayı alıp basınçla hastanın burnuna gönderir. Farengeal hava yolunu açık tutar, yumuşak dokuların kollapsını ve hava yolu blokajını önler. Cihazın çok gürültülü olması, basınçlı havanın ağız kuruluğu ve rahatsızlık hissi oluşturması hasta uyumunu azaltmaktadır. Hastaların dörtte biri CPAP tedavisini terk etmektedir (81, 82,). Mc Ardle ve ark. 1211 hasta üzerinde yaptığı bir çalışmaya göre 5 yıllık uzun süreli CPAP kullanma oranı %68'dir (83). OUAS genellikle hayat boyu süren bir hastalık olduğu için CPAP'ın uzun dönem kullanımı oldukça önemlidir (83).

AASM'nin (American Academy of Sleep Medicine) 1999'da hazırladığı rapora göre CPAP tedavisi aşağıdaki durumlarda uygulanır

a) $AHI > 15$ olan orta ve ağır dereceli OUAS hastalarında

b) $AHI = 5-15$ arasında hafif dereceli OSAS'lı olupta beraberinde belirgin semptomların, kardiyovasküler veya serebrovasküler risk faktörlerinin varlığında(84).

BPAP ise tüm solunum siklusu boyunca sabit basınç yerine inspirasyon ve ekspirasyonda farklı pozitif basınç uygulayan bir aygıttır. İlk seçenek tedavi yöntemi değildir, CPAP'ı tolere edemeyen hastalarda kullanılmaktadır(85). APAP (*Automatic Positive Airway Pressure*) ise bilgisayar teknolojisindeki yeni gelişmeler sonrasında ortaya çıkmıştır ve basınç ayarını hastaya göre otomatik olarak ayarlar (86).

Ağız İçi Araçlar (AİA)

Bu cihazlar gece yatarken dişlere takılarak dil ve çenenin pozisyonunu değiştirip üst solunum yolu pasajının açık kalmasını sağlar. Hafif-orta dereceli OUAS'lılarda, CPAP kullanamayan olgularda, alternatif tedavi seçeneğidir. Çalışmalar, ağız içi apereyleri kullanan hastalarda horlamanın azaldığı ya da tamamen kaybolduğunu, gün içi subjektif yakınmlarda da düzelme olduğunu ancak

AHI'deki düzelmenin sınırlı olduğunu göstermektedir. Hastaların yaklaşık % 40'ında AHI 20'nin üstünde kalmaktadır (87).

CERRAHİ TEDAVİ

Tonsillektomi ve Adenoidektomi

Özellikle pediatrik obstrüktif uyku apnesi tedavisinde ilk yöntem olup yüksek başarı sağlarken, erişkinde ancak ileri derecede tonsil hipertrofinde tonsillektomi operasyonu başarı sağlayabilmektedir (88, 89) .

Nazal Cerrahi

Nazal cerrahi sonucu, burundan nefes almanın düzelmesiyle uyku düzeninde ve gündüz uyuklama şikayetlerinde düzelme gözlenmektedir. Ancak, aynı düzelme AHI'de izlenmemektedir. Cerrahi başarı ölçütü AHI'de %50 azalma ve 20'nin altına düşme olarak alındığında, nazal cerrahinin başarı oranı %18 olmaktadır (90).

Uvulopalatofarengoplasti (UPPP)

OUAS'da, retroplatal obstrüksiyonun düzeltilmesi için en yaygın uygulanan cerrahi girişim UPPP'dir. Sadece üst farengeal seviyede tıkanıklığı olan hastalarda tek başına uygulanabildiği gibi, hava yolunun birden fazla seviyesinde tıkanıklık sorunu olan hastalarda diğer girişimlerle birlikte uygulanabilir. Horlama tedavisi için ilk olarak İkematsu tarafından tanımlanan bu girişim Fujita ve ark. tarafından modifiye edilmiştir (90). Literatüre genel olarak bakıldığında, UPPP'nin başarı oranları %50'yi aşmamaktadır. İdeal olmayan bu sonuçların sebepleri büyük oranda üst hava yollarında retroplatal dışı darlık alanlarının olması ve yaşam biçiminde değişiklik yapmama, kilo alımı ve dil kökü problemleridir. Bu faktörler UPPP sonrasında horlamanın nüks etmesine neden olmaktadır (90-92).

Uvulopalatoplasti (UP) ve Uvulopalatal Flep (UPF)

Basit horlama ve hafif dereceli OUAS olgularında uygulamak için geliştirilmiş yöntemlerdir. Ayrıca UP, horlamayı kestiği için OUAS'ın gizli kalmasına neden olabilir. Bu nedenle UP yapılacak her hastaya preop dönemde PSG yapılmalıdır (93).

Lazer yardımcı UP (LAUP) günümüzde basit horlama ve hafif OUAS'ın tedavisinde kullanılan etkin bir yöntemdir. Böylece uvulopalatal yapılar yükseltilmiş ve hava yolu genişletilmiş olur. LAUP'un basit horlamada başarı oranı %80-85 iken, hafif OUAS'ta bu oran %50-71 arasındadır (93, 94).

Radyofrekans Yardımlı Uvulopalatoplasti (Radiofrequency Assisted Uvulopalatoplasty=RAUP)

Diğer ismi Radyofrekans ile Termal Ablasyon'dur (RTA). Radyofrekans dalgaları aracılığı ile hedef dokuda ısı oluşturularak fibrozis oluşturulması ve buna bağlı hacim küçülmesi ve doku mobilitesinin azaltılmasını amaçlayan tekniktir. LAUP'ta olduğu gibi basit horlama ve hafif dereceli OUAS'da etkilidir. Fakat dokuda oluşan fibrozisin zamanla çözülmesi ve doku gerginliğinin kaybı nedeniyle tekrarlayan müdahalelere gereksinim vardır (94, 95).

Yumuşak Damak İmplantları

Son yıllarda popüler bir yöntem olan palatal implant sistemi (Pillar) basit horlama ve hafif-orta şiddette OUAS'ın tedavisinde kullanılan, yumuşak damağı implantlar yerleştirerek sertleştirmeyi amaçlayan bir girişimdir (95, 96).

Koter veya RF Yardımıyla Damak Sertleştirme Ameliyatı

Basit horlama ve hafif OUAS'ın tedavisinde tercih edilir. Amaç bölgenin fibrozis yardımı ile titreşmesinin önlenmesidir (97).

Lateral Faringoplasti (LFP)

Lateral farengeal bantların kollabe olmasından dolayı obstrüktif semptomların ortaya çıktığı hastalarda tercih edilen bir yöntemdir (98). Hasta seçiminde; RDI (respiratory distress index) > 10 olan, CPAP kullanmayan, lateral tonsiller bölge dokusunun, farengeal boşluğun %25' inden daha fazlasını kapatan, tonsil plikaları arasındaki mesafenin %50'den fazlasının tonsil hipertrofisi nedeni ile kapandığı ve Müller manevrası sırasında ve dinlenme sırasında sadece retropalatal bölgede darlığı olan hastalar seçilmelidir (98).

Dil Kökü Cerrahisi

OUAS tanısı ile izlenen erişkin hastaların yarısında patoloji yumuşak damak seviyesindeyken diğer yarısında dil kökü ve hipofarenks seviyesindedir. Bu nedenle OUAS tedavisinde hem damak, hem dil kökü, hem de hipofarenks darlığını rahatlatmaya yönelik çoklu protokoller uygulanmaktadır. UPPP ve genioglossal kas ilerletme teknikleri Evre I, daha ağır olan maksillomandibuler ilerletme ise Evre II operasyonlar olarak adlandırılmaktadır. Evre I operasyonlarda başarı şansı %60-80 civarında iken, Evre II operasyonlar ile başarı oranı %95'in üzerine çıkmaktadır (99).

Lazer Midline Glossektomi

Retrolingual hava pasajını genişletmek amacıyla ağız içinden yapılmaktadır. Komplikasyon riski yüksek bir girişimdir. Operasyon sonrası trakeotomi açılmalı ve eksizyon yapılan bölge düzelmeden kapatılmamalıdır (100).

Açık Dil Kökü Rezeksiyonu-“Midline” Glossektomi (MG)

Dil kökünün orta hatta yaklaşık 2.5 cm x 5 cm'lik bir kısmının intraoral yaklaşımla bistüri veya elektrokoter kullanılarak çıkartılmasıdır (beraberinde lingual tonsiller, ariepiglottik katlantı ve kısmen de epiglot çıkartılır). Ameliyatı oldukça zor ve morbiditesi yüksek bir cerrahidir. Hastaya mutlaka peroperatif trakeostomi açılmalı ve hasta ameliyattan sonra bir haftaya kadar trakeostomili kalmalıdır (100).

Dil Köküne Radyofrekans Uygulaması

Radyofrekans cihazlarının gelişmesi ile bu teknik dil köküne de uygulanmaya başlanmıştır. Ancak aylar süren pek çok seans halinde uygulanmasının gerekmesi ve yine zaman zaman görülen dil kökü apsesi gibi komplikasyonlar nedeniyle bu teknik de henüz yaygın olarak kullanılmamaktadır (8, 100).

Mandibular Osteotomi ve Genioglossal İlerletme

Retrolingual bölgenin hava pasajını en fazla artıran girişim olduğu ileri sürülmektedir (100). Uyku sırasında oluşan hipotoniye bağlı olarak dil geriye düşmekte ve retrolingual hava pasajını daraltmaktadır. Bu teknikle kasın ve dil kökünün gerginliği arttırılmaktadır (100, 101).

Dil Kökünün Mandibulaya Asılması

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

Maksillomandibuler Osteotomi ve İlerletme (MMOI)

Bu girişim (Evre II cerrahi girişim) daha önce bahsedilen yöntemlerin (Evre I cerrahi girişimler) yetersiz kaldığı, CPAP kullanamayan hastalarda önerilmektedir.

Trakeostomi

Trakeostomi, ağır OUA olguları için CPAP/BiPAP'a alternatif olabilecek tek cerrahi yöntemdir. Bu nedenle CPAP'ın yetersiz kaldığı veya tolere edilemediği hayatı tehdit edici OUA olgularında trakeostomi endikedir (103, 104).

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği'nde Mayıs 2009 - Ağustos 2011 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. 29 Mayıs 2009 / 06,01-8 sayılı karar ile etik kurul başvurusu kabul edilmiştir ve 2009tpf019 proje no'lu çalışmamızda BAP desteği alınmıştır.

Horlama, partnerlerinin ifade ettiği uykuda solunum durması, gündüz aşırı uykululuk hali ve yorgunluk gibi şikayetlerle başvuran, yapılan fizik değerlendirme ve PSG sonrasında UPPP ile kombine dil kökü süspansiyonu planlanan, çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 23'ü erkek 1'i kadın toplam 24 OUAS'lı hasta araştırmamıza dahil edilmiştir.

Preoperatif Değerlendirme

OUAS semptomları ve bunların süresi ve sıklığı, sigara ve alkol alışkanlıkları sorgulandı ve ek-1'deki form kullanılarak ayrıntılı anemnez alındı. Bütün hastalara modifiye Epworth uyuklama ölçeği (EUÖ) kullanılarak gün içi uyuklama halleri ve yorgunlukları değerlendirildi.

Tablo-3: Modifiye Epworth uyuklama ölçeği

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 rutin kulak burun boğaz muayenesi yapıldı. Friedman'a göre mallopati skorlaması kullanıldı ve tonsil büyüklükleri not edildi (105). Apneye neden olan Üst hava yolunda birden fazla darlık olup olmadığını saptamak için fleksible fiberoptik endoskop ile Müller manevrası yapıldı. Müller manevrası ile retropalatal ve retrolingual obstrüksiyon derecesi $> \%50$ ya da $< \%50$ olarak değerlendirildi. Hastaların vücut ağırlıkları ve boyları kullanılarak vücut kitle indeksi (VKİ); vücut ağırlığı/boy*boy olarak hesaplandı. Hastaların boyun çevreleri not edildi.

Modifiye malampati 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).

Polisomnografi

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 (elektromiyografi), EOG (elektrookülografi), nazal hava akımı, arteriyel oksijen saturasyonu, göğüs ve abdomen hareketleri, kalp atım frekansı, horlama, vücut pozisyonu ve hareketleri bulunmaktadır.

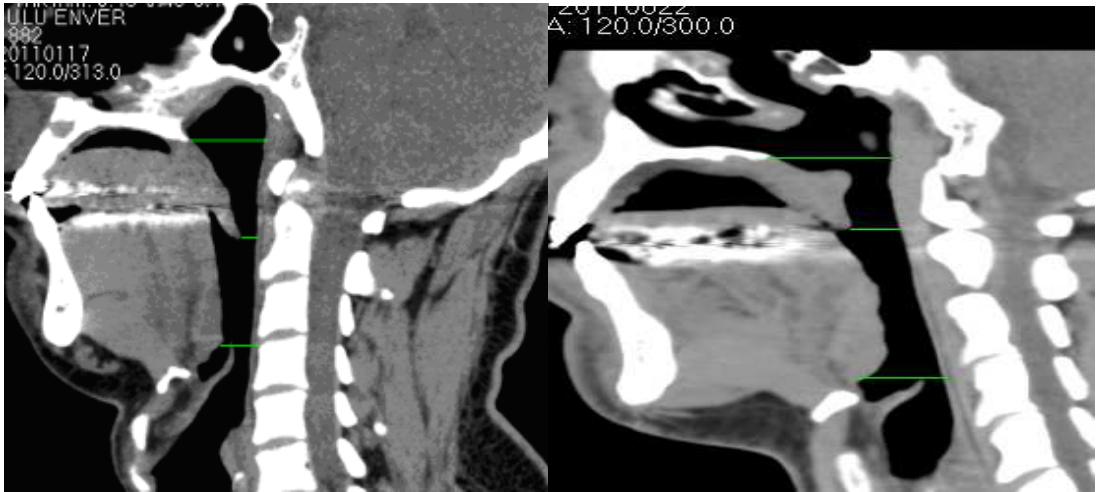
Bilgisayarlı Tomograf

Araştırmamızda markası Philips/Brilliance 16 slice, seri numarası 50072/TAEK20495 olan BT kullanılarak; nazofarenks, velofarenks ve hipofarenksi görüntüleyecek şekilde aksiyal ve sagittal kesitler alınmıştır.

Bütün hastalara preoperatif dönemde süpin pozisyonda, uyanık ve normal nefes alıp verirken kontrastsız BT çekildi. Sert damak ve epiglot arası mesafeyi içerecek şekilde tüm farengeal hava yolunu gösteren, 5mm kalınlıkta aksiyal ve sagittal kesitler alındı. Sert damak ile posterior farengeal duvar mesafesi ile sert damak ve epiglot arasındaki en dar yerin posterior farengeal duvara olan uzaklığı sagittal kesitlerde ölçüldü ve birbirine oranlandı. Böylece hastaların farengeal daralma oranları (PNR) saptandı. Aynı ölçümler cerrahi sonrası üçüncü ayda çekilen BT'ler ile tekrar hesaplandı. PNR bir oran olduğu için kişiye özgüdür ve kişiler arasındaki hava yolu farklılıklarından etkilenmez.

Ayrıca tüm hastaların sagittal kesitteki BT'lerinden dil kökü ile posterior farengeal duvar arası mesafe, epiglot üst seviyesinden, gonion ile supramentum hattına paralel olacak şekilde ölçüldü. Bu mesafe operasyon sonrası üçüncü ayda tekrar ölçüldü.

Hastaların üst solunum yollarında yapılan ölçüm bölgeleri aynı hasta üzerinden cerrahi öncesi ve sonrası olacak şekilde resim-1 ve resim-2'de gösterilmiştir.



Resim -1: Preoperatif PNR ve PAS değerlerinin ölçüm yerleri

Resim-2: Postoperatif PNR ve PAS değerlerinin ölçüm yerleri

Preoperatif ve postoperatif olarak yapılan bu radyolojik ölçümler istatistiksel olarak analiz edildi ve cerrahi sonrası üst solunum yolunda meydana gelen değişiklikler ile cerrahi tedavinin arasındaki ilişki değerlendirildi.

Cerrahi Teknik

Uvulopalatofarengoplasti (UPPP)

Uvulopalatofarengoplasti ameliyatları genel anestezi altında yapılır. Hasta, tonsillektomi pozisyonunda, omuzlar hafifçe alttan destekli ve baş hafifçe hiperekstansiyondadır (Rose pozisyonu). Cerrahi bölgeye ulaşım genel olarak tonsillektomide olduğu gibi ağız açacağı ile sağlanır. Enstrümantasyon tonsillektomide olduğu gibidir. Ek olarak ince saplı ve uzun, ince uçlu monopolar bistüri-koter, dişli uzun disseksiyon penseti ve uzun portegü unutulmamalıdır.

Bu teknikte varsa tonsiller ile birlikte yumuşak damak ve uvula rezeke edilir; lateral farengeal bant ya rezeke edilir ya da dikişler ile tonsil ön plikasına 3-0 vicryl ile sütüre edilir. Bu teknikte hem cerrahi başarıyı hem de komplikasyon ve istenmeyen etkilerin ortaya çıkmasını belirleyen en önemli faktör yumuşak damaktan ne kadar rezeke edildiği ve uvuladan ne kadarının çıkartıldığıdır. Yumuşak damaktan yapılacak rezeksiyonun amacı yumuşak damağı kısaltmak, inceltmek ve anteriora ilerlemesini sağlamaktır. Ancak bunu yaparken velofarengeal yetmezlik gelişmemeli ve nazofarengeal stenoz olmamalıdır. Bunu için de yumuşak damağın “ka” sesini çıkartırken kubbe yaptığı nokta en önemli cerrahi nirengi noktasıdır. Ayrıca parmakla palpasyon yaparak, damağın velofarengeal sfinkter fonksiyonunu sağlayan kasların kalınlığı hissedilir. Rezeksiyon bu hattın distalinden yapılır. Bu teknikte uvulanın tamamı yerine bir kısmı çıkarılmakta; az ya da çok bir uvula bırakılmaktadır. Ameliyat öncesi muayene, örneğin müller manevrası, UPPP işleminin hangi hastalarda daha etkili olacağını saptamada kullanılır.

Dil Kökü Askısı

Dil kökü askısı operasyonu genel anestezi altında uygulandı. Uygun olgularda nazotrakeal entübasyon yapıldı. Submental bölgeye orta hatta submental oluğa uyacak şekilde yaklaşık 2cm'lik cilt, cilt altı insizyonunu takiben mandibulaya ulaşıldı. Periost eleve edilerek mandibula alt kenarı görünür hale getirildi. Tur yardımıyla mandibula alt kenarına kemik korteksin kırılmayacağı uzaklıkta iki ya da üç delik açıldı. Dört ya da beş adet 1/0 prolen delikten geçirilerek mandibula alt kenarına dört ya da beş düğüm atılmış oldu.

Bu prosedür için özel olarak dizayn edilen sütür geçirici şiş ile dil kökü sağ tarafından geçirilen sütürün bir ucu dil kökünden mandibula alt kenarına kadar orta hattan yaklaşık 1,5cm. lateralde bir tünel açar. Nörovasküler yapılara zarar vermemek için fazla laterale gitmekten kaçınılmalıdır. Sütürün diğer ucu sütür taşıyıcı şişe tutturulur. Bu sütür ilk tünelin hazırlandığı dil yarısının karşı yarısından geçirilerek dil kökünden mandibulaya kadar ilerletilir. Bu sütürler dil kökünde horizontal ve submukozal olarak bir tünel içinde şiş yardımıyla mandibulaya ulaştırılır. Çift sütür mandibula alt kenarına geri çekilir. Tabanı dil kökünde, köşesi mandibulada olan üçgen şeklinde bir sütür dil köküne yerleştirilmiş olur. Bu noktada, iki sütürün uçları mandibula alt kenarına çıkarılarak dil kaslarını hissedecek bir gerginlikte iyice düğümlenir. Bu şekilde dört ya da beş adet sütür dil kökünden geçirilerek mandibulada açılan deliklere gergin biçimde düğümlenir. Prolen uçları dokuya gömülerek subkutanöz cilt ve cilt altı sütürü ile operasyona son verilir. Uzun dönemde, sütürler etrafında oluşan fibrozis de uyku sırasında kollabe olan hava yolunda bir sertleşme sağlayacaktır.

Bu çalışmada hastalarımıza aynı seansta genel anestezi altında nazotrakeal entübasyonla önce dil kökü askısı ardından UPPP operasyonu uygulandı. Postoperatif dildeki ödem açısından hastalar oral sıvı ve yumuşak gıda alımı oluncaya kadar hastanede tutuldu. Bu hastalara perioperatif profilaktik steroid ve antibiyotik tedavisi verildi.

Postoperatif Değerlendirme

Postoperatif 3. ayda PSG, kontrastsız nazofarenks BT, modifiye Epworth uyuklama ölçeği (EUÖ) ve VKİ ölçümü tekrar edildi ve hastaların memnuniyet ve Şikayetleri sorgulandı.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler *Statistical Program For Social Sciences (SPSS) for Windows (17 version)* programında yapıldı.

Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlar ortalama \pm standart sapma (SS) ve ortanca \pm çeyrek azınlıklar farkı (ÇAF) olarak gösterildi. Cerrahi öncesinde elde edilen veriler ile sonrasında elde edilen verilerin analizinde, iki bağımlı ölçümsel verilerin değerlendirilmesi için kullanılan Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanıldı. Gruplar arasındaki farkların karşılaştırılması için iki bağımsız ölçümsel değer arasındaki ilişkiyi saptamak amacıyla Mann Whitney U testi kullanıldı. PNR ve PAS parametreleri değişimleri ile AHİ değişimleri arasında korelasyon olup olmadığını araştırmak için Pearson korelasyon analizi kullanıldı. Çalışmamızda $P < 0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma Mart-2009 ve Temmuz 2011 tarihleri arasında Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz kliniğine başvuran, yaşları 33 ile 69 arasında değişmekte olup yaş ortalaması $49,9 \pm 10$ olan, 23'ü erkek 1'i kadın toplam 24 olgu üzerinde yapılmıştır.

Tablo-4: Preoperatif demografik özellikler

DEĞİŞKEN	BULGU
Ortalama VKİ \pm SD, kg/ m ²	31,5 \pm 3,9
Boyun çevresi \pm SD, cm	43,25 \pm 2,1
Sigara Kullanan, n (%)	18 (75)
Alkol Kullanan, n (%)	11 (54,1)

Hastaların diğer özellikleri incelendiğinde ameliyat öncesi ortalama VKİ 31,5($\pm 3,9$) ve boyun çevresi 43,25($\pm 2,1$) olup 18(%75) hasta sigara, 11(%54,1) hasta ise alkol kullanmaktaydı.

Tablo-5: Horlama şiddetinin preoperatif ve postoperatif dağılımı

HORLAMA ŞİDDETİ	Preop n (%)	Postop n (%)
Komşularda duyar ve rahatsız olurlar (Şiddetli)	13 (54,1)	1 (4,16)
Aynı odada kimse uyuyamaz (Orta)	11 (41,6)	3 (12,5)
Aynı odada uyuyanları rahatsız etmez (Hafif ya da yok)	0 (0)	20 (83,34)

Ameliyat öncesi 13 (%54,1) hastada şiddetli ve 11 (%41,6) hastada ise orta şiddetli 13 (%54,1) horlama şikayeti vardı. Ameliyat sonrasına bakıldığında; sadece

1 (%4,16) hastada şiddetli horlama olup 3 (%12,5) hastada orta seviyede ve 20 hastada ise ya horlama şikayeti hiç yoktu, ya da hafif seviyede görülmekteydi.

Tablo-6: Horlama sıklığının preoperatif ve postoperatif dağılımı

HORLAMA SIKLIĞI	Preop n (%)	Postop n (%)
Her gün (haftanın her günü)	22 (91,67)	3 (12,5)
Sık sık (haftanın 4-5 günü)	2 (8,33)	2 (8,3)
Nadiren (haftada 1-2 gün)	0 (0)	12 (50,0)
Hiç yok	0 (0)	7 (29,1)

Preoperatif dönemde 22 (%91,67) hastanın her gün horladığı, 2 (%8,33) hastanın ise sık sık (haftanın 4-5 günü) horladığı saptandı. Postoperatif 3. ayda hastalara horlama şikayetleri tekrar sorulduğunda ise 3 (%12,5) hasta her gün horladığını, 2 (%8,3) hasta sık sık (haftanın 4-5 günü) ve 12 (%50,0) hasta nadiren horladığını söylerken (haftada 1-2 gün), 7 (%29,1) hasta ise horlamadığını söyledi.

Tablo-7: Hastaların tonsil büyüklükleri

TONSİL BÜYÜKLÜĞÜ	TÜM HASTALAR n (%)
Grade 1	5 (20,8)
Grade 2	7 (29,1)
Grade 3	11 (45,8)
Grade 4	1(4,1)

Hastaların tonsil büyüklüklerine bakıldığında 1(%4,1) hastanın grade 4 tonsile, 11 (%45,8) hastanın grade 3 tonsile, 7 (%29,1) hastanın grade 2 tonsile ve 5 (%20,8) hastanın ise grade 1 tonsile sahip olduğu fizik muayene sonrası saptandı. İncelendiğinde en çok grade 3 hasta grubunun olduğu görüldü.

Tablo-8: EUÖ, AHİ, horlama şiddeti, horlama sıklığı, ortalama oksijen satürasyonu, toplam apne sayısı, VKİ, PNR ve PAS değerlerinin preop ve postop karşılaştırılması.

	Pre-op		Post-op		p
	Ort±SS	Ortanca(ÇAF)	Ort±SS	Ortanca(ÇAF)	
EUÖ	14,5±4,6	14,5 (8,0)	7,3±5,6	7,0 (5,0)	0,001
AHİ	46,2±26,5	37,7 (43,5)	26,7±25,7	15,5 (33,7)	0,001
Horlama Şiddeti	2,8±0,5	3,0 (0,0)	0,9±0,6	1 (0,0)	0,001
Horlama Sıklığı	1,2±0,5	1,0 (0,0)	3,1±0,9	3,0 (1,0)	0,001
Ort. SaO2	92,3±3,0	93 (3,0)	93,7±2,5	94 (4,0)	0,007
Toplam Apne Sayısı	214±200	123(300)	58±76	21,5 (75,3)	0,001
VKİ	31,5±3,8	31,6 (6,1)	29,9±3,5	30,7 (4,8)	0,001
PNR	6,3±2,8	6,2 (3,5)	4,2±1,2	4,5 (1,8)	0,001
PAS	6,3±5,4	14,5 (8,5)	11,8±4,1	11,4 (6,7)	0,001

Tüm hastaların epworth uyuklama ölçeği değerlendirildiğinde; ameliyat öncesi ortalaması 14,5(±4,6) ve ortancası 14,5 iken ameliyat sonrası ortalama değeri 7,3 (±5,6) ve ortanca değeri 7,0 olarak bulunmuştur. Preoperatif ve postoperatif EUÖ ortalama ve ortanca değerleri analiz edildiğinde istatistiksel olarak anlamlı (p=0,001) bir düşme olduğu saptanmıştır.

Ameliyat öncesinde yapılan PSG sonucuna göre hastaların AHİ sonuçlarının ortalaması 46,2 (±26,5) ve ortanca değeri de 37,7 olarak saptandı. Ameliyat sonrası

3. ayda yapılan PSG sonucunda ise AHİ değerleri ortalaması 26,7(\pm 25,7), ortanca değeri ise 15,5 olarak bulundu. Bu sonuçlara göre ameliyat sonrası AHİ tüm hastalarda istatikselsel olarak anlamlı ($p=0,001$) bir azalma gösterdi.

Horlama Őiddetine bakıldığında tüm hastaların preoperatif ortalaması 2,8 (\pm 0,5), ortancası ise 3,0 olarak bulundu. Postoperatif ise ortalaması 0,9 (\pm 0,6), ortancası 1,0 idi. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde horlama Şiddetindeki azalma istatikselsel olarak anlamlı bulunmuştur. ($p=0,001$)

Hastaların horlama sıklığı ve ortalama oksijen satürasyonunu preop ve postop olarak karşılaştırıldığında istatikselsel olarak anlamlı Şekilde horlama sıklığında azalma ($p=0,001$) ve ortalama oksijen satürasyonunda ise artış saptanmıŐtur ($p=0,007$).

Toplam apne sayısının preop ortalaması 214(\pm 200), ortancası 123, olup postoperatif 58 (\pm 76),ve 21,5 oldu. Bu sonuçlara göre istatikselsel olarak apne sayısında hastalarda anlamlı bir azalma saptandı. ($p=0,001$)

Operasyon öncesinde hastaların ortalama VKİ 31,5(\pm 3,8) ve ortancası ise 1,0 bulundu. Ameliyat sonrası ise ortalaması 3,1(\pm 0,9), ortancası 3,0 bulundu. Fark istatikselsel olarak anlamlı olarak bulundu. ($p=0,001$)

Tüm hastalara ameliyat öncesi kontrastsız nazofarenks BT'si çekildi ve hastaların PNR değerleri hesaplandı. Ortalama PNR değeri 6,3(\pm 2,8) ve ortanca değeri ise 6,2 olarak bulundu. Ameliyattan 3 ay sonra çekilen BT'lerine göre yapılan PNR hesaplamalarında ortalama değer 4,2(\pm 1,2) ve ortanca değer ise 4,5 bulundu. Bu sonuçlara göre ameliyat sonrasında tüm hastalar değerlendirildiğinde PNR değerinde istatikselsel olarak anlamlı bir azalma saptandı ($p=0,001$).

Çekilen nazofarenks BT'lerde tüm hastaların ameliyat öncesi ve sonrasındaki PAS değerleri ölçüldü. Preop ortalama PAS değeri 6,3 \pm 2,8 ve ortanca değeri ise 14,5 (8,5) bulundu. Postoperatif ortalama PAS değeri 11,8 (\pm 4,1) ve ortanca değeri 11,4 (6,7) saptandı. İstatikselsel olarak anlamlı seviyede bir artış bulunmuştur ($p=0,001$).

Hastalar AHİ'lerine göre 0-30 arasındakiler hafif-orta OUAS ve 30'dan yüksek olanlar ise ağır OUAS olarak gruplandırıldı. Buna göre 8 (%33,3) hasta hafif-orta, 16 (%66,7) hasta ise ağır OUAS grupta yer aldı.

Tablo-9: PNR, PAS, AHİ, EUÖ ve horlama şiddetinin ameliyat öncesi ve sonrasında, hafif-orta OUAS'lı grup ile ağır OUAS'lı grup arasında değerlendirilmesi:

	Pre-op		Post-op	
	Ort±SS	Ortanca(ÇAF)	Ort±SS	Ortanca(ÇAF)
PNR				
Hafif-Orta OUAS	6,7±1,5	6,7 (2,2)	4,4±2,4	4,3 (1,6)
Ağır OUAS	6,2±2,4	5,6 (3,1)	4,1±1,2	3,7 (1,9)
P	0,245		0,481	
EUS				
Hafif-Orta OUAS	13,7±4,1	12,5 (8,0)	9,4±8,4	7,0 (7,0)
Ağır OUAS	14,9±4,9	15,5 (9,0)	6,2±2,9	5,9 (6,0)
P	0,712		0,577	
Horlama Şiddeti				
Hafif-Orta OUAS	2,6±0,5	3,0 (1,0)	0,9±0,4	1,0 (0,1)
Ağır OUAS	2,9±0,4	3,0 (0,1)	0,9±0,4	1,0(0,8)
P	0,937		0,200	
PAS				
Hafif-Orta OUAS	11,0±5,1	10,0 (8,6)	15,8±5,4	14,2 (8,2)
Ağır OUAS	12,2±3,2	11,7 (5,7)	16,5 ±5,2	16,6 (8,6)
P	0,787		0,878	
AHİ				
Hafif-Orta OUAS	67,1±22	58,5±21,2	12,8±9,2	10±18,7
Ağır OUAS	287±208	226±291	80±85	66,5±91,2
P	0,264		0,490	

Ameliyat öncesi, PNR'nin hafif-orta OUAS'lı gruptaki ortalama ve ortanca değerleri ile ağır OUAS'lı grup arasındaki değerlerine bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. (p=0,245) Aynı şekilde ameliyat sonrası da iki grup arasında PNR değerlerine bakıldığında anlamlı (p=0,481) bir fark yoktur.

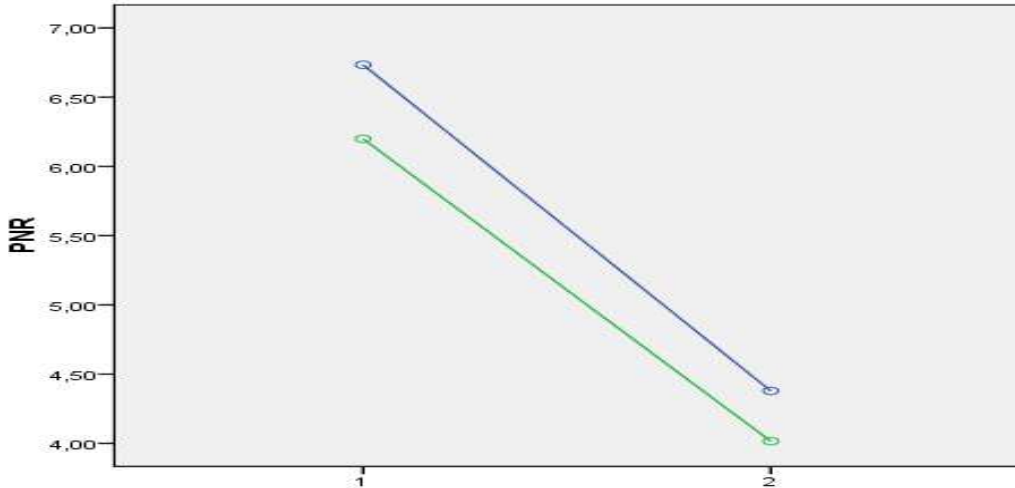
EUÖ ortalama ve ortanca değerleri preoperatif olarak iki grup arasında analiz edildiğinde istatiki olarak anlamsız bulundu ($p=0,712$). Postoperatif analizde de istatiki olarak anlamsız bulundu. ($p=0,577$)

Horlama şiddeti açısından incelendiğinde cerrahi öncesinde ve sonrasında iki grup arasında ortalama ve ortanca değerlerinde istatikselsel olarak ($p=0,937$ ve $p=0,200$) anlamlı bir fark bulunamamıştır.

PAS değerleri için ameliyat öncesinde ve sonrasında hafif-orta grup ile şiddetli grup arasında istatikselsel olarak bir fark bulunmamıştır ($p=0,787$ ve $p=0,878$). Cerrahi sonrası tüm hastalar değerlendirildiğinde dil kökü ile posterior farengeal duvar arasındaki mesafede istatikselsel olarak anlamlı bir artış olurken gruplar arasında bu artışlarda anlamlı bir fark saptanamamıştır.

Hastaların AHİ değerlerine bakıldığında iki grup arasında ameliyat öncesinde ve sonrasında anlamlı bir fark saptanamamıştır ($P= 0,264$ ve $P=0,490$)

Tablo-10: PNR'nin hafif-orta OUAS'lı ile ağır OUAS'lı grup için ameliyat sonrası azalma eğrileri



*1=preop,2=postop. *Mavi, ağır OUAS'lı yeşil, hafif-orta OUAS'lı grubu simgeler
*P=0,463

PNR değerlerinde, hem hafif-orta hem de ağır OUAS'lı grupta, ameliyat sonrasında azalma izlenmiştir. Fakat azalma, yapılan istatiki analiz sonucunda ($p=0,463$) anlamsız bulunmuştur. İki grupta da paralel bir azalma görülmüştür. Preoperatif olarak iki grup arasındaki ortalama ve ortanca değerlerine bakıldığında PNR, istatikselsel olarak iki grup arasında anlamsız bulunmuştur. İstatiki olarak anlamsız bulunsa da ağır OUAS grupta PNR değerlerinin biraz daha fazla olduğu görülmektedir. (ağır OUAS'lı grup 6,72, hafif-orta OUAS'lı grup 6,15)

Tablo-11: Postoperatif hasta memnuniyeti oranı

HASTA MEMNUNİYETİ	TÜM HASTALAR n (%)
Memnun olmayan	2 (%8,3)
Orta derecede memnun	6 (%25)
Çok memnun	16 (%66,6)

Postoperatif hastaların memnuniyetleri değerlendirildiğinde 2 (%8,3) hastanın memnun olmadığı, 6 (%25) hastanın orta derecede memnun olduğu ve 16 (%66,6) hastanın ise çok memnun olduğu saptandı.

Ameliyat sonrası sadece bir hastamızda nefes darlığı şikayeti olması üzerine hasta yoğun bakımda takibe alınmış ve şikayetinin artması üzerine trakeostomi açılmış, hastamız 1 gün sonrada Kulak Burun Boğaz servisimize tekrar alınmıştır. Takiplerinde hastada kalıcı bir komplikasyon oluşmamıştır. Bütün hastalar ameliyat sonrası en az iki hafta süren ağrıdan şikayetçi olmuşlardır. Bunun dışında 9 hasta, ağızda kuruma, 4 hasta konuşmada zorluk, 3 hastada boğazda yabancı cisim hissi çalışmaya alınan hastaların en belirgin şikayetleri olmuştur.

TARTIŞMA

OUAS popülasyonunun yaklaşık %3'ünde görülen, sosyal ve fizyolojik bozukluklardan yaşamı tehdit eden boyutlara kadar çeşitli rahatsızlıklar gösteren bir hastalıktır. Bu hastalık horlama gibi sosyal hayatı olumsuz etkileyen basit bir rahatsızlıktan, kalp ritmini bozarak uyku sırasında kardiyak areste ve gün içi uykululuk hali ve yorgunluk yaparak trafik kazalarına neden olup ölümle sonuçlanan çok ciddi sonuçlar doğurabilmektedir (43, 106).

Obstrüktif Uyku Apne Sendromu özellikle kardiyovasküler ve serebrovasküler hastalıklar için potansiyel risk olup kişilerin morbidite ve mortalitesini arttırmaktadır. Bu durumun özellikle apne-hipopne sırasında gelişen asfiksi ve arousalların bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Özellikle uykunun REM döneminde ortaya çıkan kardiyak aritmiler, pulmoner arter değişiklikleri ve postapneik hipoksemilerle hastalar kaybedilebilmektedir (41).

Poseta ve ark. 1999'da yayınlanan bir çalışmada PSG ve gündüz uykululuk testi ile değerlendirilen ve teşhis konan 322 OUAS hastasının ortalama 7,5 yıl sonraki hayatta kalma oranı araştırılmıştır. Hastaların 142'sine ulaşılabilmiş, bunların 22'sinin kaybedildiği görülmüştür. Ölüm sebebi çoğunlukla kalp-damar rahatsızlıklarıdır. İki gruptaki hastalar yaş ve uykululuk açısından karşılaştırılmış, ölen hastalarda uykuya dalma süresinin daha kısa olduğu görülmüştür. Bu bulgu uyanıklığı sürdürmedeki güçlük ile OUAS'daki mortalite arasında ilişki olduğunu göstermektedir (106).

OUAS, hava yolu açıklığı ile kollapsı arasındaki dengenin bozulması sonucunda oluşur. Üç faktör bu dengeyi etkiler. Birinci faktör, hava yolunun kesitsel boyutu, ikinci faktör, negatif hava yolu basıncının büyüklüğü ve üçüncü faktör ise total hava yolu direncidir. Negatif hava basıncı, üst hava yolu duvarlarının

daralmasına neden olurken, damak, tonsiller ve dilatatör üst hava yolları kasları üst hava yollarını refleks olarak genişletmek için aktive olurlar (107, 108).

OUAS, farengeal hava yolunun birden fazla seviyede, özellikle retropalatal ve retrolingual bölgede, tekrarlayan obstrüksiyonlarıyla karakterize multifaktöriyel orjinli kompleks bir hastalıktır. Obstrüktif uyku apnesi sendromunun sebeplerinden olan yapısal anomalilerin; kısmen ailesel, kısmende kraniofasyal ve yumuşak doku morfolojilerinin bozukluğuna bağlı olarak geliştiği düşünülmektedir. Obez olmayan ancak retrognatia, kesici overbite, intermolar oral kavite genişliğinin azalması ve yüksek damak arkı bulunan kişiler obstrüktif apneye eğilimlidir. Obstrüktif uyku apnesi sendromunun diğer bulguları; adenoidal dokuların, palatin ve lingual tonsillerin, uvulanın, dil hacminin büyümesi ile yumuşak damağın uzunluk ve genişliğinin artması olarak değerlendirilebilir (9).

Obstrüktif uyku apnesi sendromunda hastalığa özgü tanı koydurucu belirgin bir fizik muayene bulgusu yoktur. Obstrüktif uyku apneli hastaların çoğu servikal doku artımıyla beraber obez, kısa, kalın boyunlu, palatine tonsilleri hipertrofik, küçük mandibula ve dar maksillaya sahip, magroglossili ve mallopati indeksi yüksektir. %30-50 kadarında sistemik hipertansiyon mevcuttur. Aritmiler, siyanoz sağ kalp yetmezliği ve kronik kor pulmonale bulguları saptanabilir (72).

Uyku apnesinden şüphe edilen hastalarda tanı için altın standart uyku laboratuvarında uygulanan PSG'dir. Tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi ve takibi için PSG rutin olarak kullanılmaktadır (67). Polisomnografik çalışma sonucu OUAS'ın gerek tanısı ve gerekse şiddetinin belirlenmesinde en çok kullanılan kriter AHİ'dir. AHİ için belirlenen sınır değerler, farklı şekilde kabul edilip çeşitli çalışmalarda değişmektedir. Biz çalışmamızda AHİ'si 5-15 arasında ise hafif OUAS, 16-30 arasında ise orta seviye OUAS ve 30'dan AHİ büyük ise ağır OUAS olarak değerlendirdik.

Uyku sırasındaki solunum bozukluklarının saptanması gerek hastalığın prognozu gerekse uygun tedavinin uygulanması bakımından son derece önem taşır. Fakat bu hastalığın tanısında altın standart olan polisomnografi oldukça pahalı,

zaman alıcı ve özel ekip gerektiren bir çalışmadır. Dolayısıyla uyku apne sendromlu olgularda kesin tanı koydurmasa da hastaların değerlendirilmesinde diğer tanı yöntemlerinin kullanılması, büyük önem kazanmaktadır (42).

Obstrüktif Uyku Apne Sendromu fizyopatolojisinde önemli yeri olan anatomik, mekanik ve nöromüsküler faktörler gibi hastalığın etyolojisinde veya sonucu olarak ortaya çıkan bu patolojilerin tesbitinde ise, radyolojik inceleme ve paralelinde yapılan sefalometrik analiz önemli tanı yöntemlerinden biridir (109).

Risk faktörleri arasında yer alan erkek cinsiyet ve obezite OUAS ile yakından ilgili bulunmuşlardır. Çalışmamıza dahil edilen hastaların 23 tanesi erkek, 1 tanesi bayan hastadır. Çalışmamızda OUA hastaların büyük bir bölümünü erkeklerin ve özellikle hasta grubunu orta ve ileri yaş hastaların oluşturduğu görüldü. Yapılan çeşitli araştırmalar ve bizim çalışmamız horlama ve OUAS'ın ileri yaşta ve erkeklerde daha yüksek oranda görüldüğünü göstermiştir (30). İleri yaşta istirahat kas tonusundaki azalma, uyku yapısında meydana gelen değişiklikler erkeklerde daha belirgin olmak üzere horlama prevalansını artırır (40, 44, 110).

Vücut kitle indeksi (VKİ); 20-25 kg/m² arasında olanlar normal kilolu, 25-30 kg/m² arasında olanlar kilolu, 30 kg/m² üzerinde olanlarsa obez, 40 kg/m² üzerinde olanlar morbid obez olarak kabul edilmektedir (30). Obezitenin üst hava yolunu daraltarak kollapsa neden olması konusunda çeşitli potansiyel mekanizmalar öne sürülmüştür. Genel olarak obez OUAS'lı olgular daha büyük dile, daha dar bir üst hava yolu geçişine sahiptir (30). OUAS'lı hastalarda solunum kas gücünün azaldığı da gösterilmiştir (30, 111). Yapılmış olan birçok çalışmada obezitenin farengal bölgede yağ infiltrasyonuna ve yağ depolanmasına neden olduğu ortaya konmuştur (112, 113).

Çoğu çalışma obez hastalar ile sağlıklı kişilerin üst hava yolunu değerlendirmişler ve bunun sonucunda parafarengal yağ depolanması ile OUAS şiddeti arasında ilişki bulmuşlardır (112, 113). Hora ve ark. 2007'de 29 olgudan oluşan çalışmada, yapılan PSG sonucuna göre 18 OUAS'lı obez hasta ile OUAS

tanısı almamış 11 obez hastanın üst hava yollarını MRI ile karşılaştırmışlar. OUAS'lı grupta parafarengial yağ doku kalınlığı $19,6 \pm 8,7$ ve OUAS olmayan grupta ise $18,7 \pm 9,7$ olup bu farkı istatistiksel olarak anlamsız bulmuşlardır (114).

Fakat iki grup arasında, üst hava yolunun transversal çapı OUAS'lı obez grupta $9,3 \pm 4,1$ mm ve OUAS tanısı olmayan obez grupta ise $13,7 \pm 6,1$ mm ($p=0,04$) olarak bulunmuş olup antero-posterior çap azalmıştır. Bunun nedeni olarak da parafarengial kas kitlesinde artış eğiliminin saptanmasıdır. Bu artış istatistiksel olarak anlamlandırılmamış ama bu, az hasta sayısına bağlanmıştır. Ciscar ve ark. ile Schwap ve ark. benzer sonuçlar bulmuşlardır (112). Kas kitlesindeki artışın sebebi olarak ise: hava yolu pasajını açık tutmak isteyen dilator kas grubunun miyopatik değişikliklere uğrayıp hipertrofi göstermesi düşünülmüştür. Parafarengial kas dokusuna yönelik yapılan bir diğer çalışma ise Smirne ve ark. yaptıkları çalışmadır. Bu çalışmada horlayanlarda orta faringeal konstrüktör kaslarda, tip 2a fiberlerinin yüzdesinin anlamlı ölçüde yüksek olduğu bulunmuştur (115).

Araştırmacılar üst hava yolunda, sadece yağ dokusu birikimi ile OUAS'ı açıklamanın mümkün olmayacağını çünkü, bu şekilde neden tüm obez hastalarda üst hava yolunda yağ birikimi olduğu halde hepsinde OUAS gelişmemekte, ya da zayıf kişilerde neden OUAS gelişmekte gibi soruların cevaplanamayacağını vurgulamışlardır.

Çalışmamıza dahil edilen OUAS hastalarının ortalama VKİ'lerinin, risk faktörü olarak kabul edilen $25 \text{kg}/\text{m}^2$ değerinin üzerinde olması, obezitenin OUAS ağırlığını etkileyen bir parametre olduğunu belirten çalışmalar ile uyumludur. Ayrıca hastaların VKİ'leri preoperatif ve postoperatif olarak karşılaştırıldığında istatistiksel olarak ($p=0,001$) azaldığı, aynı şekilde AHİ'lerinin de operasyon sonrasında istatiki olarak anlamlı şekilde ($p=0,001$) düştüğü çalışmamızda saptanmıştır. Bu da bize obezitenin OUAS gelişiminde önemli bir risk faktörü olduğunu düşündürmektedir.

Çalışmamıza katılan hastaların 18 (%75) tanesi sigara kullanmakta iken 6 (%25) tanesi kullanmıyordu (Tablo-4). Sigara içiminin doğrudan üst solunum

yollarının inflamasyonu ile farengeal ödeme yol açıp, solunum rezistansının artmasına neden olduğu düşünülmektedir. Buna karşın Caballero ve ark. 1998'de OUAS tanısı konmuş 55 hastanın 39 tanesi sigara kullanmazken 16 tanesi kullanmaktaymış ve bu hastaların üst havayollarının BT ile değerlendirilmesinde farengeal bölgede anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Alkol de üst solunum yolunda muskuler aktiviteyi azaltarak kollapsa katkıda bulunarak apne gelişimine neden olur. Çalışma grubumuzun, %54,1'i alkol kullanıyordu. Sigara ve alkol OUAS'ta kesin çözüme ulaşılabiliyor problemleridir (116).

Horlama şiddeti açısından çalışmamıza bakıldığında, UPPP ile kombine dil kökü askısı operasyonu sonrası 13 hastanın sadece 1 tanesinde şiddetli horlama devam ederken 20 hastada ise sadece hafif seviyede horlama şikayeti vardır. Preoperatif ve postoperatif olarak horlama şiddetindeki değişimi tüm hastalar üzerinden analiz edersek istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup, ($p=0,001$) yapılan ameliyatın horlama şiddetini azaltmada başarılı olduğu saptanmıştır. (Tablo-5)

Çalışmamıza horlama sıklığı için analiz ettiğimizde operasyon öncesi 22 hasta hergün horlarken sonrasında sadece 3 hasta hergün horlamaya devam etmiş. Nadiren ya da hiç horlamayan hasta preoperatif dönemde yok iken, iki grubun toplamı operasyon sonrasında 19 olmuştur. Tüm hastaları ameliyat öncesi ve sonrası olarak değerlendirdiğimizde anlamlı şekilde ($p=0,001$) horlama sıklığında azalma saptanmıştır. (Tablo-6)

Opere olan hastaların tonsil muayenelerinde sadece 1 hastada grade 4 tonsil saptandı. PNR değerleri ile tonsil büyüklüğü arasında bir ilişki olmadığını Fajdiga ve ark hipertrofik tonsil olanlarda da en dar yerin yumuşak damak olduğunu bularak ortaya koymuşlardır. Fakat tonsillektomi postoperatif hava yolu genişliği açısından önemli katkı sağlar. Bu yüzden grade 1 tonsil dahi olsa, üst havayolu kollapsına katkıda bulunduğundan operasyon esnasında tonsillektomi yapılmalıdır. (Tablo-7)

OUAS tanısında, takibinde ve başarı kriterinde altın standart olarak kullanılan PSG tüm hastalarımıza ameliyat öncesinde ve posoperatif 3 ay sonrasında yapıldı. Sonuçlarımız incelendiğinde; ameliyat öncesinde yapılan PSG sonuçlarına göre hastaların AHİ değerlerinin ortalaması 46,2 ($\pm 26,5$) ve ortanca değeride 37,7 olarak saptandı. Ameliyat sonrası ise ortalaması 26,7($\pm 25,7$), ortanca değeri ise 15,5 olarak bulundu. Bu sonuçlara göre ameliyat sonrası AHİ tüm hastalarda istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,001$) bir azalma gösterdiği saptandı.

Çalışmamıza alınan hastaların gündüz uyuklamaları preoperatif ve postoperatif olarak EUÖ ile değerlendirildiğinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Asıl başarı kriteri AHİ olmakla beraber hastaların gün içi daha dinç olmaları ve hayat kalitelerinin yükseltilmesi de tarafımızca başarı olarak düşünülmektedir. Hastaların %79,1'inde EUÖ 10'un altına düşmüştür. Bu da hastaların ameliyat sonrası memnuniyetlerini etkileyen faktörlerden biridir.

OUAS'ın spesifik tedavilerinin yanı sıra çeşitli genel koruyucu önlemlerinin de yerine getirilmesi önemlidir. Bunlar yatış pozisyonunun değiştirilmesi, uykudan önce alkol ve sedatiflerinin kullanımından kaçınılması, nazal konjesyonun çeşitli operasyonlarla ya da medikal tedavi ile giderilmesi, kilo verme olarak sıralanabilir.

Spesifik tedavi seçenekleri ise üst solunum yolunu uyku esnasında açık tutmaya odaklanmaktadır. CPAP (*Continuous Positive Air Pressure*) tedavisi halen OUAS tedavisinde altın standart kabul edilmektedir ve çok önemlidir. Çünkü tolere edilebildiği takdirde çok etkilidir ve komplikasyonları oldukça önemsizdir. Ancak hastaların yaklaşık %20'si bu tedavi yöntemini kabul etmemekte, %10-20'side ilk 3 ay içerisinde bu tedaviyi bırakmaktadır. Hastaların %54 ile 85'i de her gün kullanmamaktadır (5, 6). Diğer yöntem uykuda mekanik olarak havayolunu açık tutan ağız içi apareylerdir.

Bazı OUAS hastaları için cerrahi uygun tedavi seçeneği olabilmektedir. OUAS'ta bir çok tıkanma bölgesi olabileceğinden tatminkar sonuçlar alınabilmesi için birkaç aşamalı yaklaşım gerekliliği hep akılda tutulmalıdır. OUAS cerrahisi,

uygun ve yeterli kliniklerde çok iyi bir planlamadan sonra yapılmalıdır. İyi bir hasta eğitiminin cerrahi kadar önemli olduğu unutulmamalıdır.

Obstrüktif uyku apnesi sendromu için uygulanan tüm cerrahilerde amaç, farengeal lümeni genişletmek ve böylece inspiratuar üst hava yolu basıncını azaltmaktır. Fakat obstrüktif uyku apnesi sendromunun cerrahi tedavisinde evrensel olarak uzlaşmış bir cerrahi yöntem yoktur. Cerrahi tedavi sonrasında başarıya etki eden faktörler kesin olarak belirlenememiştir (7).

Orafarenks bölgesi cerrahi girişimlerin en fazla yapıldığı, bir yandan en başarılı sonuçların alındığı, bir yandan ise en istenmeyen sonuçlar ile karşılaşılan cerrahi sahadır. Orafarenks ameliyatları içinden Uvulopalatofarengoplasti (UPPP), OUAS'ın cerrahi tedavisinde en çok kullanılan ve özellikle farenkste, damak seviyesindeki daralmanın ortadan kaldırılması için uygulanan bir yöntemdir. UPPP uygulanmasına karar verilen olgularda, cerrahi başarıyı etkileyen faktörlerin başında obezite ve alkol-sigara alımının devam etmesi gelmektedir (8). Orofarenks cerrahisini başarısızlığa iten diğer bir faktör ise dil-dil kökü probleminin varlığıdır. Obstrüktif uyku apnesi sendromu olan hastaların %30-50'sinde oluşan farengeal daralma ve kollaps paternleri, retropalatal segmentteki ya da farenksin üst seviyelerindeki obstrüksiyondan kaynaklanmaktadır. %45'lik dilim ise alt farengeal bölge ve dil kökü obstrüksiyonlarıyla ilişkilidir. Eğer dil kökünde obstrüksiyon varsa UPPP'de başarı %5'e kadar düşebilmektedir (8, 9). Özellikle dil kökü kollapsı olan hastalarda UPPP'nin başarı oranının düşük olmasından dolayı dil kökü süspansiyonunun da birlikte yapılması tedavi başarısını arttıracaktır (29,117).

İlk kez 1952 yılında Japonya'da Ikematsu tarafından 23 yaşında horlama nedeni ile aile huzurunun bozulduğunu söyleyen bir kadın hastaya yapılan UPPP ameliyatında yumuşak damak ve uvuladaki bütün fazla dokular rezeke edilmiştir. Bu cerrahi modern tıpta horlama için yapılan ilk ameliyattır. Daha sonra, 1981 yılında Fujita ilk kez bu cerrahiye ABD'de uygulamaya başlamış ve standart bir teknik haline gelmesini sağlamıştır. Fujita'nın tanımladığı UPPP tekniğinin bugüne kadar pek çok modifikasyonu tanımlanmıştır. (118, 119)

En sık rastlanılan ve hastaların sık olarak şikayetçi oldukları komplikasyon, operasyon sonrası ağrıdır. Uzun dönem komplikasyonları olarak yutma zorluğu, ağız kuruluğu, geniz akıntısı ve gerilme hissi görülebilir (120). Özellikle AHİ'si yüksek olan olgularda uyanma sırasında anesteziye bağlı sorunlar (geç uyanma, spontan solunuma geçme ve öksürük refleksinde gecikme) ile sık olarak karşılaşılır. Bu sorunların komplikasyona yol açmaması için AHİ > 50 olan olgularda hastanın bir gece yoğun bakım şartlarında takip edilmesi önerilmektedir. Anestezi ve cerrahiye bağlı komplikasyonları ve postoperatif ağrıyı en aza indirmek için ameliyata başlanmadan hemen önce parenteral antibiyotik verilmesi, pre-operatif anestezi yapılması ve ameliyat sonunda steroid verilmesi önerilmektedir. Postoperatif ilk gün narkotik analjeziklerin kullanılması ve daha sonraki günlerde de devamlı analjezi desteği bu hastaların ameliyat sonrası süreci rahat geçirmeleri için gereklidir (120).

UPPP ameliyatları ile horlamayı %85 oranında önlemek mümkünken AHİ'de %25-75 arasında değişen oranlarda düzelleme sağlanabilmektedir. AHİ'deki azalma oranlardaki değişkenlik UPPP için uygun olgu seçimi ve cerrahi başarıyı olumsuz yönde etkileyen faktörlerin (yaşam biçiminde değişiklik yapmama, dil-dil kökü problemleri) sürece olan katkısıyla açıklanmaktadır. Bu faktörler UPPP sonrasında horlamanın nüks etmesini de kolaylaştırmaktadır (120). Larsson ve ark. UPPP yapılan 50 olgudan oluşan uzun dönem çalışmasında başlangıçta 30 hastada (%60) başarı elde etmelerine rağmen, 21 ay sonra bu sayının 19'a (%38,8) indiğini belirtmişlerdir (121).

Shepard and Thawley, UPPP operasyonunun üst havayoluna yaptığı etkilerini BT ile değerlendirmişlerdir. Bu çalışma sonucunda sert damağın 10 ve 20 mm altına kadar hava yolu kalibresinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir artma olduğunu, ama sert damaktan 30 mm daha inferiora ise istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmadığını saptamışlar. Ayrıca retroglossal ve hipofarengeal bölgede (sert damaktan 50,60 ve 70 mm daha inferior) azalma olduğu görülmüş (122). Buna paralel olarak W. De Backer ve P. Van de Heyning UPPP operasyonu sonrasında üst havayolunu BT kullanarak ölçmüşler ve hastaların üst hava yollarındaki en dar alanın (1 cm²'den

daha az) sert damaktan 20 mm daha inferiorda olduğunu göstermişlerdir (123). Bu çalışmalarda bize retroglossal ve hipofarengal bölgedeki darlıklar için UPPP operasyonuna kombine edilmesi gereken ikinci bir operasyon gerektiğidir.

Mochizuki ve ark. OUAS'da total dil ve özellikle dilin alt yarısı alanının horlayanlara göre belirgin olarak genişlediğini ve bu bulguların AHİ derecesiyle ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (124). Lowe ve ark.'nın 80 OUAS'lı hasta ve 25 kontrol grubu oluşturarak yaptıkları araştırmada gruplar arası sefalometrik ve tomografik değerlendirme sonucu dil alanı ve hacminin apneli olgularda kontrol gruplarından daha büyük olduğunu göstermişlerdir. Tsuchiya ve ark. yaptıkları 43 OUAS'lı ve 18 kontrol gruplu bir diğer çalışmada da dil alanı ve hacminin apneli olgularda kontrol gruplarından daha büyük olduğunu ve AHİ derecesi ile korelasyon gösterdiğini bildirmişlerdir (125).

Genioglossus ilerletme ameliyatlarının etkinliğinin düşük olması, mandibüler, maksiler ve bi-maksiller osteotomilerin ise komplikasyon oranı yüksek ameliyatlarda olması cerrahları daha basit girişimler ile dili öne taşımak mümkün mü sorusuna yöneltmiştir.

Dil kökü askısı operasyonu ilk kez De Rowe ve arkadaşları (1997) tarafından geliştirilen dil kökünün mandibulaya dikilmesi ameliyatı genel anestezi altında yapılmaktadır. Ağız tabanında Warthon kanalının hemen arkasına yapılan bir insizyon ile mandibulanın arka yüzüne ulaşılarak buraya özel bir "drill" yardımıyla bir vida yerleştirilmektedir. Daha sonra kalın absorbe olmayan bir dikiş, özel bir alet kullanılarak dil kökünden geçirilmekte ve bu vidaya fiske edilmektedir. Bu şekilde dil kökü yaklaşık bir parmak öne alınmaktadır. Bu ameliyatla ilgili en önemli problem özel bir vida takıcı cihaz gerektirmesidir. Bu cihazın tek kullanımlık olması operasyonun maliyetini arttırmaktadır. Bu yüzden bu teknik Ünver ve ark. tarafından modifiye edilmiştir. Ünver ve ark. çene altından yaptıkları küçük bir insizyon ile mandibula iç yüzüne ulaşmakta ve burada mandibulaya iki delik açarak dil kökünden geçirdikleri dikişi buraya fiske etmektedirler. Bu modifikasyonda yapılan cilt insizyonu bir dezavantaj olsa bile sialoadenit gelişimi ve diş köklerine hasar verme

riski yoktur. Bu modifikasyon ile bu teknik ucuz ve daha kolay uygulanır hale gelmiştir (100).

Ömür ve ark. pahalı ve tek kullanımlık olan bu Repose sistemi tekniğini modifiye ederek daha ucuz ve tek kullanımlık olmayan dil kökü şiş sistemini oluşturmuşlardır. Bu modifiye teknikte 1-0 numaralı prolen sütür, submental insizyon sonrası şiş yardımıyla dil kökünden geçirilip tur yardımıyla mandibulaya açılan deliğe yeterince gergin bir şekilde bağlanmaktadır (93).

Bizde kliniğimizde PSG sonuçlarına göre OUAS tanısı alan ve CPAP kullanamayan uygun hastalara, kolay, reversible, ucuz, diğer ileri seviye OUAS cerrahilerine göre komplikasyon riski daha düşük olan ve başarı oranı yüksek olarak düşündüğümüz UPPP ile kombine dil kökü askısı yöntemini kullandık. Hastaların takiplerinde çekilen kontrastsız BT ile üst solunum yolları değerlendirildi.

Pek çok araştırmacı üst hava yollarının genişliğini çeşitli düzeylerden alınan kesitsel görüntülemeler ile araştırmışlar ve farinksin çeşitli bölümlerinden alınan ölçümlerle en dar yerini tespit etmeye çalışmışlardır. Bunun içinde OUAS hastaların üst hava yollarını değerlendirmek amacıyla birçok görüntüleme teknikleri kullanmışlardır. Sefalometrik radyografi, BT ve MRI statik teknikler içinde yer alırken, floroskopi, somnofloroskopi, hızlı BT, dinamik MRI ve floroskopik MRI dinamik görüntüleme teknikleri içinde yer almaktadır (126).

Birçok sefalometrik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda kraniofasiyal yapıların ölçümleri çok iyi bir şekilde yapılmakla beraber, sefalometride hasta ayakta görüntülediğinden, en fazla 2 boyutlu kesit alınabildiğinden OUAS değerlendirmesinde çok faydalı bir teknik değildir (127).

BT'nin süpin pozisyonda çekilmesi, üst solunum yollarını yüksek doğrulukla göstermesi, hızlı çekilmesi, çekim sırasında hasta uyumunun çok fazla gerekmemesi, floroskopiden daha az radyasyon içermesi, ucuz ve kolay ulaşılabilir bir yöntem

olması OUAS hastalarının araştırılmasında yaygın bir şekilde kullanılmasını sağlamıştır (128).

OUAS hastalarında yapılan birçok araştırma ile üst solunum yolları görüntülenmiş ve çeşitli sefalometrik ölçüm analizleri kullanılmıştır.

Ito ve ark. 60 şiddetli OUAS hastası ve 30 kontrol grubu ile yaptığı çalışma sonucunda sella tursika, nasion ve subspinale ve sella tursika, nasion ve supramentale arasındaki açıların OUAS grubunda anlamlı olarak azaldığını bildirmişlerdir (129).

Anterior ve posterior nazal spinler arasındaki mesafe (ANS-PNS) maksilla uzunluğunu tesbit etmek için kullanılan parametre olup Petri ve ark. OUAS'lı hastalarda yaptıkları çalışmada maksillanın kontrol grubuna göre anlamlı derecede kısa olduğunu bulmuşlardır(130)

Obstrüktif Uyku Apne Sendrom'lu olgularda hyoid kemik pozisyonu oldukça önem taşımaktadır. Ying ve ark. Hiyoid kemik ile sert damak arasındaki mesafeyi ölçmüşler ve hafif-orta OUAS grubunda (AHİ 5 ile 15 arasında) ortalama $7,15\text{cm} \pm 0,7\text{cm}$ bulmuşlar. Şiddetli OUAS grubunda ise $7,70\text{cm} \pm 0,6\text{cm}$ olarak saptamışlar ve istatistiksel analizinde iki grup arasında fark olduğunu ortaya koymuşlar ($p=0,02$) (131).

Bu çalışmalarda kullanılan radyolojik ölçümler çok değerli olmakla beraber apne oluşumunu sadece bu parametreler ile açıklamak mümkün değildir. OUAS'ta birden fazla obstrüksiyon mekanizmalarının görülmesi, en dar yerin yumuşak damak bölgesi olması, uykuda dil kökünün obstrüksiyonunun apne gelişiminde rol oynaması ve daha güvenli, basit ve başarılı bir yöntem olduğunu düşündüğümüz UPPP ile kombine dil kökü askısı operasyonu sonrası üst solunum yolunu değişimini değerlendirmede bu parametrelerin yetersiz ve eksik olduğu düşünülerek çalışmamızda kullanılmamıştır.

Birçok araştırmacı yapılan görüntüleme yöntemleri sonucunda, OUAS hastalarında orafarengeal bölgenin en dar bölge olduğunu ve bu bölgenin inspirasyonda ve ekspirasyonda en çok etkilenen yer olduğunu söylemişlerdir.

Ying ve ark 41 OUAS tanısı almış hastanın üst solunum yollarını dinamik 3 boyutlu BT ile normal solunumda ve Müller manevrası esnasında değerlendirmişler. Müller manevrası yapılırken elde edilen ölçümler uyku esnası gibi düşünülmüş. Çalışmalarında retroplatal bölgedeki en dar yeri (sert damaktan posterior farengeal duvara çizilen hat ile yumuşak damak en uç noktasından posterior farengeal duvara çizilen hat arasındaki alan), yumuşak damak (posterior nazal spine ile uvula arası) ve sert damak uzunluklarını ölçmüşler. Bütün hastalarda retroplatal bölgede darlık görülürken anlamlı şekilde en dar alanda azalma olmuş, yumuşak damak uzunluğu artmış. Hastalar hafif-orta ve şiddetli OUAS olarak iki gruba ayrılıp değerlendirildiğinde retroplatal bölgedeki en dar bölgenin alanı, yumuşak damak uzunluğu ve Müller manevrası sonrası değişimler ve sert damak uzunluk farkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. OUAS hastalarında retroplatal bölgede uykuda darlık oluştuğu ve yumuşak damakta uzama görüldüğü fakat darlık ve yumuşak damak uzunluğu ile OUAS ciddiyeti arasında korelasyon olmadığını belirtmişlerdir (131).

Uyanık obez OUAS hastalarında yapılan üst solunum yolu BT çalışmalarında obez olmayan kontrol olgulara kıyasla obezlerin solunum yollarının daha dar olduğu saptanmıştır. Darlık özellikle yumuşak damak arkasındaki bölgede (velofarinks) görülmüş, bazı hastalarda ise uyanıklık halinde bile neredeyse tamamen tıkalı olduğu gözlemlenmiştir (30). Moriwaki ve ark. 31 OUAS'lı hastada yaptıkları dinamik MRI sonucunda; apne epizotları olurken 18 hastada tek bölgede obstrüksiyon görülmüş ve bunların 17'si velofarinks bölgesinde 1 tanesi ise orafarenks bölgesinde oluşmuştur. 13 hastada ise apne ataklarında birden fazla bölgede obstrüksiyon görülmüş, hepsinde velofarenks te obstrüksiyon varken ikinci olarak 8 hastada orafarenksde, 3 hastada ise hipofarenksde tıkanıklık oluşmuştur. Ayrıca 3 hastada da 2'den fazla bölgede tıkanıklık görülmüştür (132). Bu çalışmada bize yumuşak damak bölgesinin obstrüksiyonda ne kadar önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Bazı önceki çalışmalarda OUAS hastalarında hava yolu kollapsı inspirasyonda olmakta ve ayrıca maksimum üst havayolu kesitsel alanları belirgin şekilde ekspiryumda görüldüğü belirtilmekte idi. Yani OUAS hastalarının asıl inspirasyonda hava yollarının daraldığı buna karşın ekspirasyonda hava yollarının genişlediği ve hastalığın patogenezinde asıl problemin inspirasyonda meydana geldiği düşünülmekteydi(117). Günümüzde, son yapılan çalışmalarda ise OUAS hastalarında minimum üst solunum yolu alanları ekspiryum sonunda oluşmaktadır. Yücel ve ark. OUAS hastalarında üst solunum yolundaki en dar alanı ekspirasyon anında uvula seviyesi olarak bulmuşlardır (133). Akan ve ark benzer şekilde ekspirasyonda orafarengeal bölgenin en çok daralan bölge olduğunu söylemişlerdir (134).

Yücel ve ark. OUAS hastalarında ekspiryum anında en dar yerin uvula olduğunu ve ilginç olarak hipofarengeal bölgenin kesitsel alanının kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı olmasada daha fazla olduğunu tespit etmişler. Buna paralel olarak Caballero ve ark hipofarengeal bölgenin OUAS hastalarında kontrol grubuna göre daha geniş olduğunu göstermişlerdir (133). Daha geniş hipofarenks ekspiryumda daha fazla negatif basınç oluşturur bu da uvulanın posterior farengeal duvara daha da yaklaşmasına ve üst havayolundaki direncin artmasına neden olur.

Literatüre bakıldığında gerek inspiryumda gerekse ekspiryumda en dar bölge ortak olarak yumuşak damak bölgesi olarak saptanmıştır.

Kwon TG ve ark. yapmış oldukları çalışmada yumuşak damak uzunluğunun OUAS'lı hastalarda kontrol grubuna göre anlamlı olarak uzadığını ve bu uzamanın AHI ile pozitif korele olduğunu bulmuşlardır (135).

Benzer şekilde Kikuchi M ve ark. yapmış oldukları çalışmada yumuşak damak uzunluğunun OUAS'lı hastalarda kontrol grubuna göre anlamlı olarak uzadığını tesbit etmişlerdir (136).

Pepin JL ve ark ise 96 OUAS'lı hasta ve 35 kontrol grubu oluşturarak yaptıkları çalışmada yumuşak damak uzunluğunun OUAS'lı hastalarda kontrol grubuna göre uzadığını ancak bu uzamanın istatistiki olarak anlamlı olmadığını tespit etmişlerdir (137).

Battagel J.M ve ark. yapmış oldukları çalışmada yumuşak damak kalınlığının OUAS'lı hastalarda anlamlı olarak arttığını tespit etmişlerdir (138).

Fajdiga basit horlama hastaları ile sağlıklı grubun üst solunum yollarının BT'lerini çekmiş ve horlamanın farengal bölgedeki daralmanın artışı ile istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bulmuştur. Yumuşak damak bölgesini, büyük palatin tonsili olan hastalarda bile en dar yer olarak tespit etmiştir. Daralmayı tespit etmek için farengal daralma oranını (PNR= pharyngeal narrowing ratio) kullanmış. Bu oranda sert damak ile posterior farengal duvar arasındaki mesafenin, sert damaktan epiglotise kadar olan en dar yerin posterior farengal duvara olan uzaklığına oranı olarak tariflemiştir. En dar yeri ise epiglot ile sert damak arası olduğunu hava yolunun 3 boyutlu rekonstruksiyonu ile bulmuştur. Bütün hastalarda en dar yer yumuşak damağın en uzun olduğu BT kesitinde posterior farengal duvara olan uzaklığı olarak saptanmıştır (139).

Koren ve ark. 2008 PNR değerini kullanarak 34 basit horlama hastası ile 33 OUAS'lı hastayı karşılaştırmışlardır. 34 hastanın 22'si erkek 12 tanesi bayan, OUAS'lı hasta grubunun ise 27'si erkek 6 tanesi kadın hastaymış. Ortalama yaş 52,1±1,18 yılmiş. Basit horlaması olan grupta PNR ortalama değeri 7,23±4,23 ve OUAS'lı grupta ise 10,41±5,35 olarak bulunmuş. Basit horlamalı grupta BMI 27,6±4,8 iken OUAS'lı grupta 31,5±5,6 imiş. EUS değerlerine bakıldığında ise 1.grupta 4,8±1,2 ve OUAS'lı grupta 14,4±1,1 olarak tespit edilmiş. Horlama şiddeti basit horlayan grupta 3,23±1,18 bulunurken OUAS grubunda 4,51±0,62 bulunmuştur (140).

Koren ve ark. da en dar yeri bütün hastalarda yumuşak damak seviyesi olarak bulmuşlardır. PNR ortalama değeri OUAS'lı grupta istatistiksel olarak anlamlı şekilde

basit horlama grubuna göre daha yüksek bulunmuştur.($p=0,009$) PNR ile AHİ'leri OUAS hastalarında kıyaslandığında ilginç olarak bir korelasyon bulunmamıştır. Bunun sebebi olarak da her ne kadar OUA gelişmesi için belli bir daralma gerekse de apne oluşumu başladıktan sonra daralmanın apne oluşumunda etkisinin kalmaması, başka mekanizmaların devreye girmesi düşünülmüştür (140).

Koren ve ark. PNR ile BMI arasında korelasyon saptamışlardır.($r^2=0,37$, $p=0,031$) BMI basit horlayan gruba göre OUAS'lı grupta istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha fazla bulunmuştur ($p=0,001$) (140).

Bu çalışmada aynı zamanda yumuşak damak ve dil arasındaki ilişkiye de bakılmış ve yumuşak damak ile dil arasında temas bulunan hastalar ile bulunmayanlar iki gruba ayrılmış. Temas olup olmamasının, OUAS ile basit horlamalı hastaları ayırt edici bir özellik olmadığı istatistiksel ($p=0,16$) olarak tespit edilmiş.

Koren ve ark. basit horlama ile OUAS ayırımını yapmada en önemli radyolojik parametrenin PNR olduğunu saptamışlardır. Birçok çalışmada retroplatal bölge alanı ve yumuşak damak uzunluğu, OUAS hastaları ile normal grup karşılaştırılmış ya da OUAS hastaları hafif-orta ve şiddetli olmak üzere gruplandırılıp hava yolu ölçümleri arasındaki farklar analiz edilmiştir. Biz çalışmamızda ise diğer çalışmalardan farklı olarak cerrahi sonrası üst solunum yolundaki değişiklikleri değerlendirdik. Retropalatal bölge obstrüksiyonda en çok suçlanan bölgelerden biri olduğu için bu bölgeyi değerlendirmeyi hedefledik. Bu bölgenin alan ölçümlerinin inspirasyon şiddeti ile değişeceği ve yapılan UPPP sonrası yumuşak damak ölçümlerinin çok anlam ifade etmeyeceği düşünülerek bir oran olan PNR ölçümleri çalışmamızda kullanıldı.

Sezen ve ark. dil kökü askısı yaptıkları 20 hastayı çalışmalarına alarak cerrahi öncesi ve sonrası MRG ile üst solunum yollarını görüntüleyip dil kökü ile posterior farengeal duvar arasındaki mesafenin arttığını ortaya koymuşlardır. OUAS tanısı alan, 8 tanesine sadece dil kökü süspansiyonu ve 12 tanesine UPPP ile kombine dil

kökü süspansiyonu yapılan toplam 20 hasta çalışmaya alınmıştır. Hastaların preoperatif çekilen MRG'lerinde dil kökü ile posterior farengeal duvar arası mesafe gonion ile supramentaleyi birleştiren hat (mandibula ön yüzünün en konkav olduğu hat) doğrultusunda ölçülmüştür. Aynı ölçümler operasyon sonrası 5. Haftada çekilen MRG ile tekrar edilmiş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Preoperatif PAS (pharyngeal airway space) değerleri $10,08 \pm 1,23$ ve postoperatif PAS değerleri ise $11,64 \pm 1,46$ olarak bulunmuştur ve istatikselsel olarak bu değişim anlamlı olarak saptanmıştır. Bu çalışma ile cerrahinin başarısı görüntüleme yöntemi ile ortaya koymuştur. Literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak cerrahi öncesi ve sonrası değişim görüntülenmiştir ve bu açıdan değerli bir çalışmadır. Bu çalışmanın dışında ise sadece bir çalışmada; Kühnel ve ark. dil kökü askısı sonrası dil kökü ile posterior farengeal duvar arası mesafenin sefalometrik ölçümlerinde 2 mm'lik artış olduğunu saptamışlardır (141).

OUAS hastalarında obstruksiyonun önemli nedenlerinden birinde uyku sırasında dil kökünün kollebe olup hipofarenksi tıkanmasıdır. Dil kökü askısı ve sonrasında olan fibrozis sonucu dil kökü ile posterior duvar arası mesafe artmakta ve dil kökü daha stabil hale gelmektedir.

Bizde çalışmamızda hipotezimizi; OUAS hastaları ile basit horlayan hastalar arasında PNR değerlerinde anlamlı fark varsa, UPPP ile kombine dil kökü süspansiyonu operasyonu yapılan OUAS hastaların PNR değerlerinde istatikselsel olarak anlamlı bir azalma sağlanacağı bununla birlikte PAS değerinde ise anlamlı bir artış olacağı şeklinde kurduk.

Çalışmamıza dahil edilen 24 hastanın üst solunum yollarını görüntüleyecek şekilde kontrastsız BT çekildi. Tüm hastaların sert damak ile posterior farengeal duvar arasındaki mesafe ile yumuşak damağın en uzun olduğu noktadaki yumuşak damak ile posterior farengeal bölge arasındaki mesafe ölçüldü ve PNR değerleri bulundu. Ortalama PNR değeri $6,3(\pm 2,8)$ ve ortanca değeri ise 6,2 olarak bulundu. Dil kökü ile posterior farengeal duvar arası mesafe, epiglot üst seviyesinden gonion ile supramentale doğrultusunda hesaplandı. Ortalama PAS değeri $11,8 \pm (4,1)$ ve

ortanca değeri ise 11,4 olarak bulundu. Ameliyattan 3 ay sonra çekilen BT'lerine göre yapılan PNR hesaplamalarında ortalama değer $4,2(\pm 1,2)$ ve ortanca değer ise 4,5'ti. PAS değerlerine bakıldığında ise ortalama $6,3\pm 5,4$ olup ortancası 14,5 olarak bulundu.

Koren ve ark. OUAS hastaları ile basit horlamalı hastalar arasında anlamlı olarak fark olduğunu ve OUAS hastalarında PNR değerlerinin daha yüksek olduğunu bulmuşlar. Çalışmamızdaki değerler analiz edildiğinde de Koren ve arkadaşlarına paralel olarak OUAS hastalarında ameliyat sonrasında, öncesine göre PNR değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde azalma tespit edilmiştir. PNR bir oran olduğu için kişisel havayolu farklılıklarından etkilenmemektedir. Ayrıca aynı hastanın ameliyat öncesi ve sonrasındaki değerlerine bakıldığı düşünülecek olursa, yapılan operasyon sonrası üst solunum yollarında genişleme olduğu ve genişlemenin PNR değeri ile radyolojik olarak ortaya konduğu gösterilmiştir. (Tablo-8)

PAS değerleri arasındaki fark analiz edildiğinde Seymen ve ark. gibi çalışmamızda da cerrahi sonrası istatistiksel olarak anlamlı şekilde PAS değerlerinde artış olduğu BT ile saptanmıştır ($p=0,001$).

AHI 5 ile 30 arasında olanlar hafif-orta OUAS ve 30'dan yüksek olanlar ise ağır OUAS olarak gruplandırıldı. PNR değerlerine bakıldığında hafif-orta grup ile ağır OUAS grubu arasında ameliyat öncesinde ve sonrasında anlamlı bir fark yoktu. Ales ve arkadaşları da PNR ile AHI arasında bir korelasyon bulamamışlar ve bunu apne için mutlaka üst havayollarında bir daralmanın olması gerektiği ancak apne oluşumu başladıktan sonra daralmanın apne oluşumunda artık daha fazla etkisinin kalmadığı, başka mekanizmaların devreye girdiği şeklinde açıklamışlardır. (Tablo-9)

PNR değerlerinde, hem hafif-orta hem de ağır OUAS'lı grupta, ameliyat sonrasında azalma izlenmiştir. Fakat bu azalma, yapılan istatistiksel analiz sonucunda ($p=0,463$) anlamsız bulunmuştur. Yani hafif-orta gruptaki azalma ile ağır OUAS grubundaki azalma birbirine benzerdir. İki grupta da paralel bir azalma görülmüştür. (Tablo-10)

PAS değerleri incelendiğinde iki grup arasında cerrahi öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmayıp hem hafif-orta grupta hemde Şiddetli grupta cerrahi sonrası anlamlı Şekilde genişleme meydana gelmiştir ($P<0,005$). GeniŐlemedeki bu artış iki grup arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,005$).

PAS değerleri incelendiğinde iki grup arasında cerrahi öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmayıp hem hafif-orta grupta hemde Şiddetli grupta cerrahi sonrası anlamlı Şekilde genişleme meydana gelmiştir ($P<0,005$). GeniŐlemedeki bu artış iki grup arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,005$).

Çalışmamızda bunlara ilave olarak hastaların postoperatif 3 ayda memnuniyet derecelerine bakıldı (tablo-11). Hastaların büyük çoğunluğu memnun olurken sadece 2 hasta memnun olmadığını belirtti. Bu hastaların bir tanesinin postop ağız kuruluğu, boğazda yabancı cisim hissi Őikayetlerinin olması ve bunların kendisini çok fazla rahatsız etmesi memnuniyetsizliğinin ana nedeniydi. Diğer hastada ise ameliyatın tarafımızca tam anlatılamaması ya da hasta tarafından anlaŐılamaması sonucu, hastanın sonuçlarının başarı kriterlerimiz içinde olmasına rağmen hasta memnun olmadığını söylemiŐtir. Gerek hastanın ameliyat sonrası yaşam tarzını deęiŐtirmesi, gerekse hastanın bu ameliyatın faydalarını ve oluŐabilecek komplikasyonları anlaması için hasta ile iletiŐim çok önemlidir. Hasta memnuniyeti de araştırmamızda değerlendirilmiş ve hasta ile iletiŐimin önemi noktasındaki hassasiyetimiz tarafımızca tekrar vurgulanmıştır.

Sonuç olarak, yapılan cerrahi sonrası preoperatif ve postoperatif PNR ve PAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı Şekilde farklılıklar saptanmıştır ve bu parametrelerin st solunum yolunda meydana gelen anatomik değişimi gösteren değerli ölçümler olduğu çalışmamızda ortaya konmuştur.

SONUÇLAR

Obstruktif uyku apne sendromu olan hastalarda uvulopalatofarengoplasti ile kombine dil kökü süspansiyonu operasyonu diğer invaziv cerrahilere göre çok daha kolay uygulanabilir, etkin, başarılı ve güvenilir bir cerrahidir.

Çalışmamıza dahil edilen 24 hastanın sert damak ile posterior farengeal duvar arasındaki mesafe ile yumuşak damağın en uzun olduğu noktadaki yumuşak damak ile posterior farengeal bölge arasındaki mesafe ölçüldü ve PNR değerleri bulundu. PNR bir oran olduğu için kişiye özgü havayolu daralmasını yansıtmaktadır. Bireyler arasındaki havayolu hacim farklılıklarından etkilenmemektedir. Dil kökü ile posterior farengeal duvar arası mesafe epiglot üstünden ölçüldü ve PAS ölçümleri yapıldı. Ameliyattan 3 ay sonra, hastaların çekilen BT'lerine göre yapılan PNR ve PAS hesaplamaları ile preoperatif ölçülen PNR ve PAS değerleri analiz edildiğinde PNR değerlerinde anlamlı şekilde azalma PAS değerlerinde ise artma görüldü. Bu bize yapılan cerrahi sonrası başarının değerlendirilmesinde PNR ve PAS'ın kullanılabilir parametreler olduklarını ortaya koymuştur.

Hastalar AHİ'ye göre hafif-orta OUAS ve ağır OUAS diye gruplandırıldığında gruplar arasında PNR ve PAS ölçümleri arasında anlamlı bir fark olmadığı, operasyon sonrasında iki grupta da azalma görüldüğü ve bu azalmanın paralellik gösterse de istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonuçları bulunmuştur. Bunun sebebi olarak da; apne gelişimi için belli seviyede kişiye özgü bir darlık gerekli olmasına karşın apne oluşmaya başladığında artık darlık seviyesinin derecesinden ziyade başka faktörlerin devreye girdiğidir. Çünkü OUAS etiyojisi multifaktöryeldir. Ayrıca bu bize bazı hastalarda cerrahi sonrası PNR değerlerinin azalmasına ve PAS değerlerinin ise artmasına rağmen neden AHİ değerlerinin düşmediğini açıklamaktadır.

Bununla birlikte çalışmamızda hastaların preoperatif AHİ, horlama şiddeti, horlama sıklığı, toplam apne sayıları ve VKİ postoperatif 3. aydaki değerleri ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı şekilde azalma görülürken EUS ve

ortalama oksijen satürasyonlarında ise artma görülmüştür. Bunun sonucunda ameliyat sonrasında hastalarda ağız kuruması, boğazda yabancı cisim hissi, konuşmada ve yutmada güçlük gibi istenmeyen durumlar görülmüş olsada hasta memnuniyeti yüksek seviyede bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. Battagel JM, L'Estrange PR. The cephalometric morphology of patients with obstructive sleep apnea. *Eur J Orthod* 1996;18(1): 557-569
2. Sahin A. Obstruktif uyku apne sendromunun fizyopatolojisi, Obstruktif Sleep Apne Sendromu. *Türkiye Akciğer Hastalıkları Vakfı Yayınları* 1993;1: 19-29
3. Köktürk O, Tatlıcıoğlu T, Kemaloğlu Y, Fırat H, Çetin N. Habituel horlaması olan olgularda obstruktif sleep apne sendromu prevalansı. *Tüberküloz ve Toraks* 1997; 45: 1: 7-11.
4. Köktürk O. Obstruktif uyku apne sendromu epidemiyolojisi. *Tüberküloz ve Toraks* 1998; 46: 193-201
5. Naegele B, Pepin JL, Levy P, Bonnet C, Pellat J, Feuerstein C. Cognitive executive dysfunction in patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) after CPAP treatment. *Sleep* 1998;21: 392-397.
6. Meurice JC, Dore P, Paquereau J, Neau JP, Ingrand P, Chavagnat JJ et al. Predictive factors of long term compliance with nasal continuous positive airway pressure treatment in sleep apnea syndrome. *Chest* 1994;105: 429-433.
7. American SDA. Practice parameters for the treatment of obstructive sleep apnea in adults: The efficacy of surgical modifications of the upper airway. *Sleep* 1996;19: 152-155.
8. Farmer WC, Giudici SC. Site of airway collapse in obstructive sleep apnea after uvulopalatopharyngoplasty. *Annals of Otolaryngology Rhinology Laryngology* 2000;109: 581-584.

9. Ömür M, Özturan D, Elez F, Unver C, Derman S. Tongue base suspension combined with UPPP in severe OSA patients. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 2005;133: 218-223.
10. Barış Yİ. Obstrüktif sleep apne sendromunun tarihçesi. Editör: Barış Yİ. *Obstrüktif sleep apne sendromu*. Ankara: Türkiye Akciğer Hastalıkları Vakfı Yayınları 1993: 1-4.
11. Fairbanks D. Snoring: An overview with Historical Perspectives. *Snoring and obstructive sleep apnea*, second ed. Edited by D.N.F. Fairbanks and S. Fujita. Raven Press Ltd 1994; 1: 1-16.
12. Kryger MH. Fat, sleep and Charles Dickens: Literary and medical contributions to the understanding of sleep apnea. *Clin Chest Med*. 1985; 6: 555-62.
13. Lenfant C. Sleep and breathing. *Lung Biology in Health and Diseases* 1994; 71: 3-4.
14. Dickson RI, Blokmanis A. Treatment of obstructive sleep apnea by uvulopalatopharyngoglossoplasty. *Laryngoscope* 1987;101: 1054-1059.
15. Kooplann, C. F, Moran, WB. Sleep apnea - an historical perspective. *Otolaryngo. Clin. North. Am.* 1990; 23: 571-5.
16. Fujita S. Pharyngeal surgery for obstructive sleep apnea. *Laryngoscope* 1991; 101: 80-84.
17. Tilkian AG. Hemodynamics in sleep induced apnea: Studies During Wakefulness and Sleep. *Ann Intern Med*. 1976; 85: 714.

18. Katsantonis GP. Limitations, pitfalls, and risk management in uvulopalatopharyngoplasty. Fairbanks NF, Fujita S. Raven Pres, eds. Snoring and Sleep Apnea, second edition. New York 1994; 147-62.
19. Dalmasso F, Prota R. Snoring: analysis, measurement, clinical implications and applications. European Respiratory Journal. Review 1996;9: 146-159.
20. Köktürk O. Uykunun izlenmesi. Polisomnografi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 1999; 47: 499-511.
21. Smith PL, Haponik EF, Bleecker ER. The effect of oxygen in patients with sleep apnea. Am Rev Respir Dis 1984; 130: 958-63.
22. Gleeson K, Zwillch CW, White D. The influence of increasing ventilatory effort on arousal from sleep. Am Rev Respir Dis 1990; 142: 295-300.
23. Douglas NJ, Thomas S, Jan MA. Clinical value of polysomnography. Lancet 1992;339: 347-350.
24. Ballenger JJ. (Çev: İnallı S) Burun ve paranazal sinüslerin klinik anatomi ve fizyolojisi. Ballenger JJ. Eds. (inanlı s. Çev. Ed.) Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi. Nobel Tıp Kitapevleri, 2000: 3–18.
25. Graney DO, Baker SR. Anatomy. In Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Crause CJ, eds. Otolaryngology Head & Neck Surgery 3 th Edition. Mosby-Year Book, Inc. 1998: 757–769.
26. Janfaza p, Gala RJ, Fabian RL, Montgomery WW. Baş ve Boyunun Cerrahi Anatomisi. Cansız H, Yüksel S, Çev. Ed. Nobel Tıp Kitapevleri, 2002: 367-93.
27. Ömür M, Dadaş B. Klinik Baş Boyun Anatomisi,1. cilt. Ulusal Tıp Kitapevi, 1996; 76-83.

28. Douglas NJ, Polo O. Pathogenesis of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Lancet* 1994;344: 653-655.
29. Scwab RJ. Upper airway imaging. *Clin Chest Med* 1998;19: 33-54.
30. Fleetham JA. Upper airway imaging in relation to obstructive sleep apnea. *Clin Chest Med* 1992;13: 399-416.
31. Schwab RJ, Gefer WB, Hoffman EA, Gupta KB, Pack AI. Dynamic upper airway imaging during awake respiration in normal subjects and patients with sleep disordered breathing. *Am Rev Respir Dis.* 1993; 148: 1385-400.
32. Oğutcan-Toller M, Saraç S, Özkan N, Sarac D, Sahan B. Computerized tomographic evaluation of effects of mandibular anterior repositioning on the upper airway: A pilot study *J Prosthet Dent* 2004; 92: 184-189.
33. Bacon W, Turlot J, Krieger J, Stierle J. Cephalometric evaluation of pharyngeal obstructive factors in patients with sleep apnea syndrome. *The ANgle Ortodontist* 1989; 60: 115-122.
34. Köktürk O, Köktürk N. Obstrüktif uyku apne sendromu fizyopatolojisi. *Tüberküloz ve Toraks* 1998;46: 288-300.
35. Malhotra A, Pillar G, Edwards JK, et al. Pharyngeal pressure and flow effects on genioglossus activation in normal subjects. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;165: 71-7
36. Suratt P, Metier R, Wilhoit S. Upper airway muscle activation is augmented in patients with obstructive sleep apnea compared with that in normal subjects. *Am Rev Respir Dis;*137: 889-94.

37. Adachi S, Lowe AA, Tsuchiya M, Ryan CF, Fleetham JA. Genioglossus muscle activity and inspiratory timing in obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993;104:138-145
38. Mezzanotte WS, Tangel DJ, White DP. Influence of sleep onset on upper airway muscle activity in apnea patients versus normal controls. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153 (6): 1880-7
39. Polat B. Denizli il merkezi obstrüktif uyku apne sendromu semptom prevalansı. Tıpta uzmanlık tezi. Denizli: Pamukkale Üniv. 2007.
40. Kara CO, Zencir M, Tümkaya F, Topuz B, Ardiç N. Yaşlanmanın horlama prevalansına etkisi. *Türk Otolarengoloji Arşivi* 2008;46: 9-13.
41. Köktürk O. Obstrüktif uyku apne sendromu epidemiyolojisi. *Tüberküloz ve Toraks* 1998; 46(2)193-201.
42. Lugaresi E, Cirignotta F, Coccagna G, Pina C. Some epidemiological data on snoring and cardiocirculatory disturbances. *Sleep* 1980; 3: 221-4.
43. Young T, Patla M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep disordered breathing among middle aged adults. *N England J Med* 1993;328:1230-1235.
44. Kara C, Zencir M, Topuz B, Ardic N, Kocagozoglu B. Erişkin nüfusta horlama yaygınlığı. *Kulak Burun Boğaz İhtis Derg* 2005;14: 18-24.
45. Eliot A. Sleep apnea a major public health problem. *N.Engl.J Med* 1993; 328:1271-73

46. Şahin M. 14-17 yaş arasındda lise öğrencilerinde uyku bozukluğu ve risk faktörlerinin sıklığının belirlenmesi. Tıpta uzmanlık tezi. İstanbul . Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları kliniği. 2006.
47. Stradling JR. Obstructive sleep apnea. Definitions, epidemiology and natural history. Thorax 1995; 50: 683-89.
48. Johal A, Conogham C. Maxillary morphology in obstructive sleep apnea: a cephalometric and model study. Angle Orthod 2004;74: 648-656
49. Millman RP, Carlisle CC, McGarvey ST, Eveloff SE, Levinson PD. Body fat distribution and sleep apnea severity in women. Chest 1995;107: 362-64.
50. Smith P, Gold A, Meyers D, Haponik E. Weight loss in mildly to moderately obese patients with obstructive sleep apnea. Annals of Internal Medicine 1985; 103: 850-5.
51. Suratt P, Metier R, Findley L, Pohl S, Wilhoit S. Changes in breathing and the pharynx after weight loss in obstructive sleep apnea. Chest 1987; 92: 631-7.
52. Wittels E, Thompson S. Obstructive sleep apnea and obesity. Otolaryngologic Clinics of North America 1990; 23; 751-60
53. Göçmen H, Karadağ M. Obstrüktif uyku apne sendromu epidemiyolojisi. Türkiye Klinikleri J Surg med Sci 2007; 3: 7-10.
54. Schwab RJ, Goldberg A, Pack A. Sleep apnea syndromes. In: Fishman AP (ed). Fishman's pulmonary disease and disorders. New York: Mc Graw Hill Book 1998: 1617-1637.

55. Alfazer S, Çuhadaroğlu Ç, Tülek B, Aydemir N, Erelel M, Erkan F. Uyku apne/hipopne sendromu genetik ilişkisi: HLA doku grubu analizi. *Solunum* 2003;5: 155-160.
56. Schmidt WW, Nowara WW, Coultas DB. Snoring in a Hispanic-American population. *Arch intern Med* 1990; 150: 597-601.
57. McNicholas WT. Sleep apnoe Syndrome. *Breathe* 2005; 1: 219-27.
58. Douglas NJ, Thomas S, Jan MA. Clinical value of polisomnography. *Lancet* 1992;339: 347-350.
59. Köktürk O. Uyku apne sendromu. Özyardımcı N(Ed). 25. yıl Akciğer günleri kongre kitabı. Bursa Uludağ Üniversitesi Basımevi, 2000:197-213.
60. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991;14: 540-545.
61. Köktürk O. Uyku Apne Sendromu, tanı yöntemleri. Toraks Derneği 2. Yıllık Kongresi. Uyku Apne Sendromu Kursu, Antalya, 1998
62. Wiegand L, Zwilllich CW. Obstructive sleep apnea. *Disease a month* 1994;40:199-252
63. Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J* 1985; 32: 429–434
64. G. Liistro, Ph. Rombaux, C. Belge, M. Dury, G. Aubert, D.O. Rodenstein High Mallampati score and nasal obstruction are associated risk factors for obstructive sleep apnoea *Eur Respir J* 2003; 21: 248–252

65. Köktürk O. Uykunun izlenmesi. Polisomnografi. Tüberküloz ve Toraks 1999;47(4): 499-511
66. Munoz A, Mayoralas LR, Barbe F, Pericas J, Agusti AG. Long-term effects of CPAP on daytime functioning in patients with sleep apnoea syndrome. Eur Respir J 2000;15: 676-681
67. Fırat H. Uykuda solunum bozukluklarında polisomnografi uygulaması. Uyku Bozuklukları Toraks Derneği Okulu Merkezi Kursları 2002, Ankara.
68. Douglas JN. Clinician's guide to sleep medicine. London UK 2002; 5-12.
69. Karasulu AL. Obstruktif Uyku Apne Hipopne(OUAH) Sendromu Tanısı. Uykuda Solunum Bozuklukları Toraks Derneği Okulu Merkezi Kurslar, Ankara, 2005
70. Andersen L, Brattstrom V. Cephalometric analysis of permanently snoring patients with and without OSAS. Oral Maxillofac Surg 1998;20(3):159-162
71. Peppin JL, Feretti G, Vede D. Somnofluoroscopy, computed tomography and cephalometry in the assesment of the airway in obstructive sleep apnea. Thorax 1991;47: 150
72. Güven SF. Obstruktif uyku apne sendromunun sonuçları. Ankara: Uyku Bozuklukları Toraks Derneği Okulu Merkezi Kursları, 2002.
73. Guilleminault C, Stooh R, Partinen M, Kryger M. Mortality and morbidity of obstructive sleep apnea syndrome. Prospective studies and retrospective cohorts. Lung Biology in Health and Disease 1994;71: 557-573.
74. Findley LJ, Unverzagt ME, Suratt PM. Automobile accidents involving patients with obstructive sleep apnea. Am Rev Respir Dis. 1988 Aug;138(2):337-40.

75. Findley LJ, Levinson MP. Driving performance and automobile accidents inpatients with sleep apnea. *Clin Chest Med* 1992; 13(3):427-435
76. Osseiran HS. Treating obstructive sleep apnea: Can an intraoral prosthesis help? *JADA* 1995;126(4) : 461-466.
77. Kokturk O, Ulukavak Ciftci T. Obstruktif uyku apne sendromu genel onlemler ve medikal tedavi. *Tuberkuloz ve Toraks Dergisi* 2002;50(1): 119-124.
78. Loube DI, Loube AA, Mitler MM. Weight loss for obstructive sleep apnea: The optimal therapy for obese patients. *J Diet Ass* 1994; 94:1291-1295.
79. DaBacker WA, Verbraecken J, Willemen M, Wittesaele W, DeCock W, Van de Heyning P. Central apnea index decreases after prolonged treatment with acetazolamide. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151: 87-91.
80. Rajagopal KR, Abbrecht PH, Derderian SS, Pickett C, Hofeldt F, Tellis CJ et al. Obstructive sleep apnea in hypothyroidism. *Annals of Internal Medicine* 1984;101: 491-494.
81. Reeves-Hoche MK, Meck R, Zwillich CW. Nazal CPAP: an objective evaluation of patient compliance. *American Journal of Respiration and Critical Care Medicine* 1994;149: 149-154
82. Waldhom RE, Herrick TW, Nguyen MC, O'Donnell AE, Sodero J, Potolicchio SJ. Long term compliance with nasal continuous positive airway pressure therapy of obstructive sleep apnea. *Chest* 1990;97: 33-38.
83. Mc Ardle N, Devereux G, Heidarnejad H, Engleman HM, Mackay TW, Douglas NJ. Long term use of CPAP therapy for sleep apnea/hipopnea syndrome. *American Journal of Respiration and Critical Care Medicine* 1999;159: 1108-1114.

84. 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.
85. Köktürk O, Ulukavak Çiftci T. Obstruktif uyku apne sendromu CPAP/BPAP tedavisi. *Tüberkuloz ve Toraks Dergisi*. 2002;50(2):317-334.
86. Reeves-Hoche MK, Hudgel DW, Meck R, Witteman R, Ross A. Continuous versus bilevel positive airway pressure for obstructive sleep apnea. *American Journal of Respiration and Critical Care Medicine* 1995;151: 443-449.
87. American Sleep Disorders Association. Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances. *Sleep* 1995;18: 511-513
88. Kara CO, Tümkaya F, Ardic N, Topuz B. Does tonsillectomy reduce the risk of being a habitual or severe snorer? *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2008;265: 1263-1268
89. Bower CM, Gungor A. Pediatric obstructive sleep apnea syndrome. *Otolaryngol Clin North Am* 2000;33: 49-75.
90. Verse T, Maurer JT, Pirsig W. Effect of nasal surgery on sleep-related breathing disorders. *Laryngoscope*. 2002; 112: 64-8.
91. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C. Obstructive sleep apnea syndrome: a review of 306 consecutively treated surgical patients. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 1993;108: 117-125.
92. Sher AE, Schechtman KB. The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with OSAS. *Sleep* 1996; 19: 156-77.

93. Omur M, Ozturan D, Elez F, Unver C, Derman S. Tongue base suspension combined with UPPP in severe OSA patients. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 2005;133: 218-223.
94. Berger G, Stein G, Ophir D, Finkelstein Y. Is there a better way to do laser-assisted uvulopalatoplasty? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003; 129: 447-53.
95. Troell RJ, Powell NB, Riley RW, Li KK. Comparison of postoperative pain between laser-assisted uvulopalatoplasty, uvulopalatopharyngoplasty, and radiofrequency volumetric tissue reduction of the palate. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000; 122: 402-9.
96. Friedman M, Vidyasagar R, Bliznikas D, Joseph NJ. Patient selection and efficacy of pillar implant technique for treatment of snoring and obstructive sleep apnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006; 134: 187-96.
97. Mair EA, Day RH. Cautery-assisted palatal stiffening operation. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000; 122: 547-56.
98. Cahali MB. Lateral pharyngoplasty: a new treatment for obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *Laryngoscope.* 2003; 113: 1961-8.
99. Görür K. Obstrüktif uyku apne sendrom'unda tedavi. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2007; 3: 101-4.
100. Köktürk O, Kemaloğlu Y. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Cerrahi Tedavi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2002; 50(3): 401-426.
101. Li KK. Surgical therapy for adult obstructive sleep apnea. *Sleep Med Rev.* 2005; 9: 201-9.

102. Vicente E, Marin JM, Carrizo S, Naya MJ. Tongue-base suspension in conjunction with uvulopalatopharyngoplasty for treatment of severe obstructive sleep apnea: long-term follow-up results. *Laryngoscope*. 2006; 116: 1223-7.
103. Kim SH, Eisele DW, Smith PL. Evaluation of patients with sleep apnea after tracheotomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1998; 124: 996-1000.
104. Çelik O. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş ve Boyun Cerrahisi. 1. Baskı, İstanbul: Turgut Yayıncılık, 2002: 964-984.
105. Friedman M, Tanyeri H, La Rosa M. Clinical predictors of obstructive sleep apnea. *Laryngoscope* 1999;109: 1901-1907
106. Akar T, Köktürk O, Demirel B, Çiftçi TU, Durakan E. Trafik Kazası İçin Risk Faktörü: Obstruktif Uyku Apne Sendromu. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2009;29(4):938-945
107. Galvin JR, Rooholamini SA, Stanford W. Obstructive sleep apnea: diagnosis with ultra fast CT *Radiology* 1989; 171: 775-778.
108. HuangL, Williams JEF, Neuromechanical interaction in human snoring and upper air way during sleep. *Am physiol* 1999; 86; 1759-1763.
109. Köktürk O. Obstruktif uyku apne sendromu üst solunum yolunun görüntülenmesi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 1999; 47: 240-254.
110. Phillips B, Ancoli-Israel S. Sleep disorders in the elderly. *Sleep Medicine* 2001: 99-114.

111. Lopat M, Onal E. Mass loading sleep apnea and pathogenesis of obesity hypoventilation. *The American Review of Respiratory Disease* 1982;126: 640-645.
112. Schwab RJ, Pasirstein M, Pierson R, Mackley A, Hachadoorian R, Arens R, Maislin G, Pack AI: Identification of upper airway anatomic risk factors for obstructive sleep apnea with volumetric magnetic resonance imaging. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 168: 522–530.
113. Shelton KE, Woodson H, Spencer G, Suratt PM: Pharyngeal fat in obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148: 462–466.
114. Hora F, Daltro C, Napolis ML, Kodaira SK. Clinical, Anthropometric and Upper Airway Anatomic Characteristics of Obese Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Respiration* 2007;74: 517–524.
115. Shmime S, Iannaccone S, Ferini-Strambi L. et al. Muscle fiber type and habitual snoring. *Luncel* 1991; 337: 597-599.
116. Partinen M, Telakivi T. Epidemiology of obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 1992;15: 1-4.
117. Schwab RJ, Gupta KB, Gefer WB, Metzger LJ, Hoffman EA et al. Upper airway and soft tissue anatomy in normal subjects and patients with sleep-disordered breathing. Significance of the lateral pharyngeal walls. *American Journal of Respiration and Critical Care Medicine* 1995;152: 1673-1689.
118. Fujita S, Conway WA, Zorck F, et al. Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome: Uvulopalatopharyngoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1981; 89: 923-7.

119. Riley RW, Powell NB, Li KK, Guilleminault C. Surgical 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: 913-28.
120. Fairbanks DNF: Uvulopalatopharyngoplasty complications and avoidance strategies. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;102: 239-245.
121. Larsson H, Carlsson-Nordlander B, Svanborg E. Four year follow-up after uvulopalatopharyngoplasty in 50 unselected patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Laryngoscope* 1994;104: 1362-1368.
122. Shepard JW, Thawley SE. Localization of upper airway collapse during sleep in patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1990;141:1350-5
123. W. De Backer, P. Van de Heyning. Is the role of UPPP in nonapnoeic snorers underestimated? *Eur Respir J*, 1994; 7: 843–844.
124. Mochizuki T, Okamoto M, Sano H, Naganuma H. Cephalometric analysis with obstructive sleep apnea syndrome. *Acta Otolaryngol. Suppl* 1996; 524: 64 – 72.
125. Tsuchiya M, Lowe AA, Pae EK, Fleetham JA. Obstructive sleep apnea subtypes by cluster analysis *J Orthod Dentofac Orthop.*1992; 101: 533 – 542.
126. Pepin JL, Ferretti G, Veale D, et al. Somnofluoroscopy, computed tomography, and cephalometry in the assessment of the airway in obstructive sleep apnoea. *Thorax* 1992; 47: 150–156
127. Battagel JM, Johal A. A cephalometric comparison of normal weight and obese subjects with obstructive sleep apnoea. *Radiography* 2000;6: 283–292

128. Bohlman ME, Haponik EF, Smith PL, et al. CT demonstration of pharyngeal narrowing in adult obstructive sleep apnea. *AJR Am J Roentgenol* 1983; 140:543-48.
129. Ito D, Akashiba T, Yamamoto H, Kosaka N, Horie T. Craniofacial abnormalities in Japanese patients with severe obstructive sleep apnoea syndrome. *Respirology* 2001; 6: 157–161.
130. Petri N, Suadiacani P, Wildschiodtz G, Jorgensen JB. Predictive value of Müller maneuver, cephalometry and clinical features for the outcome of UPPP. *Acta Otolaryngology* 1994;114: 565 – 571.
131. Xiao Y, Chen X, Shi H, Yang Y, Dong J, Kong W. Evaluation of airway obstruction at soft palate level in male patients with obstructive sleep apnea/hypoapnea syndrome: Dynamic 3-dimensional CT imaging of upper airway. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011; 31: 413-418
132. Moriwaki H, Inoue Y, Namba K, Suto Y, Chiba S, Moriyama H. Clinical significance of upper airway obstruction pattern during apneic episodes on ultrafast dynamic MRI. *Auris Nasus Larynx* 2009; 36: 187–191
133. Yucel A, Unlu M, Haktanir A, Acar M, and Fidan F. Evaluation of the Upper Airway Cross-sectional Area Changes in Different Degrees of Severity of Obstructive Sleep Apnea Syndrome: Cephalometric and Dynamic CT Study. *AJNR Am J Neuroradiol*; 26: 2624–2629
134. Akan H, Aksoz T, Belet U, Sezen T. Dynamic upper airway soft tissue and caliper changes in healthy subjects and snoring patients. *AJNR Am J Neuroradiol* 2004;25:1846–1850
135. Kwon TG, Cho YW, Ahn BH, Suh YS. Cephalometric predictors of obstructive sleep apnea. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2003; 29(5): 338-345

136. Kikuchi M, Higurashi N, Miyazaki S, Itasaka Y. Facial patterns of obstructive sleep apnea patients using Ricketts' method. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2000; 54: 336–337.
137. Pepin JL, Veale D, Ferretti GR, Mayer P, Levy PA. Obstructive Sleep Apnea Syndrome: Hooked Appearance of the Soft Palate in Awake Patients Cephalometric and CT Findings. *Radiology* 1999; 210: 163-170.
138. Battagel JM, Johal A, Kotecha B. A Cephalometric comparison of subjects with snoring and obstructive sleep apnea, cephalometry in sleep disordered breathing. *Eur J Orthod* 2000; 22: 353-365
139. Fajdiga I. Snoring imaging: could Bernoulli explain it all? *Chest* 2005;128:896–901.
140. Koren A, Gronelj L , Fajdiga I. CT comparison of primary snoring and obstructive sleep apnea syndrome: role of pharyngeal narrowing ratio and soft palate-tongue contact in awake patient. Springer-Verlag; 2008;008: 405-413
141. Sezen O, Aydın E, Erarslan G, Haytaoglu S, Coskuner T, Unver S. Modified tongue bas efor multilevel or single level obstruction in sleep aapnea: Clinical and radiologic results. *Auris Nasus Larynx* 2011;38: 487-494

EK-1

OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ SENDROMLU HASTAYI DEĞERLENDİRME FORMU

Adı Soyadı :

Telefon :

Yaş :

Cinsiyet : Bay Bayan

Sigara : Evet Hayır

Alkol : Sık sık Arasıra Hiç

PSG tarihi ve sonucu (Preoperatif):

Epworth Uykululuk Skalası (Preoperatif):

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	

Horlama Ölçümleri (Preoperatif)

Sıklığı: Her gün Sık sık Nadiren Hiç yok

Şiddeti: Aynı odada uyuyanları rahatsız etmez

Aynı odada kimse uyuyamaz

Komşularda duyar ve rahatsız olurlar

Fizik Muayene (Preoperatif)

Boy:

Kilo:

VKİ (kilo/boy*boy):

Boyun Çevresi:

Malampati İndeksi: Grade 1 Grade 2 Grade 3 Grade 4

Tonsil Büyüklüğü: Grade 1 Grade 2 Grade 3 Grade 4

Müller Manevrası: Retropalatal ve retrolingual bölgede > %50 obstrüksiyon

Retropalatal ve retrolingual bölgede < %50 obstrüksiyon

PSG tarihi ve sonucu (Postoperatif):

Epworth Uykululuk Skalası (Postoperatif):

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	

Horlama Ölçümleri (Postoperatif)

Sıklığı: Her gün Sık sık Nadiren Hiç yok

Şiddeti: Aynı odada uyuyanları rahatsız etmez

Aynı odada kimse uyuyamaz

Komşularda duyar ve rahatsız olurlar

Fizik Muayene (Postoperatif)

VKİ (kilo/boy*boy):

Boyun Çevresi:

Postoperatif Şikayetler ve Komplikasyonlar:

Hasta Memnuniyeti: Memnun değil

Orta derecede memnun

Çok memnun