



T. C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

**ANKARA BİLKENT ŞEHİR SAĞLIK UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ KULAK BURUN BOĞAZ KLİNİĞİ**

**OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ HASTALIĞINDA
EKSPANSİYON SFİNKTER FARİNGOPLASTİ,
ANTERİOR PALATOPLASTİ VE DİL KÖKÜ
REZEKSİYONU İLE TEK SEANSTA ÇOK SEVİYELİ
CERRAHİNİN ETKİNLİĞİ**

Dr. Ömer Faruk ÇUFALI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA / 2024



T. C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

**ANKARA BİLKENT ŞEHİR SAĞLIK UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ KULAK BURUN BOĞAZ KLİNİĞİ**

**OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ HASTALIĞINDA
EKSPANSİYON SFİNKTER FARİNGOPLASTİ,
ANTERİOR PALATOPLASTİ VE DİL KÖKÜ
REZEKSİYONU İLE TEK SEANSTA ÇOK SEVİYELİ
CERRAHİNİN ETKİNLİĞİ**

Dr. Ömer Faruk ÇUFALI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Kürşat Murat ÖZCAN

ANKARA / 2024

TEŞEKKÜR

Ufuk açıcı öneri ve teşvikleri için yol göstericim Prof.Dr.Kürşat Murat Özcan hocama,

Beni yetiştiren hocalarım Prof.Dr.Adil Eryılmaz, Prof.Dr.Hacı Hüseyin Dere, Prof.Dr.Serdar Ensari, Prof.Dr.Müge Özcan, Prof.Dr.Elvan Evrim Tuna, Prof.Dr.Mehmet Ali Çetin, Prof.Dr.Melih Çayönü, Prof.Dr.Rauf Oğuzhan Kum, Doç.Dr.Aykut İkinciogulları, Doç.Dr.Süleyman Boynueğri, Doç.Dr.Ayşe Seçil Kayalı Dinç, Doç.Dr.Nurcan Yutsever Kum, Doç.Dr.Mustafa Çolak'a,

Bana örnek olan Op.Dr.Zehra Betül Paksoy, Op.Dr.Ali Rıza Yağmur, Op.Dr.Fatma Cemre Sazak Kundi, Op.Dr. Emre Apaydın, Op.Dr.Fulya Eker, Op.Dr.Zekiye Sonat, Op.Dr.Abdulkerim Taşdemir'e,

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve birikimlerinden faydalanma imkanı bulduğum bütün abi ve ablalarıma,

Bana bu yolda eşlik eden Op.Dr.Öznur Gündüz, Dr.Mehmet Fatih Çakmak, Dr.İrem Damla Çalapkulu, Dr.Nurbanu Koçdemir Erul, Dr.Dilay Arslan, Dr.Ömürhan Uludoğan, Dr.İrem Şişko, Dr.Ahmet Can Parmaksız, Dr.Muhammet Mehdi Güneş'e ve tüm çalışma arkadaşlarıma,

Canım anneme, babama ve kardeşlerime,

Sevgili eşim Şeyda ve canım kızıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iii
TABLO LİSTESİ	v
ŞEKİL LİSTESİ	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	viii
GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	2
GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	41
BULGULAR.....	49
TARTIŞMA.....	67
SONUÇ	73
KAYNAKLAR.....	75
EKLER.....	83
ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ	89

KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar, açıklamaları ile aşağıda sunulmuştur.

AASM	American Academy of Sleep Medicine-Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi
AHI	Apne Hipopne İndeksi
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure-Sürekli Pozitif Hava Yolu Basıncı
DISE	Drug Induced Sleep Endoscopy-İlaçla İndüklenmiş Uyku Endoskopisi
EEG	Elektroensefalografi
EKG	Elektrokardiyografi
EMG	Elektromyografi
EOG	Elektrookülografi
ESP	Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti
EUS	Epworth Uykululuk Skalası
ICSD	International Classification of Sleep Disorders-Uyku Bozuklukları Uluslararası Sınıflaması
IQR	Interquartile Range-Çeyrekler Arası Aralık
NREM	Non Rapid Eye Movement
OCST	Out of Center Sleep Testing-Evde Uyku Testi
OUAH	Obstrüktif Uyku Apnesi Hastalığı
PAP	Positive Airway Pressure-Pozitif Hava Yolu Basıncı
PSG	Polisomnografi
REM	Rapid Eye Movement

UPPP	Uvulopalatofaringoplasti
VKI	Vücut Kitle İndeksi
VLPO	Ventrolateral preoptik alan



TABLO LİSTESİ

Tablo 1. ICSD-3'e göre uyku bozuklukları.....	6
Tablo 2. Havayolu kollapsını kolaylaştıran ve zorlaştıran faktörler	18
Tablo 3. Solunum ilişkili uyku bozuklukları semptomları	21
Tablo 4. Uyku çalışmalarının sınıflaması	25
Tablo 5. Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası uyku evrelerinin süreleri ...	51
Tablo 6. Hastaların demografik verileri ile ameliyat öncesi ve sonrası VKİ, AHİ, EUS değerleri	62
Tablo 7. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası uyku evresine göre AHİ ve süre verileri	63
Tablo 8. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası oksijen satürasyonu verileri.....	64
Tablo 9. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası PSG verilerinin ortalamaları, EUS skoru ortalaması ve istatistiksel anlamlılık değerleri.....	65
Tablo 10. Başarılı grup ile başarısız grupların karşılaştırması	66

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Modifiye Mallampati sınıflaması.....	22
Şekil 2. Tonsil Büyüklüğü Sınıflaması.....	23
Şekil 3. VOTE sınıflaması	26
Şekil 4. Baldewein'in horlayanlarda nazal poliplerin çıkarılması için Hipokrat'ın tekniğini çizimi	30
Şekil 5. Uvula ezmek için bronz stafilagra	31
Şekil 6. Uvulayı rezeke eden tuzak	31
Şekil 7. Türkçe Epworth uykululuk skalası formu.....	43
Şekil 8. Hastalarımızda anterior palatoplasti sırasında mukozal insizyon (A) ve sütürasyon (B) sonrası görüntüleri	46
Şekil 9. Hastalarımızda ekspansiyon sfinkter faringoplasti uygulaması sırasında palatofaringeus kası diseksiyonu (A, B)	46
Şekil 10. Ekspansiyon sfinkter faringoplasti uygulaması sırasında palatofaringeus kasının superolaterale rotasyonu (A) ve pterigoid hamulusa asma amacıyla tünelden geçirilerek sütürasyonu (B)	47
Şekil 11. Hastalarımızda dil kökünün koblatörle rezeksiyonu (A, B)	47
Şekil 12. Çalışmaya katılan hastaların yaş dağılımı.....	49
Şekil 13. Epworth uykululuk skalası sonuçlarının karşılaştırması.....	50
Şekil 14. Ameliyat öncesi ve sonrası en düşük O2 satürasyonu ortalamaları	52
Şekil 15. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası REM dönemi AHİ ortalamalarında değişim	54
Şekil 16. Ameliyat öncesi ve sonrası NREM dönemi AHİ ortalamalarında değişim .	55
Şekil 17. Ameliyat öncesi ve sonrası AHİ ortalamalarının dağılımı	56
Şekil 18. Ameliyat öncesi ve sonrası AHİ ortalamalarında değişim	57
Şekil 19. Ameliyat öncesi ve sonrası Supin pozisyonda AHİ ortalamalarında değişim	58

ÖZET

Amaç: Obstrüktif uyku apnesi tanısı almış ve pozitif hava yolu basıncı tedavisi kullanamayan ya da kullanmak istemeyen hastalarda yapılan kombine ekspansiyon sfinkter faringoplasti, anterior palatoplasti ve koblatörle dil kökü rezeksiyonu ile tek seansta çok seviyeli cerrahi başarısının, cerrahinin hastalığa olan etkisinin, tolere edilebilirliğinin ve cerrahi sırasında ve sonrasında komplikasyon gelişip gelişmediğinin ortaya konması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma obstrüktif uyku apnesi hastalığı tanısı konan ve tek seansta ekspansiyon sfinkter faringoplasti, anterior palatoplasti ve koblatörle dil kökü rezeksiyonu yapılan 20 hastada (19 erkek ve 1 kadın) yapılmıştır. Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 3. ay polisomnografi tetkikleri yapılmış ve değerlendirilmiştir. Hastalar postoperatif dönemde komplikasyonlar açısından takip edilmiştir.

Bulgular: Ortalama yaş $43,75 \pm 11,85$, ortalama VKİ $28,85 \pm 2,75$ olarak bulundu. Epworth uykululuk skalası skoru ortalaması $10,33 \pm 5,42$ 'den $4,94 \pm 3,3$ 'e istatistiksel anlamlı düştüğü izlendi ($p < 0,001$). Minimum oksijen satürasyonu ortalama değeri $\%83,75 \pm 5,44$ 'den $\%86,4 \pm 3,35$ 'e istatistiksel anlamlı yükseldiği izlendi ($p = 0,039$). REM dönemi AHİ $24,89 \pm 19,51$ 'den $9,69 \pm 10,42$ 'ye ($p < 0,001$), NREM dönemi AHİ $20,63 \pm 13,84$ 'den $6,8 \pm 6,16$ 'ya ($p < 0,001$), supin AHİ $37,08 \pm 21,17$ 'den $11,98 \pm 11,64$ 'e ($p = 0,002$), AHİ ortalaması $21,25 \pm 13,27$ 'den $7,52 \pm 6,51$ 'e düştüğü izlendi ($p < 0,001$), bu değişiklikler istatistiksel anlamlı bulundu. Ameliyat başarısı (AHİ'de $> \%50$ düşüş ve AHİ < 20) $\%65$ olarak değerlendirildi. Çalışmaya katılan hastalarda majör komplikasyon gelişmedi.

Sonuç: Tek seansta ekspansiyon sfinkter faringoplasti, anterior palatoplasti ve koblatörle dil kökü rezeksiyonu ile çok seviyeli cerrahi obstrüktif uyku apnesi hastalarında etkili ve güvenli bir tedavi seçeneğidir.

Anahtar Kelimeler: Obstrüktif uyku apnesi, Yumuşak damak, Glossektomi, Polisomnografi, Postoperatif komplikasyonlar

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to evaluate the success of multilevel surgery with combined expansion sphincter pharyngoplasty, anterior palatoplasty and tongue base resection with coblator in a single session in patients diagnosed with obstructive sleep apnea who could not or did not want to use positive airway pressure therapy. It is also aimed to evaluate the tolerability and safety of single stage multilevel surgery.

Materials and Methods: The study was performed in 20 patients (19 men and 1 woman) who were diagnosed with obstructive sleep apnea and underwent expansion sphincter pharyngoplasty, anterior palatoplasty and coblation tongue base resection in a single session. Preoperative and postoperative 3-month polysomnography examinations were performed and evaluated. Patients were followed up for postoperative complications.

Results: Mean age was 43.75 ± 11.85 years and mean BMI was 28.85 ± 2.75 . The mean Epworth sleepiness scale score decreased from 10.33 ± 5.42 to 4.94 ± 3.3 ($p < 0.001$). The mean value of minimum oxygen saturation increased from $83.75 \pm 5.44\%$ to $86.4 \pm 3.35\%$ ($p = 0.039$). REM period AHI decreased from 24.89 ± 19.51 to 9.69 ± 10.42 ($p < 0.001$), NREM period AHI decreased from 20.63 ± 13.84 to 6.8 ± 6.16 ($p < 0.001$), supine AHI decreased from 37.08 ± 21.17 to 11.98 ± 11.64 ($p = 0.002$) and the mean AHI decreased from 21.25 ± 13.27 to 7.52 ± 6.51 ($p < 0.001$), these changes were statistically significant. There were no major complications in the patients who participated in the study.

Conclusion: Single stage multilevel surgery with expansion sphincter pharyngoplasty, anterior palatoplasty and coblation tongue base resection is an effective and safe treatment option for obstructive sleep apnea patients.

Keywords: Sleep Apnea, Obstructive, Palate, Soft, Tongue, Glossectomy, Polysomnography, Postoperative Complications

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Obstrüktif uyku apnesi hastalığı (OUAH) hastaların hayat kalitesini bozan ve morbiditeye neden olan bir hastalık olup çeşitli tedavi seçenekleri mevcuttur. OUAH hastaları polikliniğe temel olarak horlama, tanıklı apne ya da gündüz aşırı uyku hali şikayetiyle başvururlar. Bunun dışında uykuda boğulma hissi, atipik göğüs ağrısı, noktürnal aritmiler, baş ağrısı, uykusuzluk, kognitif şikayetler, depresyon, anksiyete, konsantrasyon eksikliği, ağız kuruluğu, gece terlemesi, gece öksürük, noktüri, impotans, gastro özofajial reflü gibi birçok farklı semptom da bu hastalarda görülebilir. Tanıda teknisyen gözetiminde uyku merkezinde yapılan polisomnografi işlemi altın standart testtir. Tedavide altın standart olarak pozitif hava yolu basıncı (PAP) tedavisi kabul edilmektedir. Bu tedaviye uyum sağlayamayan hastalarda yaşam tarzı değişiklikleri, pozisyonel terapi, ağız içi araçlar ve cerrahi tedaviler kullanılmaktadır. Cerrahi tedavi planlanan hastalara uygulanacak tedavi seçiminde ilaçla indüklenmiş uyku endoskopisi en önemli yöntemdir. İlaçla indüklenmiş uyku endoskopisi yapılan hastalarda izlenen darlık seviyelerine göre farklı cerrahi teknikler planlanabilir. Yumuşak damak ve orofarinks patolojilerinde uvulopalatofaringoplasti, anterior palatoplasti, ekspansiyon sfinkter faringoplasti gibi teknikler, dil ve dil kökü seviyesindeki patolojilerde dil kökü rezeksiyonu, genioglossus ilerletme, hyoidtiroidpeksi gibi teknikler, epiglottis patolojilerinde epiglottoplasti, parsiyel epiglottektomi gibi teknikler kullanılabilir. Retropalatal, orofaringeal, retrolingual bölge ve epiglottis patolojisi nedeniyle birden çok seviyede obstrüksiyon izlenmesi halinde çok seviyeli cerrahi önerilmektedir. Patoloji seviyelerinin doğru belirlenerek uygun cerrahi tekniklerin seçilmesi başarıyı etkileyen önemli bir faktördür.

Bu araştırmanın amacı obstrüktif uyku apnesi hastalığı tanısı almış olan ve tedavisinde kombine ekspansiyon sfinkter faringoplasti, anterior palatoplasti ve koblatörle dil kökü rezeksiyonu ile tek seansta çok seviyeli cerrahi yapılan hastalarda cerrahinin hastalığa olan etkisinin ve cerrahi başarısının değerlendirilmesidir. Ayrıca tek seansta yapılacak çok seviyeli cerrahinin tolere edilebilirliği ve komplikasyon gelişip gelişmediğinin ortaya konması da amaçlanmıştır. Bu ameliyat kombinasyonu ile ilgili sonuçlar literatürde ilk kez verilmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Uyku ve Uyku Tıbbı Tarihçesi

Uyku kavramı, günümüzde tam anlamıyla anlaşılammamış bir olgu olmasına rağmen kısaca, beyin fonksiyonlarının aktif çalıştığı durum olan uyanıklık ile bütün işlevlerin pasif olduğu ölüm arasındaki durum şeklinde tanımlanmaktadır (1). Yani uyku, algı ve bilinçte değişikliklerle birlikte çevreye yanıtın azaldığı davranışsal bir durumdur. Uyanıklık ise bilincin tam açık olması, uyumama durumudur. Uyku kavramı tarihi süreç içerisinde, hızlı göz hareketlerinin(2) keşfedilmesine kadar inaktif bir durum olarak incelenirken, keşif sonrasında aktif bir durum olarak ele alınmaya başlanmıştır (1).

Uyku durumunun beyin ayrıntılı ve hassas mekanizmalarla kontrol ettiği dinamik bir davranış biçimi olduğunu ortaya konmadan önce uyku hali; anestezi, koma, hipnoz, sersemlik, sarhoşluk ve kış uykusu gibi durağan ve inaktif durumlar ile aynı tutulmuştur (1). Tarihi süreçte Hipokrat tarafından uyku, kanın soğuduğu ve vücudun iç bölgelerinde ısının düştüğü bir süreç olarak görülürken, Aristo tarafından beslenme sonucu ortaya çıkan ısı ile uyku sürecinin başladığı ileri sürülmüştür (3). Erken dönem çalışmaların çoğu uykuya dair gözlemleri ve verileri, uyanıklık durumunu tanımlayan verilerle karşılaştırmaya yönelik rapor etmiştir. Bu durumda uyku durumunu beyin kapandığı pasif bir süreç olarak ele almışlardır (4).

Uyku tıbbı alanında günümüze kadar çeşitli dönüm noktaları olmuştur. Örneğin, Jean Jacques d'Ortois de Mairan 1729 yılında ışık-karanlık döngüsüyle ilişkili endojen ritimlerin mevcut olduğu kavramını ortaya çıkarmıştır (5). İskoç fizyolog Richard Caton, 1875 yılında kedilerin, tavşanların ve maymunların beyinlerini inceleyerek elektriksel ritimleri göstermiştir (1). Hans Berger'in 1929'da elektroensefalogram (EEG) adı verilen beyin elektriksel aktivitelerinin kayıtlarını inceleyerek uyuyan ve uyanık insanların beyin dalgaları arasındaki farklılık olduğunu ortaya koyması uyku tıbbı açısından dönüm noktası olmuştur. EEG sayesinde hastaları uyandırmadan sürekli ve kantitatif kayıt alınabilmesi mümkün olmuştur (1).

1953 yılında ise Kleitman ve Aserinsky, EEG dalgalarının uyku esnasında uyanıklık durumuna benzeyen ve hızlı, binoküler simetrik göz hareketlerinin

gözlemlendiği, solunum ve kalp hızlarının da arttığı hızlı göz hareketi (REM) uykusunu tanımlamıştır. Deneysel çalışmaların sonucu REM uykusu ve rüya görme arasında ilişki olduğu saptanmıştır (2). REM uykusunun tam olarak tanımlanması amacıyla tüm gece EEG kaydı alınması ile birbirini takip eden REM ve NREM döngülerinden oluşan uyku mimarisi ortaya konmuştur (6).

Narkolepsi hastalarında uyku başlangıcında REM dönemlerinin (Sleep Onset REM Periods-SOREMPs) keşfedilmesi sonrası narkolepsi kliniği çalışmaları uyku tıbbı açısından ilk denemeler olmuştur (1). 1972 yılından itibaren uyku kaydına solunumsal ve kardiyak kayıt parametrelerinin de eklenmesiyle günümüzde kullanılan polisomnografi testi kullanılmaya başlanmıştır. 1976 yılında ise uyku ve uyku bozuklukları tanı ve tedavisiyle ilgilenen profesyoneller için Amerikan Uyku Bozuklukları Derneği (American Sleep Disorders Association-ASDA) kurulmuştur.

1990 ve sonrasında ise hala yetersiz kalsa da uyku tıbbı dünyada hızlıca yayılmaya başlamıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde, Ulusal Uyku Hastalıkları Araştırma Merkezi (National Center on Sleep Disorders Research-NCSDR) kurularak uyku çalışmalarının önemi kabul edilmiş ve çalışmalara destek olunmuştur (7). 2003 yılında ise Mezuniyet Sonrası Tıp Eğitimi Akreditasyon Kurulu (Accreditation Council on Graduate Medical Education-ACGME) tarafından uyku tıbbı resmi eğitim programına kabul edilmiştir.

Tarihi süreç içerisinde yürütülen bu çalışmaların sonucu son yıllarda uyku, uyku bozuklukları, teşhisi ve tedavisine yönelik çalışmaların sayısında artış gözlemlenmektedir.

2.2 Uyku Fizyolojisi

Uyku, davranışsal ve fizyolojik kriterler temelinde birbirini takip eden iki evreye ayrılarak tanımlanmaktadır. Uyku evreleri PSG dalga formlarında gözlemlenen karakteristik ritimlere ve olaylara dayalı olarak tanımlanır.

- Hızlı göz hareketi uykusu (Rapid Eye Movement-REM): Beynin aktif olarak çalıştığı gözlenen, rüya uykusu olarak da bilinen uykunun aktif evresidir.
- REM dışı (NREM) uyku (Yavaş Dalga Uykusu): Uykunun dinlendirici ve derin evresi olarak bilinen evresidir.

REM dönemi canlı rüyaların görüldüğü, hızlı göz hareketlerinin izlendiği aktif bir uyku dönemidir. Bu dönemde EEG’de beyinde uyanıklık benzeri aktivite izlenir. Beyin metabolizması bu dönemde artar. EEG’de tipik olarak keskin teta dalgaları (testere dişi dalgaları) görülebilir Vücudun kas tonusu ileri derecede azalır. Tonus azalmasına rağmen düzensiz kas hareketleri görülür. Kişi dış uyaranlara NREM’e göre daha az yanıt verir (8).

REM uykusunda tonik ve fazik bileşenler bulunur. Fazik bileşen sempatik olarak yönlendirilen, hızlı göz hareketleri, distal kas seğirmeleri, kardiyorespiratuar değişkenlik içeren bir durumdur. Tonik REM ise EEG amplitüdünün azaldığı, göz hareketinin olmadığı ve atoninin olduğu, parasempatik olarak yönlendirilen bir durumdur (8).

NREM dönemi ise senkronik ve daha düşük frekanslı EEG dalgalarının olduğu, dinlendirici özellikte olduğu düşünülen uyku evresidir. Bu evrede kalp atımı, solunum sayısı, bazal metabolizma azalır. Normal bir insan uykusu NREM evresi ile başlar (8).

NREM uykusu kendi içerisinde giderek daha derin uykuya geçiş şeklinde klasik olarak 4, AASM skorlama kılavuzuna göre 3 aşamaya ayrılır: Bu aşamalar N1 (NREM 1), N2 (NREM 2) ve N3 (NREM 3 ve 4) olarak adlandırılır. N1 den N3 e ilerledikçe uyku derinliği artar ve uyanışın gerçekleşmesi için daha güçlü uyaranlara ihtiyaç duyulur.

NREM 1 evresi hafif uyku olarak da tanımlanabilen uykuya dalma evresidir. NREM uykusunun en hafif aşaması (N1), alfa ritmi kaybı ve karakteristik frekansı 4-7 Hz olan düşük amplitüdümlü karışık frekanslı dalgaların varlığıyla karakterize edilir (9).

Sonrasında N2 evresi daha derin bir uyku olup uyku içcikleri (toplam süresi $\geq 0,5$ saniye olan, 11 ila 16 Hz aralığında patlama benzeri dalga dizileri) ve K komplekslerinin bulunduğu beta dalgalarının aktivite gösterdiği bir evredir. Sonrasında N3 evresine geçtikçe beta dalgalarının yerini delta dalgaları almaya başlar. Temel olarak delta dalgaları uyku EEG'sinin %20'sinden fazlasını oluşturduğunda uyku evresi evre N3 olarak kabul edilir (9).

Uyku süre ve zamanları canlılar arasında farklılık gösterse de bütün canlıların fiziksel veya duysal uyanıklarla uyandırılabilirdiği, bir çeşit bilinçsizlik şeklinde de nitelendirilen uyku durumuna girdikleri söylenmektedir. Vücuttaki dört biyolojik ritimden biri olan sirkadiyen ritim ve hücresele düzeyde adenoziñ birikimi uykuya girişte tetikleyici faktörler olarak kabul görmektedir. Artık klasikleşen ikili süreç modeline göre uyku ve uyanıklığın zamanı önceki uyku ve uyanıklık zamanı (homeostatik kontrol-S süreci) ile uyku zamanlamasını ve eğilimini modüle eden sirkadiyen saate (sirkadiyen kontrol-C süreci) göre belirlenmektedir (10). Sirkadiyen ritim yaklaşık olarak 24 saat sürmektedir. Ön hipotalamusta yer alan suprakiazmatik nükleus uyku-uyanıklık döngüsünün zamanlamasını kontrol eden bir ana sirkadiyen pacemaker olarak işlev görür (11).

İnsan biyolojisinde uyanıklığı sürdürmek için kortikal aktivasyon mekanizmasına gerek duyulmaktadır. Bu mekanizma geniş bir subkortikal ağ tarafından desteklenir. Bu aktivasyon sisteminde başlıca locus ceruleus'tan kaynaklanan eksitatör norepinefrin, orta hat raphe çekirdeklerinden serotonin, tüberomamillar çekirdekten histamin, ventral periaqueductal gri maddeden dopamin, pedüncülopontin tegmentumdan asetilkolin ve ponsun laterodorsal tegmentumu ve perifornikal bölgeden gelen orexin bulunur. Günlük hayatta uyanıklığın sağlanması bu uyarıcı sistemlerin tümünü gerektirebilir. Bu uyarı sistemindeki eksiklikler belirli hastalıkların temelini oluşturur. Örneğin, narkolepsinin temelinde ön beyindeki oreksin salgılayan nöronların seçici kaybından kaynaklandığı bilinmektedir (12).

Uykunun başlatılması ve sürdürülmesi için artan uyarılma sistemlerindeki aktivitenin baskılanmasını gerekir. Ventrolateral pre-optik (VLPO) alan bu açıdan büyük önem taşır ve uyku boyunca aktiftir. VLPO'yu aktive eden ve uyku başlangıcını başlatan moleküller net olarak tanımlanmamıştır, ancak şimdiye kadar yapılan araştırmalarda ekstrasellüler adenoziñ molekülünün VLPO'yu aktive ettiği düşünülmektedir (12).

Adenoziñ uyanıklık sırasında bazal ön beyinde birikir ve biriken adenoziñ VLPO da bulunan adenoziñ reseptörlerini in vivo olarak aktive eder. Bu da onu "uyku anahtarı" için makul bir aday haline getirmektedir. Ek olarak VLPO, suprakiazmatik çekirdekten gelen uyarılarla sirkadiyen ritimde önemli bir görev almaktadır (13).

2.3 Uyku Bozuklukları

Uyku bozuklukları hem çeşitli anatomik ve patofizyolojik nedenlerle oluşmaları hem de farklı organ sistemleri ve bunların hastalıkları ile ilgili olmaları nedeniyle farklı tıp branşlarının ilgilendiği multidisipliner bozukluklardır. Bu bozuklukların tanımlanması, sınıflanması ve farklı tıp alanları arasındaki ortak dili sağlamak için ortak uyku bozukluğu sınıflamalarına ihtiyaç duyulmaktadır. İlk kez oluşturulan ortak sınıflama 1979 yılında oluşturulan Uyku ve Uyarılma Bozukluklarının Tanısal Sınıflamasıdır (Diagnostic Classification of Sleep and Arousal Disorders). Bu sınıflama günümüzde yaygınlıkla kullanılan Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi'nin (American Academy of Sleep Medicine) Uyku Bozuklukları Uluslararası Sınıflaması'nın (International Classification of Sleep Disorders) öncüsü niteliğindedir.

2.3.1 The AASM International Classification of Sleep Disorders–Third Edition

Uyku bozukluklarının sınıflamasında Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi'nin ilk kez 1990 yılında yayınlanan, son sürümü 2014 yılında yayınlanan Uyku Bozuklukları Uluslararası Sınıflaması üçüncü sürümü (International Classification of Sleep Disorders-Third Edition [ICSD-3]) kullanılmaktadır. ICSD-3'ün revizyonu olan International Classification of Sleep Disorders-Third Edition-Text Revision (ICSD-3-TR) ise Haziran 2023'te yayınlanmıştır.

ICSD-3'e göre uyku bozuklukları 7 ana başlık altında tanımlanmıştır (Tablo 1):

Tablo 1. ICSD-3'e göre uyku bozuklukları

1. İnsomnia	Kronik insomnia bozukluğu	
	Kısa dönemli insomnia bozukluğu	
	Diğer insomnia bozukluğu	
	İzole Semptomlar ve normal varyantlar	Yatakta aşırı zaman geçirme
Kısa uyuyan kişi		

2. Uykıyla ilişkili solunum bozuklukları	Obstrüktif uyku apnesi bozuklukları	Obstrüktif uyku apnesi, yetişkin
		Obstrüktif uyku apnesi, pediatrik
	Santral uyku apnesi sendromları	Cheyne-Stokes solunumu ile santral uyku apnesi
		Cheyne-Stokes solunumu olmaksızın tıbbi bozukluğa bağlı santral uyku apnesi
		Yüksek irtifada periyodik solunuma bağlı santral uyku apnesi
		İlaç veya maddeye bağlı santral uyku apnesi
		Primer santral uyku apnesi
		İnfanтта primer santral uyku apnesi
		Prematürde primer santral uyku apnesi
		Tedaviye bağlı santral uyku apnesi
	Uyku ilişkili hipoventilasyon bozuklukları	Obezite hipoventilasyon sendromu
		Konjenital santral alveoler hipoventilasyon sendromu
		Hipotalamik disfonksiyon eşlik eden geç başlangıçlı santral hipoventilasyon
		İdiyopatik santral alveoler hipoventilasyon
		İlaç veya maddeye bağlı uyku ilişkili hipoventilasyon
Tıbbi bozukluğa bağlı uyku ilişkili hipoventilasyon		

	Uyku ilişkili hipoksemi bozukluğu	Uyku ilişkili hipoksemi
	İzole semptomlar ve normal varyantlar	Horlama
		Katatreni
3. Santral hipersomnolans bozuklukları	Narkolepsi tip 1	
	Narkolepsi tip 2	
	İdiyopatik hipersomnia	
	Kleine-Levin sendromu	
	Tıbbi bozukluğa bağlı hipersomnia	
	İlaç veya maddeye bağlı hipersomnia	
	Psikiyatrik bozuklukla ilişkili hipersomnia	
	Yetersiz uyku sendromu	
	İzole Semptomlar ve normal varyantlar	Uzun uyuyan kişi
4. Sirkadyan ritim uyku-uyanıklık bozuklukları	Gecikmiş uyku-uyanıklık evresi bozukluğu	
	İleri uyku-uyanıklık evresi bozukluğu	
	Düzensiz uyku-uyanıklık ritim bozukluğu	
	24 saatlik olmayan uyku-uyanıklık ritim bozukluğu	
	Vardiyalı çalışma bozukluğu	
	Jet lag bozukluğu	
	Başka türlü adlandırılmayan sirkadiyen uyku-uyanıklık bozukluğu	

5. Parasomnialar	NREM ilişkili parasomnialar	Uyarılma Bozuklukları (NREM Uykusundan)
		Konfüzyonel uyarılmalar
		Uyurgezerlik
		Uyku terörü
		Uyku ilişkili yeme bozukluğu
	REM ilişkili parasomnialar	REM uykusu davranış bozukluğu
		Rekürren izole uyku felci
		Kâbus bozukluğu
	Diğer parasomnialar	Patlayan kafa sendromu
		Uyku ilişkili halüsinasyonlar
		Uyku entürezisi
		Tıbbi bozukluğa bağlı parasomnia
		İlaç veya maddeye bağlı parasomnia
		Tanımlanmamış parasomnia
İzole semptomlar ve normal varyantlar	Uykuda konuşma	
6. Uyku ilişkili hareket bozuklukları	Huzursuz bacak sendromu	
	Periyodik uzuv hareketi bozukluğu	
	Uyku ilişkili bacak krampları	
	Uyku ilişkili bruksizm	
	Uyku ilişkili ritmik hareket bozukluğu	

	Bebeklik döneminin benign uyku miyoklonusu
	Uyku başlangıcında propriospinal miyoklonus
	Tıbbi bozukluğa bağlı uykuya ilgili hareket bozukluğu
	İlaç veya maddeye bağlı uykuya ilgili hareket bozukluğu
	Tanımlanmamış uykuya ilgili hareket bozukluğu
İzole semptomlar ve normal varyantlar	Aşırı Parçalı Miyoklonus
	Hipnagogik ayak tremoru ve alternatif bacak kas aktivasyonu
	Uykuya dalarken düşme hissi (hypnic jerk)
7. Diğer uyku bozuklukları	

ICSD-3'e göre uyku bozukluklarını ana başlıklar olarak inceleyecek olursak

1. İnsomnia

ICSD-3'e göre uyku için uygun koşullara rağmen uykunun başlatılmasında, süresinde, pekiştirilmesinde veya kalitesinde ortaya çıkan ve gün içi bozukluğa yol açan sürekli zorluk olarak tanımlanmıştır. En sık şikayet uykunun başlaması ve devam ettirilmesinde zorluk çekilmesidir. Bunun dışında gece uyanık kalma, gece yeterli uyku uyuyamama, kalitesiz uyku şikayetleri de genellikle eşlik eder. Gün içi şikayetleri ise yorgunluk, halsizlik, moral düşüklüğü, algılama güçlüğü ve irritabiledir. İleri hastalıkta motorlu taşıt ve işyeri kazaları, psikiyatrik ve kardiyovasküler hastalık olasılığı artar. Genellikle komorbid hastalıklar, mental bozukluklar ve diğer uyku bozukluklarına eşlik eder. Madde kullanımına bağlı da görülebilir.

İnsomnianın nasıl tanımlandığına göre prevalans oranları değişmekle birlikte toplumun yaklaşık %30'unda izlenmektedir (14, 15). İnsomnia tanımı yalnızca orta ve şiddetli semptomlar ile sınırlandırıldığında bu oran yaklaşık %10 ila %28'lere düşmektedir (15). İleri yaş, kadın cinsiyet ve düşük sosyoekonomik düzey ile insomnia sıklığı arttığı gösterilmiştir (15-17). İnsomnia varlığı depresyon, posttravmatik stres bozukluğu, madde bağımlılığı gibi psikiyatrik komorbiditeler için risk faktörüdür (18).

İnsomnia tanısı hasta öyküsü ve klinik değerlendirme ile konur. Bir başka uyku bozukluğu düşünülmesi durumunda polisomnografi ya da evde uyku apnesi testi (Home Sleep Apnea Test-HSAT) yapılabilir. Obstrüktif uyku apnesi hastalığı (OUAH) hastalarının %40'ından fazlası insomnia semptomları tariflemektedir ve insomnia ile OUAH uyku kliniklerine başvuran hastalarda çok sık olarak birlikte görülen durumlardır (19, 20).

2. Uykuya ilişkili solunum bozuklukları

Uyku sırasında anormal solunum ile izlenen bu hastalıklar ilerleyen bölümlerde ayrıntılı tartışılacaktır.

3. Santral hipersomnolans bozuklukları

Hipersomnolans ICSD-3'te günlük olarak önlenemez bir uyku ihtiyacı veya gündüz uykuya dalma olarak tanımlanmıştır. Gece uykusuzluğu ya da sirkadyan ritim bozukluklarına bağlı olamayan gün içi uykululuk hali ile seyreden hastalıklar bu grup altında değerlendirilmiştir. Gün içi uykululuk gün içi uyanıklık epizodlarında uyanık ve alert kalamama nedeniyle bastırılmayan uyku isteği veya istemsiz uyuklama ya da uyuyakalma olarak tanımlanmıştır. Subjektif olarak Epworth Uykululuk Skalası ya da objektif olarak çoklu uyku latans testi (Multiple Sleep Latency Test-MSLT) ile değerlendirilir (21).

Narkolepsi açıklanamayan gün içi uykululuk ve pozitif MSLT testi olan hastalar için kullanılan bir tanımdır. Narkolepsi tip 1 (katapleksili narkolepsi, NT1) hipokretin/oreksin eksikliği nedeniyle ortaya çıkan otoimmün bir hastalıktır (21).

Gece boyu polisomnogramdan (PSG) önce uygulanan Çoklu Uyku Latans Testi (MSLT), aşırı gün içi uykululuk ve uyku başlangıcında REM dönemlerini (Sleep Onset Rapid eye movement period-SOREMP) objektif olarak değerlendirmek için

mükemmel bir yöntemdir ve narkolepsi tip1'li kişilerde yüksek tanısal geçerlilik ve güvenilirliğe sahiptir. Diğer santral hipersomnolans bozukluklarında da bu testler kullanılabilir ancak güvenilirliği daha düşüktür. ICSD-3'te tanı için önerilen 24 saat PSG ve aktigrafiye erişim yaygın olmaması nedeniyle iyi bir klinik öykü önemlidir, MSLT ve gece boyu PSG halen yaygın olarak kullanılmaktadır (21).

4. Sirkadyan ritim uyku-uyanıklık bozuklukları

Sirkadyan ritim yaklaşık 24 saatlik endojen biyolojik ritim olup tüm canlılarda mevcuttur. İnsanlarda sirkadyan ritmin süresi genetik olarak belirlenmekte olup genellikle 24 saatten biraz uzundur. Bu yaklaşık 24 saatlik endojen ritim her gün 24 saatlik gündüz gece döngüsüne senkronize olmaktadır. Rekürren ya da kronik uyku uyanıklık bozukluklarında bu senkronizasyon bozularak kişinin gündelik hayatını etkilemektedir. Sirkadyan ritim uyku-uyanıklık bozuklukları, sirkadyan zaman ayarlama sistemindeki ve bu sistemin devam mekanizmalarındaki değişikliklerden veya endojen sirkadyan ritim ile dış çevrenin uyumlamasından kaynaklanır. En sık geliş şikayetleri uykuya başlama ve devam ettirme güçlüğü ve uykululuktur. Hastaların şikayetleri mental, fiziksel, mesleki, eğitimsel ya da diğer fonksiyonel alanlarda kısıtlılığa neden olmaktadır (21).

5. Parasomnialar

Bu grup hastalıklar uyku başlangıcında ya da uyku esnasında olan istenmeyen fiziksel olaylar ya da deneyimler olarak tanımlanmıştır. REM, NREM ya da uyku başlangıcı ve bitişinde görülebilir.

İnsan bilinci uyanıklık NREM uykusu ve REM uykusu olmak üzere üç temel evreden oluşur. Normal fizyolojik durumlarda bilinç durumu 24 saatlik bir süre boyunca istikrarlı ve öngörülebilir bir şekilde bu üç evreden birinde olur. Parasomnialarda ise bilinç durumundaki bu ayırım kaybolur (21).

6. Uyku ilişkili hareket bozuklukları

Uykuyla ilişkili hareket bozuklukları uykuyu veya başlangıcını bozan basit, genellikle stereotipik hareketlerle karakterizedir. Parasomnialardan kompleks davranışlar olmamasıyla ve amaca yönelik hareketler olmamasıyla ayrılır (21).

7. Diğer uyku bozuklukları

ICSD-3'te başka bir yerde sınıflandırılmayan uyku bozuklukları burada listelenmiştir.

2.3.2 Uykuyla İlişkili Solunum Bozuklukları

Uyku ile ilişkili solunum bozuklukları, uyku sırasında solunum anormallikleri ile seyreden hastalıklardır. Bu bozukluklar ICSD-3'e göre obstrüktif uyku apnesi bozuklukları, santral uyku apnesi bozuklukları, uyku ile ilişkili hipovekilasyon bozuklukları ve uyku ile ilişkili hipoksemi bozuklukları olarak gruplandırılır. Tanı genellikle hangi bozukluğun baskın olduğuna göre konulsa da bu durum geceden geceye ve zaman içinde değişebilir. Patofizyolojide de örtüşme vardır, bazı santral apneler kapalı üst hava yolu ile ilişkilidir ve birçok obstrüktif apne, solunum dürtüsünün azaldığı zamanlarda başlar (21).

2.4 Obstrüktif Uyku Apnesi Hastalığı

Obstrüktif uyku apne sendromu, uyku sırasında tekrarlayan üst solunum yolu obstrüksiyonu epizodları ve sıklıkla kan oksijen satürasyonunda azalma ile karakterize bir sendromdur.

Apne 10 saniye veya daha uzun süre ile ağız ve burunda hava akımının %90 veya daha fazla azalmasıdır.

Obstrüktif apne ise solunum çabasının sürmesine rağmen ağız ve burunda hava akımının olmamasıdır.

Hipopne 10 saniye veya daha uzun süre ile ağız ve burunda hava akımının %30 veya daha fazla azalması ile oksijen satürasyonunda %3 veya daha fazla düşme ya da olayın uyarılma (arousal) ile sonuçlanmasıdır (9).

ICSD-3-TR'e göre OUAH tanısında aşağıdaki kriterlerden A ve B kriterleri birlikte ya da C kriteri bulunmalıdır:

A: Aşağıdaki semptomların en az birinin bulunması:

Gündüz uykululuk hali, yorgunluk, uykusuzluk veya düşük uyku ilişkili hayat kalitesine yol açan diğer semptomlarının olması

Hastanın uykusunda nefesinin kesilmesi ya da boğulma hissi ile uyanması

Hastanın yatak partneri veya başka gözlemci tarafından sık horlama, uykuda nefes durması veya her ikisinin tanımlanması

B: Polisomnografi (PSG) veya evde uyku testi (out of center sleep testing-OCST) ile yapılan kayıttta, saatte 5 veya daha fazla obstrüktif apne, mikst apne, hipopne veya solunum eforu ile ilişkili uyarılma (respiratory effort related arousal-RERA) saptanması

C: Semptomlara bakılmaksızın, PSG veya OCST’de saatte 15 veya daha fazla obstrüktif apne, mikst apne, hipopne veya RERA saptanması (22)

2.4.1 Tarihçe

Obstrüktif uyku apnesi hastalığı (OUAH), geceleri uyku esnasında tekrarlayan üst solunum yolu daralması veya tıkanıklığı, tekrarlayan hipoksi, uyku bölünmesi veya sempatoadrenal tonus artışı ile birlikte görülmektedir (23). Obstrüktif uyku apnesi/hipopne sendromu halinde nefes almakta zorluk ve horlama, düzensiz solunum, uykusuzluk ve noktüri gibi olumsuz sonuçları mevcuttur (23).

Burwell ve meslektaşları OUAH tanısını ilk kez yapan kişiler olarak kabul görmektedir (24). Kuhl ise polisomnografi (PSG) ölçümleri ile geceleri nefes kesilmelerini saptayarak uyku bölünmelerini gözlemlemiştir (25). Bunun üzerine Gastaut ve arkadaşları gece boyunca üst hava yolu tıkanıklıklarının daha doğru analiz edilebilmesi için PSG ölçümlerine hava akışı ve göğüs duvarı hareketi ölçümlerini de ekleyerek çalışmalar yürütmüştür (26).

1978 yılında Remmers ve arkadaşları hava yolu tıkanıklığının larinkste değil orofarinkste olduğunu keşfederek apne esnasında hava yolu tıkanıklığının nerede meydana geldiğini bulmuşlardır (27).

1981 yılında ise Sullivan ve arkadaşları nazal olarak uygulanan sürekli hava basıncı (CPAP) ile apne esnasında üst hava yolu tıkanıklığının hafifletebileceği keşfetmişlerdir (28). Sonraki yıllarda üst havayolu cerrahisi, mandibuler ilerletme ve hipoglossal sinir uyarımı gibi ek tedaviler geliştirilerek tedavi seçenekleri artmıştır (23).

Klasik anlamda OUAH tanısı gece boyunca klinik ortamında PSG testleri sonucu konulmaktadır. Ancak son yıllarda cihazlar daha sade ve taşınabilir duruma getirilerek maliyet ve karmaşıklık azaltılmıştır (23).

2.4.2 Patofizyoloji

Obstrüktif uyku apnesinin temel nedeni üst hava yolu obstrüksiyonudur. Üst hava yolu burun, farinks, larinks ve ekstratorasik trakeadan oluşmaktadır. Farinks ise nazofarinks, orofarinks, hipofarinks olmak üzere 3'e ayrılır. Nazofarinks alt konkaların posteriorundan yumuşak damağın horizontal düzlemine kadar olan kısımdır. Proksimal kısmı rijitken distal kısmı semirijittir. Orofarinks yumuşak damaktan dil köküne kadar olan kısımdır. Retropalatal orofarinks (velofarinks) ve retroglossal orofarinks olarak ayrılır. Hipofarinks dil kökünden larinkse kadar olan rijit ve kollapsa dayanıklı bir bölümdür. İnsan farinksi diğer memelilerden farklı olarak etrafını saran rijit dokulardan minimal destek alır, daha çok kas tonusu ile açıklık devam ettirilir. Larinksin diğer memelilerden farklı olarak kafa tabanında değil boyunda yer alması nedeniyle farinks uzundur ve kollapsa yatkındır (29).

Üst havayolu birçok fonksiyonu olan kompleks bir yapıdır. Akciğerlere hava iletiminde ve özofagusa katı ve sıvıların iletiminde rol almaktadır. Alınan havanın ısı ayarlamasında ve vokalizasyonda da görev almaktadır. Bu fonksiyonel hareketli işlevleri nedeniyle rijit bir yapı değildir ve kollapsa yatkındır.

Üst hava yolu kas sistemi, burun deliklerinden larinkse uzanan 24 çift çizgili iskelet kasından oluşur. Bu farengeal kasların karmaşık anatomik ilişkileri vardır ancak genel olarak yumuşak damak, dil, hyoid kemik ve farengeal duvarların pozisyonunu düzenleyen gruplar halinde sınıflandırılabilirler. Kaslar genellikle üst hava yolunun ana işlevlerini kontrol etmek için gruplar halinde çalışır (30).

Elektromyogram (EMG) ile çalışıldığında üst solunum yolu kaslarından iki genel elektriksel deşarj modeli vardır: solunum fazından bağımsız tonik (sabit) aktivite ve solunum döngüsünün bir bölümünde meydana gelen fazik aktivite. Faringeal dilatörler olarak sınıflandırılacak ve birden fazla kranial sinir tarafından innerve edilen en az on üst hava yolu kası vardır. Genioglossus gibi bazıları, fazik inspiratuar aktiviteleri nedeniyle dilatör olarak sınıflandırılır. Tensor palatini gibi diğerleri ise açıkça dilate edici bir etkiye sahip değildir, ancak solunum döngüsü boyunca aktivite

gösterir (tonik aktivite) ve üst hava yolu rijiditesini sağladığı varsayılır ve farengeal kollapsı azaltır. Üst hava yolu dilatörlerinin farengeal açıklığın korunmasında kritik bir rol oynadığı yaygın olarak kabul edilmektedir (30).

Uyku sırasında üst hava yolunun daralması veya tıkanması, üst hava yolu kas aktivitesinde uyku ile nedeniyle azalma ile ilişkilidir. NREM uykusunun üst solunum yolu kas fonksiyonu üzerindeki etkisi, hava akımındaki değişiklikler, faringeal hava yolundaki negatif basıncın büyüklüğü ve akciğer hacmi gibi üst solunum yolu kas aktivitesi üzerindeki çok sayıda etkinin izole edilmesindeki zorluklar nedeniyle karmaşıktır ve incelenmesi zordur. Mevcut kanıtlar NREM uykusunun levator palatini, tensor palatini, palatoglossus ve geniohyoid dahil olmak üzere çok sayıda üst hava yolu kasında tonik ve/veya fazik EMG aktivitesinde azalma ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Genioglossus kasının tek motor ünite aktivitesini ölçen çalışmalarda, uyku başlangıcında ve NREM evre 2 uykusunda fazik inspiratuar motor ünitelerin aktivitesinde azalma ve NREM evre 3 uykusunda deşarj frekanslarında ve süresinde artış kaydedilmiştir. EMG değişikliklerine üst hava yolu daralması ve üst hava yolu direncinde artış eşlik etmektedir (30).

REM uykusunun üst hava yolu kas aktivitesi üzerindeki etkisi daha net bir şekilde gösterilmiştir. REM uykusu sırasında yer çekimine karşı çalışan kasların aktivitesi azalır ve genioglossus gibi fazik üst hava yolu genişletici kasların aktivitesinin REM uykusu sırasında, özellikle fazik REM dönemlerinde büyük ölçüde zayıfladığına dair güçlü kanıtlar vardır. Azalmış aktivite alae nasi ve geniohyoid kaslar için de gösterilmiştir. Benzer bulgular genioglossusun tek motor ünite aktivitesi için de bulunmuştur. Özet olarak, uyku durumu azalmış üst hava yolu kas aktivitesi ile ilişkilidir (30).

OUAH hastalarında histolojik olarak tip 2 hızlı kasılan kas liflerinin artmış olduğu gösterilmiştir (31). Tip 2 kas lifleri daha çabuk yorulduğundan OUAH hastalarının solunum yolu kasları normal kişilere göre daha çabuk yorulabilir.

Kraniofasial yapılar ve birbirlerine göre sefalometrik ilişkileri uyku apnesinin şiddetini etkilemektedir. Küçük hava yolu boyutları, mandibular retrognati; azalmış posterior hava sahası, inferior yerleşimli hyoid kemik ve artmış yumuşak damak

boyutları ve uzunluğu nazofarinks ve orofarenks boyutlarını azaltarak üst hava yolu tıkanıklığı riskini artırır ve uyku apnesi şiddetini artırır (30, 32-35).

Boyun ve çene pozisyonu da OUAH patofizyolojisinde rol almaktadır. Boyun fleksiyonda baş ekstansiyonda olduğunda kesitsel alan genişlediği ve üst hava yolu duvar gerimi arttığı için havayolu stabilitesi artarak kollaps engellenir. Baş fleksiyonu ise hava yolunda kollapsa neden olur. Çene pozisyonunda genial tüberkül nedeniyle dilin pozisyonu önem kazanmaktadır. Çenenin geride olması genial tüberkülü posterior faringeal duvara yaklaştırarak retroglossal mesafenin azalmasına neden olmaktadır. Ağız hafif açıldığında oral kavite hafif genişleyeceğinden dil pozisyonu rahatlamakla birlikte ağzın tam açılmasında dil posteriora yaklaşır ve faringeal havayolu daralır (29).

Trakeadaki traksiyon da üst hava yolunda sertleşme oluşturacağından dolayı kollapsı azaltır (29).

Karşılıklı luminal yüzeylerdeki yüzeyel adeziv kuvvetler de havayolu açıklığında rol oynamaktadır. Orofaringeal sekresyonların artmış viskozitesi ve azalmış sıvılık durumu kapanmış olan havayolunun tekrar açılmasını daha zor kılabilir (29).

Kollapsibilite, yani üst hava yolunun belirli koşullar altında kollabe olma veya tıkanma eğilimi birçok faktör nedeniyle uyku sırasında uyanıklığa kıyasla artar. Farinks rijit bir yapı olmaması nedeniyle Ohm kanununa uymaz. Üst hava yolu, farengeal hava yolunun kollapsibl bir segmenti temsil ettiği ve nonkollapsibl iki yapı (larinks ve nazofarinks) arasında yer aldığı bir Starling direnci gibi davranır. Starling direnci konseptinde dirençten geçen maksimum akış, yukarı akış segmentinin direncine ve kollapsibl segmenti çevreleyen basınca bağlıdır. Üst hava yolu kollapsibilitesi kritik kapanma basıncı (P_{crit}) kullanılarak ölçülmektedir. Bu model insanlara uygulandığında, obstrüktif uykuda solunum bozukluğu spektrumu boyunca aktif P_{crit} 'in hava yolu kollapsı eğilimi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Normal bireylerde P_{crit} genellikle -10 cm H₂O'dan az iken, baskın hipopneleri olan hastalarda 0 ila -5 cm H₂O arasındadır ve baskın apneleri olan hastalarda 0 cm H₂O'dan fazladır (29, 30).

Döngü kazancı (loop gain), ventilasyonun geçici solunum bozukluklarına nasıl yanıt verdiğini kontrol eden negatif geri besleme döngüsünün kazancını tanımlamak için kullanılan bir mühendislik terimidir. Döngü kazancı, ventilasyon yanıtının burun basıncında ani bir düşüşle indüklenen ventilasyon bozukluğuna oranı olarak tanımlanır. Yüksek döngü kazancı aşırı hassas bir ventilatör kontrol sistemiyle bağlantılıdır ve büyük bir döngü kazancı oranı salınımlara eğilimli kararsız bir sistemi gösterir. Yüksek döngü kazancı, orta derecede katlanabilir bir üst hava yolu (yani $P_{crit} < -2 \text{ cm H}_2\text{O}$) ile birlikte klinik olarak anlamlı obstrüktif uyku apnesine neden olmak için yeterlidir (36).

Üst hava yolu obstrüksiyonuna yanıt olarak solunum dürtüsü artar ve birbirini takip eden her nefeste intratorasik basınç giderek daha negatif hale gelir. Belirli bir basınç seviyesinde, solunuma bağlı bir uyarılma (arousal) meydana gelir ve solunum yeniden başlar. Uyarılma eşiği bir özofagus basınç probu kullanılarak ölçülebilir. Düşük bir uyarılma eşiği OUAH patogenezinde en az iki nedenden dolayı önemli olabilir. Sık uyarılmalar yavaş dalga uykusunun (daha stabil solunum ile karakterize edilir) oluşmasını engelleyebilir ve PaCO_2 'yi düşürme ve ventilatör dengesizliğini sürdürme eğiliminde olan geçici hiperpne ile ilişkili olabilir (36).

Tablo 2. Havayolu kollapsını kolaylaştıran ve zorlaştıran faktörler

Havayolu Kollapsını Kolaylaştıran Faktörler	Havayolu Kollapsını Engelleyen Faktörler
<p>Küçük Hava Yolu Çapı Üst Hava Yolunda Artmış Direnç Negatif İnspiratuar Basınç Ekstraluminal Doku Basıncı Supin Pozisyon Küçük Mandibula Üst Solunum Yolunda İnflamasyon</p>	<p>Geniş Hava Yolu Çapı Yüksek Akciğer Hacmi Büyük Mandibula Farinks Dilatör Kasları</p>

2.4.3 Epidemiyoloji

Obstrüktif uyku apnesi hastalığı dünyada yaklaşık 1 milyar kişiyi etkilediği düşünülen yaygın bir hastalıktır (37). OUAH tanısı için AHI ≥ 5 olarak alındığında prevalansı %9 ila %38 arasında değişmektedir. Prevalansı ileri yaş, erkek cinsiyet, ve yüksek vücut kitle indeksi (VKİ) ile artmaktadır.(38) Her 4 erkekten birinde ve her 10 kadından birinde görülmektedir (39, 40).

Çalışmaların çoğu orta yaşlı (40-60 yaş aralığında), aşırı kilolu, orta ila şiddetli OUAH'lı erkek bireylerde gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle, OUAH'daki özellikler esas olarak bu özel kohort için geçerlidir (36).

OUAH riski obezite ile yaklaşık 2 ila 10 kat artar ve bu iki hastalık %25-50 hastada beraber görülür (41). %10 kilo alımı OUAH riskinde 6 kat artış ile ilişkilidir (42). Dil ve boyunda yağ dokusu artışı üst hava yolu tıkanıklığını kolaylaştırır. Vücutta aşırı yağ birikimi akciğer kapasitesinde kısıtlılığa neden olabilir, inflamasyon ve insülin rezistansı ile ventilasyon kontrolü ve nöromüsküler fonksiyonlarda değişikliğe neden olarak OUAH patofizyolojisini etkileyebilir.

Sigara kullanımı da yaygın olarak obstrüktif uyku apnesi ile bağlantılandırılmaktadır. Mekanizması tam olarak açık olmamakla birlikte, üst hava yolunun inflamasyonunun artması, burun tıkanıklığı, hava yolu hissinin azalması ve dengesiz uyku nedeniyle uyarılma (arousal) eşiğinin düşmesi veya sık uyarılma nedeniyle olabilir (43).

Yaş ve vücut kitle endeksinden bağımsız olarak menopoz da bir risk faktörüdür. Menopoz, vücut yağının merkezi bölgelere yeniden dağılımı ve yağsız kas kütlelerinin kaybı (yağ kütlelerinde oransal bir artışla) ile ilişkili olabilir (44).

Mandibula veya maksillanın boyutu ve pozisyonuyla ilgili dismorfizm, dar nazal kavite ve tonsil hipertrofisi, uyku apnesinin gelişiminde önemli bir rol oynar. Çocukluk döneminde tonsil hipertrofisi, alt yüz ve çenenin anormal şekilde büyümesine (adenoid yüzü) neden olabilir ve yaşamın ilerleyen dönemlerinde OUAH'a yatkınlık yaratabilir (43).

OUAH hipertansif hastaların %30'unda izlenirken OUAH hastalarının yaklaşık yarısında sistemik hipertansiyon bulunmaktadır (45). Sistemik hipertansiyon OUAH için bir risk faktörüdür ve prevalansı OUAH şiddetiyle artmaktadır (46, 47).

Kronik kalp hastalığı olan hastalarda OUAH prevalansı %20 ila %50 arasında bulunmuştur (48). Tedavi edilmemiş OUAH kronik kalp hastalığı hastalarında daha kötü prognoz ve azalmış sağkalım ile ilişkili bulunmuştur (49). Atrial fibrillasyonun artmış OUAH prevalansı ile ilişkili olduğu çalışmalarda gösterilmiştir (50). Koroner arter hastalığı olan hastalarda da OUAH prevalansı artmıştır (51).

Tip 2 Diabetes mellitus ile OUAH birlikteliği yapılan çalışmalarda raporlanmış olup diyabetin bağımsız bir OUAH risk faktörü olduğu düşünülmektedir (52). Metabolik sendrom hastalarında şiddetli OUAH prevalansı %82 bulunmuştur (53). OUAH hastalarında metabolik sendrom prevalansı OUAH olmayan obez hastalara ve genel popülasyona göre yüksek bulunmuştur (54).

Hipotiroidizm, akromegali, Cushing sendromu gibi endokrinopatiler ve astım, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), kronik böbrek hastalığı, polisitemi gibi kronik hastalıkların da OUAH ile artmış birlikteliği mevcuttur (23, 36).

2.4.4 Tanı

2.4.4.1 Öykü ve fizik muayene

Öykü ve fizik muayene tanı koydurucu olmasa da tanı ve tedavi sürecinin belirlenmesi için elzemdir. OUAH hastaları polikliniğe temel olarak horlama, tanıklı apne ya da gündüz aşırı uyku hali şikayetiyle başvururlar. Bunun dışında uykuda boğulma hissi, atipik göğüs ağrısı, noktürnal aritmiler, baş ağrısı, yetersiz uyku, uykusuzluk, kognitif şikayetler, depresyon, anksiyete, konsantrasyon eksikliği, çevreye uyum sağlamada güçlük, ağız kuruluğu, gece terlemesi, gece öksürük, noktüri, diyforez, hipersalivasyon, impotans, gastro özofajial reflü gibi birçok farklı semptom da bu hastalarda görülebilir (Tablo 3). Tüm sistemlerin sorgulaması yapılmalı ve eşlik edebilecek hastalıklar için de ilgili semptomlar sorgulanmalıdır. Daha önce geçirilmiş üst solunum yolu cerrahileri, ortodontik tedaviler, sigara, alkol kullanımı, kullanılan ilaçlar, aile öyküsü sorgulanmalıdır. Öykü alma sırasında Epworth uykululuk skalası, Berlin anketi, STOP-BANG anketi, Uykunun Fonksiyonel Sonuçları Ölçeği (Functional Outcomes of Sleep Questionnaire-FOSQ), burun tıkanıklığı semptom

değerlendirme ölçeği (Nasal obstruction symptom evaluation-NOSE), Pittsburgh uyku kalitesi indeksi, kısa form-36 gibi anketler ve ölçekler faydalıdır (55).

Tablo 3. Solunum ilişkili uyku bozuklukları semptomları (Verse, T., de Vries, N., Current Concepts of Sleep Apnea Surgery. 2019, Almanya, Thieme)

Solunum İlişkili Uyku Bozuklukları Semptomları	
Uyku Esnasında	Uyanıklık Esnasında
Dinlendirici olmayan uyku	Gündüz uykululuk hali
Yatak partneri tarafından tanık olunan apneler	Konsantrasyon eksikliği
Boğulma ile uyanma	Bilişsel eksiklikler
Gece huzursuzluğu	Ruh halindeki değişiklikler
Canlı rüyalar	Sabah baş ağrısı
Gastroözofageal reflü	Ağız kuruluğu
Noktüri	İktidarsızlık veya libido azalması
Diyaforez	
Hipersalivasyon	
Sık uyanma ile seyreden uykusuzluk	

Epworth Uykululuk Skalası: Johns tarafından 1990 yılında geliştirilen ve 1997 yılında modifiye edilen ankettir. Gün içi uykululuğu değerlendirmek için kullanılır. Hastalara gün içindeki durumları ile ilgili azdan çoğa seçecekleri 8 farklı soru sorulur. Sorulara verdikleri sayısal cevaplar toplanarak bir skor elde edilir. Bu skor yükseldikçe hastanın gün içinde uykuya dalma yatkınlığının arttığını gösterir.

Görsel Analog Ölçeği (Visual Analog Scale-VAS): Doğrudan ölçülemeyen subjektif değerlendirmelerin sayısal değer olarak ölçülmesini sağlayan psikometrik bir değerlendirme yöntemidir. Katılımcının iki nokta arasındaki bir çizgi üzerinde işaretleme yapması istenir. İki uca verilen değerler arasında katılımcı işaretlediği noktanın mesafesi ölçülerek sayısal değer elde edilir. Uyku hastalıklarında kullanılırken hasta ya da hasta yakını katılımcı olabilir.

Ouah'ın kesin tanı koydurucu bulgusu yoktur. Muayene multidisipliner yaklaşımla yapılmalıdır.

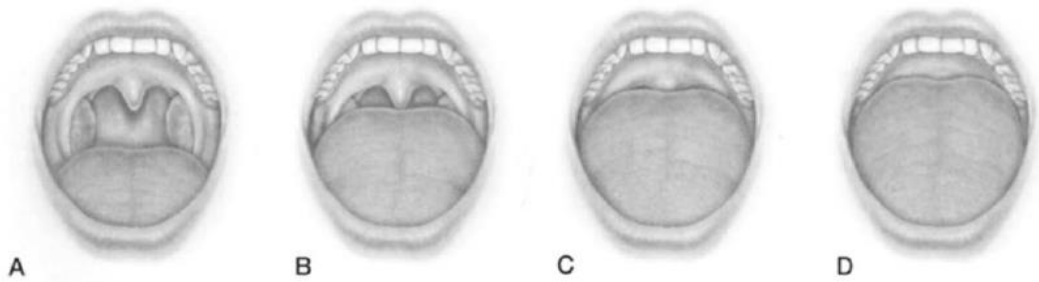
Öncelikle hastanın genel özellikleri belirlenmelidir. Cinsiyet, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, boyun çevresi kaydedilmelidir. En az 40 cm'lik bir boyun çevresi, cinsiyetten bağımsız olarak Ouah için %61 sensitivite ve %93 spesifisiteye sahiptir (56). Yüksek ağırlık, boyun çevresi ve vücut kitle indeksi Ouah şiddetini arttırmaktadır (57).

Yüz profiline bakılmalı, mandibula ve maksillanın pozisyonu değerlendirilmelidir. Retrognati ve hyoid kemiğin inferior pozisyonu posterior hava yolunun dar olmasına neden olmaktadır.

Nazal valvler ve nazal pasaj açıklığı değerlendirilmelidir. Nazal pasaj açıklığı hasta konforu ve tedavi uyumu açısından önemlidir.

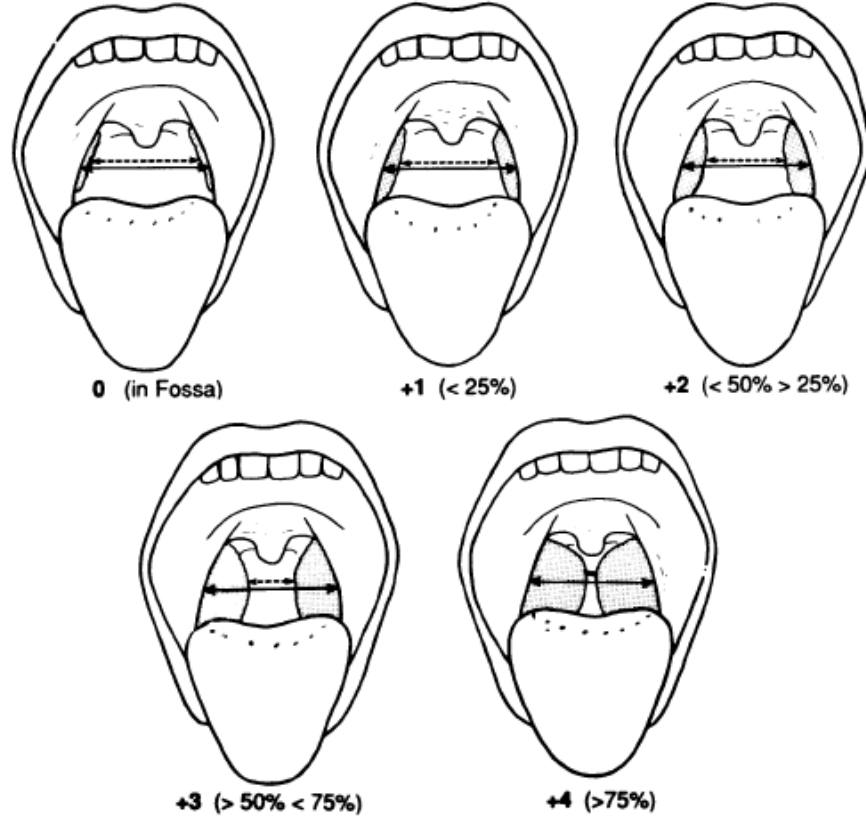
Tedavi seçimini etkileyebileceğinden dolayı ağız açıklığı, oklüzyon durumu, dişler, sert damak değerlendirilmelidir.

Damak ve dilin birbirine göre pozisyonunun değerlendirilmesinde genellikle Mallampati sınıflaması ya da modifikasyonları kullanılmaktadır. Damağın kalkmaması için hastadan burundan nefes alması istenir. Orijinal Mallampati sınıflamasında dil dışarı uzatılırken dilin ağız içinde tutulması istenen modifikasyonları da vardır (Şekil 1).



Şekil 1. Modifiye Mallampati sınıflaması A:Mallampati I B: Mallampati II, C: Mallampati III D:Mallampati IV (Friedman, M., ve ark. Clinical Predictors of Obstructive Sleep Apnea. The Laryngoscope. 1999;109(12):1901-7.)

Tonsillerin büyüklüğü de OUAH için değerlendirilmesi gereken muayene bulgularındandır. Yaygınlıkla tonsil büyüklüğü sınıflamasına göre değerlendirilmektedir. Bu sınıflamaya göre tonsil büyüklüğü evre 0 (daha önce tonsillektomi geçirmiş olmak/tonsil yok) ile evre 4 (orofarinksini dolduran birbirine temas eden tonsiller) arasında sınıflanmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Tonsil Büyüklüğü Sınıflaması (Brodsky, L., Modern Assessment of Tonsils and Adenoids. Pediatric Clinics of North America, 1989. 36(6): s. 1551-1569)

2.4.4.2 Uyku Testleri

Polisomnografi (PSG) nörolojik, respiratuar, kardiyovasküler parametrelerin ve bunların fizyolojik sonuçlarının eş zamanlı, devamlı kaydedilmesi işlemidir. Vücuttaki farklı dokular tarafından elektriksel sinyaller elektrotlar ve sensörler aracılığıyla görsel hale dönüştürülür. Objektif bir testtir. Gece boyunca laboratuvarında yapılan PSG, OUAH tanısında altın standart testtir. Elektroensefalogram (EEG) ile beynin elektriksel aktivitesi, elektrookülografi ile göz hareketleri, elektromyografi ile kasların elektriksel aktivitesi değerlendirilir. Bunlar yanında elektrokardiyogram (EKG), toraks ve abdomen solunum çabası, nazal hava akımı, horlama, oksijenizasyon

ve vücut pozisyonu da değerlendirilir. Bu verilerden alınan bilgilerle uyku süresi, uyku uyanıklık döngüsü, uyku mimarisi, uyku pozisyonları, uykuda solunumsal durumlar değerlendirilir.

Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi, PSG’de uyku ve uyku olaylarının değerlendirilmesinin nasıl yapılacağı ve hangi ekipmanların kullanılacağı ile ilgili önerilerinin yer aldığı kılavuzlarını yayınlamaktadır. Son versiyonu Şubat 2023’te yayınlanmıştır (9).

Uyku çalışmalarının sınıflamasında genellikle 1994 yılında Amerikan Uyku Tıbbı Derneğinin yaptığı sınıflama kullanılır (Tablo 4) (58).

Standart Gözetimli Polisomnografi (Tip 1): EEG, EOG, çene EMG, EKG, hava akımı, solunum çabası ve oksijen satürasyonunun dahil olduğu minimum 7 parametre kaydedilir. Uyku laboratuvarında ve teknisyen gözetiminde yapılır.

Geniş Kapsamlı Taşınabilir Polisomnografi (Tip 2): EEG, EOG, çene EMG, EKG, hava akımı, solunum çabası ve oksijen satürasyonunun dahil olduğu minimum 7 parametre kaydedilir. Teknisyen gözetiminde değildir. Uyku laboratuvarı dışında yapılabilir.

Modifiye Taşınabilir Uyku Apne Testi (Tip 3): Solunum kaydı, EKG ya da kalp hızı, oksijen satürasyonu içeren en az 4 parametre kaydedilir. EEG kaydı yoktur. Teknisyen gözetiminde değildir.

Tek veya Çift Biyoparametre Kaydı (Tip 4): En az bir parametre kaydedilir. OUAH taramasında kullanılabilirken tanı için kullanılmaz.

Tablo 4. Uyku çalışmalarının sınıflaması. Balk, E.M., ve ark., AHRQ Comparative Effectiveness Reviews, in Diagnosis and Treatment of Obstructive Sleep Apnea in Adults. 2011, Agency for Healthcare Research and Quality (US): Rockville (MD)'den yararlanılmıştır

Tip	Taşınırılık	Kanal sayısı	Parametreler	≥ 2 hava akımı/efor kanalı	Uyku uyanıklık ayrımı	AHI ölçümü
1	Uyku merkezinde	14-16	EEG, EOG, EMG, EKG/nabız, hava akımı, efor, saO2	var	var	var
2	Taşınır	≥ 7	EEG, EOG, EMG, EKG/nabız, hava akımı, efor, saO2	var	var	var
3	Taşınır	≥ 4	EKG/nabız, hava akımı, efor, saO2	var	yok	Tahmini değer
4	Taşınır	1-3	Tip 3'e uymayan tüm monitörler	yok	yok	Tahmini değer

2.4.4.3 Diğer Tetkikler

Uyanık endoskopi: OUAH açısından değerlendirilen hastada fizik muayene esnasında nazofaringoskopi yapılması burun girişi seviyesinden vokal kord seviyesine kadar üst hava yolunun anatomisi ve obstrüksiyon seviyesi hakkında fikir vermesi açısından faydalıdır. Ancak topografik tanı açısından uyku endoskopisi kadar başarılı değildir (59).

İlaçla İndüklenmiş Uyku Endoskopisi (Drug Induced Sleep Endoscopy-DISE):

Üst hava yolunu incelemek için fiberoptik nazofarengoskopi ile yapılan ve doğal uyku sırasındaki durumu mümkün olduğunca taklit etmek için tasarlanmış farmakolojik sedasyon altındaki bireylerin değerlendirilmesini içeren bir değerlendirme tekniğidir. Genellikle midazolam, propofol veya kombinasyonları gibi sedatif ilaçlar kullanılır.

1978 yılında Borowiecki doğal uyku sırasında uyku endoskopisini tanıttı (60). Doğal uyku endoskopisi her ne kadar üst hava yolu kollapsında altın standart tanı yöntemi kabul edilse de zor bir yöntemdir. 1991'de Croft ve Pringle sedasyon altında uykuda solunum bozukluğu için uyku endoskopisini tanımladılar (61).

DISE sırasında burun girişinden vokal kord seviyesine kadar tüm üst hava yolu değerlendirilir. Nazal pasaj, nazofarenks ve velum, dil kökü, epiglottis ve endolarenks incelenir.

2014 yılında İlaçla İndüklenmiş Uyku Endoskopisinde Avrupa Uzlaş Raporu yayınlanmış olsa da hala skorlama ve sınıflama konusunda kabul edilmiş tek yöntem yoktur. VOTE sınıflaması en sık kullanılan sınıflama yöntemlerindedir (Şekil 3) (62). Bu sınıflamaya göre 3 farklı obstrüksiyon seviyesi mevcuttur:

1. Tıkanıklık yok
2. Kısmi tıkanıklık
3. Tam tıkanıklık

Yine VOTE sınıflamasına göre üç farklı daralma paterni mevcuttur: Anteroposterior, lateral ve sirküler

Seviye	Yön		
	Anteroposterior	Lateral	Sirküler
Velum			
Orofarinks			
Dil Kökü (Tongue Base)			
Epiglottis			

Şekil 3. VOTE sınıflaması

Cerrahi veya ağız içi araç tedavisi planlanan uykuda solunum bozukluğu hastalarına DISE yapılmalıdır.

Görüntüleme için sefalometri, bilgisayarlı tomografi, magnetik rezonans görüntüleme, floroskopi kullanılabilir.

Çoklu uyku latansı testi (MSLT), çoklu uyanıklık testi (multiple wakefulness test-MWT), Oxford uyku rezistansı testi (OSLER) gibi elektrofizyolojik testler gün içi uykululuk ve santral sinir sistemi aktivasyonunu değerlendirmek için kullanılmaktadır.

2.4.5 Tedavi

OUAH tedavisi bir kronik hastalık tedavisidir. Hastanın uzun süreli takibini, tedaviye uyumunu gözlemlemeyi, gerektiğinde tedavi modifikasyonunu ve alternatif tedavilere geçişi, komorbid hastalıkların yönetimini gerektirir. Cerrahi dışı ve cerrahi tedavi seçenekleri mevcuttur.

2.4.5.1 Cerrahi Dışı Tedavi Yöntemleri

Cerrahi dışı tedavi seçenekleri yaşam tarzı değişiklikleri, pozisyonel terapiler, ağız içi araçlar, pozitif havayolu basıncı cihazlarıdır.

Komorbid hastalığı olan hastalar ilgili branş doktorlarına yönlendirilerek gerekli tedaviyi almaları sağlanmalıdır.

2.4.5.1.1 Yaşam Tarzı Değişiklikleri

OUAH hastalarına kilo verme, fiziksel aktivite artışı, genioglossus kası tonusunu arttıracak egzersizler, alkol, sigara ve sedatiflerden kaçınma, iyi uyku hijyeni önerilmektedir.

OUAH'da yüksek ağırlık ve vücut kitle indeksi önemli bir risk faktörüdür ve artışı ile hastalık şiddeti artmaktadır. Obezitenin patofizyolojik olarak etkisi tam olarak bilinmemekle birlikte adipozitenin üst hava yolu lümeninde daralmaya neden olarak havayolunu daralttığı ve hava yolu kollapsına neden olduğu düşünülmektedir. Çoğu OUAH hastasının kilolu olmasından dolayı bu hastalara kilo verme önerilmektedir. Ancak kilo alımı OUAH'ı, OUAH ise kilo alımını tetiklemektedir. Gün içi uykululuk hali fiziksel aktivite ile dengeli diyet motivasyonunu azaltmaktadır. Bunun yanında uykusuzluk ve intermittan hipoksi bozulmuş glukoz metabolizması, hiperfaji, leptin,

ghrelin ve oreksin seviyesi dengesizliklerine yol açmaktadır. Bu nedenlerle OUAH hastaları kilo vermekte başarısız olabilmektedir (63).

Sigara bırakma hastalara önerilmelidir. Sigara içme OUAH varlığı açısından risk faktörüdür fakat sigara bırakmanın apneleri azalttığı ile ilgili kanıt yoktur.

Alkol kullanımı apneik epizodların sayısını ve süresini arttırmaktadır, bu nedenle mümkün oldukça kısıtlanmalıdır (64).

Uyku alanının düzenlenmesi, uyku düzeni oluşturulması, uyku öncesi kafein tüketiminden, yemek yemekten ve aşırı fiziksel aktiviteden kaçınma gibi uyku hijyeni önerileri de tedavide yer almaktadır.

2.4.5.1.2 Pozisyonel Terapi

Apne hipopne indeksi (AHİ)'nin belli bir pozisyonda arttığı OUAH fenotipi pozisyonel obstrüktif uyku hastalığı olarak adlandırılmaktadır.

Pozisyonel OUAH hastalarının genellikle supin pozisyon olan bu pozisyonda yatmaması sağlanarak tedavi edilirler. Bunun için uyku sırasında giyilen kıyafetin sırt kısmına tenis topu dikmek gibi supin pozisyonda yatmamayı sağlayacak önerilerde bulunulabilir.

Son dönemde pozisyonel terapi amacıyla kullanıma sunulan ve istenmeyen pozisyonda hastayı titreşim ile uyararak pozisyon değiştirmeyi sağlayan cihazlar da kullanıma girmiştir (63).

2.4.5.1.3 Ağız İçi Araçlar

Mandibulanın öne hareketi retropalatal alanda lateral genişleme yaparak, retroglossal alanda ise dil kökünün öne hareketi ile hava yolunda genişlemeye neden olur. Mandibuler ilerletme cihazları (Mandibular Advancement Device-MAD), hafif ve orta dereceli OUAH için ilk basamak tedavi olarak veya CPAP'ı tolere edemeyen hastalar için bir alternatif olarak düşünülebilir. Şiddetli OUAH tedavisinde, CPAP'ın üstün etkinliği nedeniyle MAD tedavisi sekonder tedavi olmaya devam etmektedir. MAD tedavisi ile AHİ'de ortalama azalma %24 ile %72 arasında değişmektedir ve tamamen düzelen ($AHI < 5$ olay/saat) OUAH hastalarının oranı %29 ile %71 arasında değişmektedir (65).

Oral apareylere verilen yanıtın değişken olması nedeniyle, apareyin etkinliğini değerlendirmek için takip PSG veya evde uyku testi yapılması önemlidir çünkü hastanın subjektif ifadeleri AHİ'deki iyileşmeyi güvenilir bir şekilde yansıtmayabilir.

Oral apareyler için en uygun ayarları belirlemek amacıyla şu yaklaşımlar kullanılabilir: Uyanık nazofaringoskopi veya ilaçla indüklenen uyku endoskopisi (DISE) sırasında mandibular ilerletme ile velofaringeal genişlemenin görüntülenmesi.

2.4.5.1.4 Pozitif Havayolu Basıncı (Positive Airway Pressure-PAP)

Tedavisi

PAP tedavisi üst hava yolu basıncının artırılarak kollapsın engellenmesi esasına dayanır. Orta ve ileri OUAH tedavisinde birinci seçenek tedavi yöntemi olarak kabul edilmektedir.

Sürekli pozitif havayolu basıncı (Continuous Positive Airway Pressure-CPAP) tedavisi OUAH tedavisi amacıyla ilk olarak 1981 yılında Sullivan ve arkadaşları tarafından önerildi (28). OUAH tedavisinde en etkili tedavi yöntemi olarak kabul görmektedir ve tedavi seçenekleri arasında başarısı en güçlü kanıtlanmış tedavi seçeneğidir.

AHİ \geq 15 olan ya da AHİ \geq 5 ve ilgili semptom ya da komorbid hastalığı olan hastalarda endikedir. AHİ'nin 5'in altına inmesi ve uyku yapısının düzelmesi başarılı tedavi olarak kabul edilir.

Tedavideki etkinliğine rağmen CPAP tedavisine tüm hastalar uyum sağlayamamaktadır. Haftada en az 5 gece, her gece en az 4 saat kullanım uyumluluk olarak kabul edildiğinde çalışmalara göre hastaların %46 ile %89'u arası uyum göstermektedir (66). Davranışsal terapi olsun ya da olmasın, sistematik eğitim, PAP tedavisine uyumda tutarlı artışla ilişkilendirilen tek müdahale olmuştur.

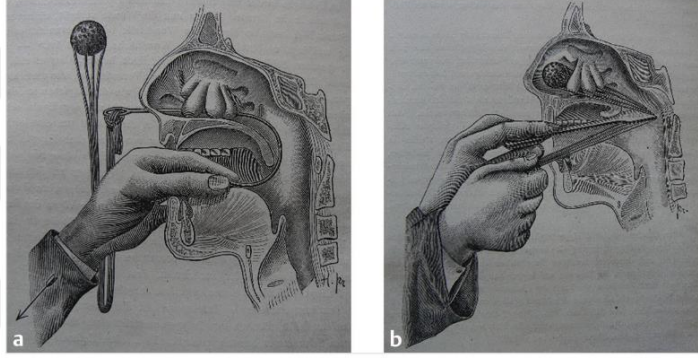
OUAH tedavisinin ilk aşamasında CPAP'ın altın standart tedavi olarak kabul görmesi anlaşılabilirdi çünkü uvulopalatofaringoplasti (UPPP) OUAH tedavisi için neredeyse tek cerrahi alternatifti ve Sher ve arkadaşları tarafından 1996 yılında yapılan sistematik derleme çalışmasında UPPP'nin başarı oranının sadece %41 olduğunu göstermişti (67). Ancak hem CPAP uyumunun mükemmel olmaması hem de diğer

tekniklerde son yıllarda artan başarı oranları ve geliştirilen yeni tekniklerle CPAP alternatifi tedavi yöntemleri tartışılmaktadır.

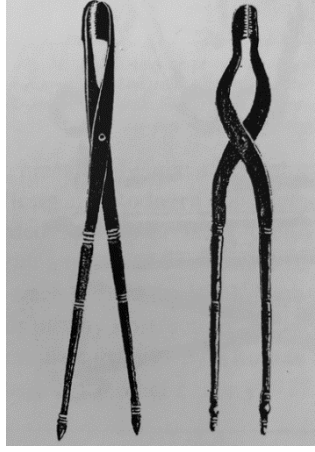
2.4.5.2 Cerrahi Tedavi

2.4.5.2.1 Cerrahi Tedavi Tarihçesi

Obsrütüktif uyku apnesi hastalığı cerrahi tedavileri antik çağlara dayanmaktadır (68). Hipokrat nazal polipin horlamaya sebep oluşundan bahsetmiş ve nazal polipleri cerrahi yöntemlerle tedavi edilmesini tariflemiştir (68) (Şekil 4). Ayrıca Hipokrat, uykuda solunum bozukluğu ile ilişkilendirilen patolojik uvulanın ne zaman ezilmesi gerektiğini betimlemiştir (68). Uvulayı ezmeye yarayan aletler ise Şekil 5'te gösterilmektedir.

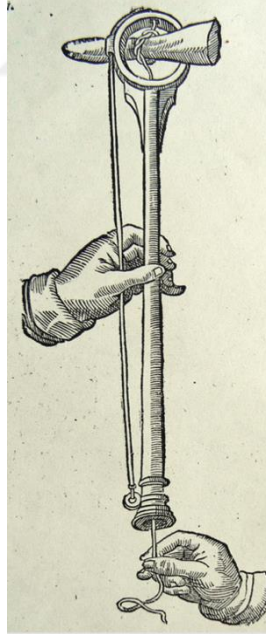


Şekil 4. Baldewein'in horlayanlarda nazal poliplerin çıkarılması için Hipokrat'ın tekniğini çizimi (a,b) (Schwab RJ, Gupta KB, Gefer WB, Metzger LJ, Hoffman EA, Pack AI. Upper airway and soft tissue anatomy in normal subjects and patients with sleep-disordered



Şekil 5. Uvula ezmek için bronz stafilagra (Milne JS. *Surgical Instruments in Greek and Roman Times*. Oxford: Clarendon Press; 1907)

Rönesans dönemine üst solunum yolu tıkanıklıklarının gidermek amacıyla şişmiş veya uzun uvulayı yakmak veya tuzak ile kesmek gibi tedavilere rastlanmaktadır (Şekil 6). İlerleyen yıllarda giyotin benzeri araçlar icat edilerek tonsillotomi ve uvulektomi uygulamalarında kullanılmıştır (68).



Şekil 6. Uvulayı rezeke eden tuzak (Fabry W. [Guilhelm Fabritius Hildanus] *Observationum et curationum chirurgicarum centuriae*. 6 vols. Basle, Frankfurt, & Lyons, 1606–1641 Centuria I, Observatio XIX p. 93)

1848 yılında Lancet dergisinde, epilepsi, sarhoşluk ve apopleksi hastalarında horlama için trakeotomi Marshall Hall tarafından yayınlanmıştır (68).

1878 yılında Meyer uyku esnasında solunum rahatsızlıkları için adenoidektomi uygulamaya başlamış, adenotomi sonrası gündüz uyku hali, uyku kalitesi ve horlama üzerine çalışmalar yürütmüştür. 19. Yüzyılın sonlarına gelindiğinde uykuda solunum bozuklukları tedavisi için burun ameliyatı yapılmaya başlanmıştır. Krieg uyku esnasında solunum tıkanıklığı, horlama ve burun tıkanıklığı yaşayan bir hastada submukozal septal rezeksiyon uygulamıştır (68).

1964 yılında yüksek sesli horlama için parsiyel uvulektomi ile palatoplasti Japonya'da Takenosuke Ikematsu tarafından uygulanmıştır (68).

1969 yılında ise Kuhl ve arkadaşları tarafından trakeostominin OUAH tedavisinde de etkili olduğu bulunmuştur. 1970li yıllarda uyku tıbbındaki gelişmeler doğrultusunda dil kökü teknikleri, damak cerrahisi, maksillofasial cerrahi, hipoglossal sinirin üzerine yerleştirilen uyarıcı ile sinir stimülasyonu tedavisi gibi yöntemler geliştirilerek OUAH tedavisinde ilerlemeler kaydedilmiştir (68).

1980li yıllarda CPAP, oral apareyler ve elektrostimülasyon cihazı ile uykuda solunum bozukluklarının tedavisinin başladığı yıllar olarak görülmektedir. 1981 yılında nazal CPAP ile OUAH tedavisine Colin E. Sullivan öncü olmuştur (28). Yine aynı yılda Shiro Fujita tarafından uvulopalatofaringoplastiyi (UPPP) keşfetmesi ile uykuda solunum bozukluğu çalışmalarında yeni bir dönem başlamıştır (69). Çeşitli yan etkilerinin bulunmasıyla seneler içerisinde modifiye edilerek geliştirilen bu tekniğin yıllar içerisinde etkisi azalmıştır.

1982 yılında Haponik ve arkadaşları tarafından bilgisayarlı tomografi kullanarak OUAH hastalarında daha dar faringeal hava yolu lümeni gözlenmiştir (70). Böylece faringeal anatomi çeşitli yöntemler ile gözlemlenerek OUAH patogenezi yıllar içerisinde daha iyi bir biçimde tanımlanmıştır (68). 1987 yılında ilk transoral dil kökü rezeksiyonu Djupesland ve arkadaşları tarafından çalışılmıştır (71).

1991 yılında Croft ve Pringle üst solunum yolu cerrahisi için ilaçla indüklenmiş uyku endoskopisi (DISE) yöntemini geliştirmişlerdir. Yine aynı yılda Fujita ve arkadaşları lazer ile orta hat glossektomi tekniğini yayınlamıştır (61). 1992 yılında

Djupesland palatofaringoglossoplasti tekniği üzerine çalışmasını yayınlamıştır (72). 1996 yılında ise Powell tarafından uvulopalatal flebi ile standart UPPP yöntemi geliştirilmeye çalışılmıştır (68). 1999 yılında Chabolle geniş dil tabanı redüksiyonu gerçekleştirmiş ve sunmuştur (73). Aynı yıl Powell ve arkadaşları tarafından dil tabanının interstisyel radyo frekans (interstitial radio frequency) cerrahisinin minimal invaziv cerrahi tedavi olarak uygulanabilirliği ilk kez araştırılmıştır (74).

OUAH tedavisinde trakeotomi yönteminden sonra en başarılı cerrahi seçenek olarak görülen maksillomandibular ilerletme (Maxillomandibular advancement-MMA), 1979 yılında Kuo ve arkadaşları tarafından tarif edilmiş (75), 1989 yılında ise Waite ve arkadaşları tarafından maksillomandibuler ilerletme yapılan hastalarının sonuçları yayınlanmıştır (68).

2.4.5.2.2 Hasta Seçimi

Tüm hastalar alternatif tedavi yöntemleri ve bu yöntemlerin pozitif ve negatif yönleri hakkında bilgilendirilmelidir. Cerrahi dışı yöntemler genelde istenmeyen durumlarda bırakılabilirken cerrahi tedavi yöntemleri genelde geri dönüşsüz değişikliklere neden olmaktadır.

Komorbid hastalıklar ve yapılacak cerrahiye etkileri değerlendirilmeli ve buna göre uygun preoperatif ve perioperatif önlemler alınmalıdır. Komorbid hastalığın cerrahi için yüksek risk oluşturduğu düşünülürse cerrahi dışı tedavi yöntemleri öncelikli değerlendirilmelidir.

İlaçla indüklenmiş uyku endoskopisinde çok seviyeli obstrüksiyon gözlenmesi durumunda çok seviyeli cerrahi planlanabilir. Çok seviyeli cerrahi planlandığında cerrahinin patoloji seviyelerine göre tek seansta mı, birden çok seansta mı yapılacağına karar verilmelidir.

Minimal invaziv ya da invaziv cerrahi seçimi hastanın ihtiyacına göre yapılmalıdır. Hastaya faydalı olacak mümkün olan en az invaziv seçenek seçilmelidir.

CPAP tedavisini bırakmak isteyen hastalarda PSG tekrarlanmadan en az birkaç gün önce hastaların CPAP kullanımlarına ara vermeleri gerektiği iddia edilmiştir. Bu temizleme (washout) dönemi olmaksızın yapılan PSG sonucunun OUAH şiddetini olduğundan düşük gösterebileceği ne sürülmüştür (76).

2.4.5.2.3 Başarı Değerlendirmesi

1981 yılında Fujita ve arkadaşları UPPP'yi OUAH tedavisinde cerrahi seçenek ilk kez önerdiğinde apne indeksinde %50 azalmayı cerrahi yanıt kriteri olarak seçti (67, 69). He ve arkadaşları tarafından apne indeksi 20'nin üzerinde olan hastalarda mortalitenin daha yüksek olduğunun gösterilmesi nedeniyle birçok yazar başarı kriteri olarak bu değeri de kullandı (67, 77). Yakın cerrahi literatürde daha çok Sher'in kriterleri cerrahi başarı kriteri olarak kullanıldı. 10'un altında apne indeksi ya da 20'nin altında solunum sıkıntı indeksi (respiratory disturbance index-RDI) ve postoperatif olarak preoperatif indekse göre en az %50 azalma Sher kriterlerini oluşturmaktadır (67). Güncel literatürde cerrahi başarı için Sher kriterlerine benzer olarak AHI<20 ve AHI'deki düşme >%50 kabul eden yayınlar mevcuttur (78, 79). Bunun yanında postoperatif AHI<15 ve AHI<5 değerlerini de başarı olarak kabul eden yayınlar olmuştur (76, 80).

2.4.5.2.4 Nazal Cerrahi

Uyku burundan çok farinksi etkileyen bir durumdur. Apne sırasındaki obstrüksiyonların ve horlama sesinin kaynağı burun değildir. Bu nedenlerle nazal cerrahilerin uyku apnesindeki yeri daha çok PAP tedavisine uyumu arttırmak veya hasta konforunu ve hayat kalitesini arttırmak amacıyla (81). Obstrüktif uyku apnesi tedavisi amacıyla nazal cerrahi yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda apne ve hipopnelerde belirgin azalma yapmadığı gösterilmiştir (81).

2.4.5.2.5 Faringeal Cerrahiler

Yumuşak Damağın İnterstisyel Radyofrekans Ablasyonu: Düşük frekanslı (300-4000 kHz) dalgalar ile yumuşak damakta skar oluşturularak ilgili dokunun rijitleştirilmesi ve retraksiyonu ile tedavide kullanılmaktadır. Yumuşak damak nedeniyle olduğu düşünülen basit horlama ya da yumuşak damak obstrüksiyonu nedeniyle olan hafif ya da orta OUAH hastalarında kullanılmaktadır. Retropalatal havayolu kollapsının aşırı kompliyansa bağlı olduğu düşünülen hastalarda tercih edilmelidir. Lokal anestezi ile ofis şartlarında uygulanabilir. Uygun teknikle yapılmadığında ya da ince yumuşak damağı olan hastalarda mukozal erozyonlara, ülserasyon ve perforasyona neden olabilir (82, 83).

Palatal Enjeksiyon ve İmplantlar: Yumuşak damağın enjeksiyon yapılarak ya da implant yerleştirilerek sertleştirilmesiyle vibrasyonunun azaltılması ve bu yolla horlamanın azaltılması amacıyla yapılır. Basit horlama ya da yumuşak damak kaynaklı hafif OUAH hastalarında tercih edilebilir.

Enjeksiyon için %3 sodyum tetradesil sülfat, %50 etanol, %3 polidokanol gibi sklerozan ajanlar yumuşak damağa uygulanır. AHI'de belirgin değişiklik yapmadığı gösterilmiştir.

Yumuşak damak içine polietilentereftalattan (PET) üretilen sentetik implantların yerleştirilmesi de tedavi seçeneklerindedir (83).

Uvulopalatoplasti: 1981 yılında Fujita tarafından uvulopalatofaringoplasti (UPPP) operasyonunun tarif edilmesi sonrasında bu operasyonun birçok modifikasyonu geliştirilmiştir. Lazer uvulopalatoplasti, lazer yardımcı uvulopalatoplasti, radyofrekans yardımcı uvulopalatoplasti gibi lokal anestezi ile uygulanabilen modifikasyonlar da geliştirilmiştir.

Tonsillektomi: Tonsillektomi palatin tonsillerin kapsülü ile birlikte alınarak çıkarılması işlemidir. Uyku apnesi olan hastalarda obstrüksiyona neden olabilecek büyük tonsil varlığında ya da diğer orofaringeal uyku apnesi cerrahi tekniklerinin bir parçası olarak uygulanır. Postoperatif hemoraji en sık görülen ve tehlikeli olabilecek komplikasyonudur (84). Erişkin OUAH tedavisinde tek başına nadiren uygulanmaktadır.

Tonsillotomi: Tonsillotomi palatin tonsil kapsülü intakt bırakılarak tonsilin parsiyel alınmasıdır. Son yıllarda daha az kanama riski nedeniyle sık tonsillit öyküsü olmayan çocuk OUAH hastalarında daha çok tercih edilmeye başlanmıştır.

Uvulopalatofaringoplasti: Fujita tarafından 1979 yılında tanımlanan teknik, CPAP tedavisi yaygınlaşmaya dek OUAH'ın trakeotomi dışındaki tek tedavisiydi. Retropalatal havayolunun genişletilerek farinksin kollapsibilitesinin engellenmesi amacıyla yapılmaktadır. İlk yıllarda yumuşak damağın geniş rezeksiyonuyla yapılan operasyon, yüksek morbidite nedeniyle ilerleyen yıllarda birçok modifikasyon geçirmiştir. Uzun yıllar anatomik lokalizasyon belirlenmeksizin OUAH tedavisinde

ilk cerrahi seçenek olarak kullanılmıştır. Ancak anatomik uygun hastada UPPP yapılması cerrahi başarıyı etkileyen en önemli faktörlerdendir (85).

En sık komplikasyonu tonsillektomiye bağlı postoperatif kanamadır. Bunun yanında velofaringeal yetmezlik de istenmeyen komplikasyonları arasındadır.

Uvulopalatofaringoplasti Modifikasyonları:

Uvulopalatal Flepler: Yumuşak damağın oral yüzündeki mukoza ve yağ dokusunun çıkarıldıktan sonra alt ucundan yukarı doğru katlanarak kendi üzerine dikilmesine dayanan ameliyatlardır. Çeşitli modifikasyonları mevcuttur. Ameliyat sonrası görünür uvula kalmaması nedeniyle kserostomi şikayeti siktir.

Z-palatofaringoplasti: Velofaringeal boşluğu genişletmek için zeta flepler ile superoanterolateral gerim sağlanması ve bu sayede UPPP'nin bazı olası komplikasyonlarından kaçınma amacıyla önerilmiştir.

Relokasyon Faringoplasti: İntakt posterior plikanın ve palatofaringeus kasının süperior faringeal konstriktör ile öne ve laterale doğru dikilerek yer değiştirilmesi esasına dayanan bir tekniktir.

Anterior Palatoplasti: Horlama ve OUAH tedavisinde damağa yönelik önerilen operasyonlar genellikle fibrozis oluşumuyla damağın sıkışmasını amaçlamaktadır. Bu amaçla 1994 yılında Ellis tarafından tanımlanan palatal sıkılaştırma operasyonu 2007 yılında Pang tarafından modifiye edilerek anterior palatoplasti tekniği (modifiye koter yardımcı palatal sıkılaştırma operasyonu) tanımlanmıştır (86). Anteroposterior velofaringeal kollapsı olan basit horlama veya hafif OUAH tedavisinde kullanılmaktadır. Orta ya da ileri OUAH hastalarında çok seviyeli cerrahinin parçası olarak uygulanabilmektedir. Postoperatif ağrı ve kanama görülebilmekle beraber sık değildir. Ağrı daha çok birlikte uygulandığı cerrahi tekniklere bağlıdır. Başarı (AHI<20, AHI'de düşüş>%50) oranı Pang'in 77 hastayı değerlendirdiği çalışmasında %71.8 olarak değerlendirilmiştir (87).

Lateral Duvar Faringoplastileri: Lateral faringeal duvarın lateralizasyonu ve desteklenmesi ile havayolunu genişletmek ve kollapsibilitesini azaltmak amacıyla yapılan ameliyatlardır. Bu amaçla çeşitli tekniklerle superolateral bir kuvvet vektörü

oluşturulur. Lateral faringeal duvarın kollapsını parafaringeal yağ birikimi, faringeal duvar yumuşak dokusunun kalınlaşması ve uyku sırasında faringeal dilatör kasların azalmış uyarımı arttırmaktadır. Bu cerrahilerde pterigomandibuler raphe, supratonsiller fossa, farinksin orta konstriktör kası ve stilomandibuler ligament önemli anatomik noktalaradır.

İlk olarak 2003 yılında Cahali tarafından lateral faringoplasti tekniği tanımlanmıştır. Bu teknikte superior faringeal konstriktör kasından oluşturulan lateral tabanlı flep aynı taraftaki palatoglossus kasına dikilmekte ve retropalatal kollapsı önlemek için palatofaringeal Z plasti yapılmaktadır (88).

2007 yılında Pang ve Woodson tarafından ekspansiyon sfinkter faringoplasti tekniği tanımlanmıştır. Yarık damaklı hastalarda velofaringeal yetmezlik tedavisinde kullanılan tekniklerden esinlenerek geliştirilen bu teknikte superior tabanlı palatofaringeus kası flebi pterigoid hamulusa doğru superiora ve laterale çekilerek kuvvet vektörü oluşturulmaktadır. Tekniği tanıttıkları çalışmada başarı (AHI<20, AHI' de düşüş>%50) oranının %82,6 olduğunu ve %68,1 başarılı UPPP'ye göre üstün olduğunu göstermiştir (89).

2015 yılında Vicini ve arkadaşları tarafından tanımlanan dikenli sütür (barbed) repozisyon faringoplastisinde inferiorda zayıflamış intakt posterior plika, dikenli sütürler aracılığıyla oluşturulan süperolateral çekme vektörleriyle süperolateral olarak asılır (90).

Bunlar dışında Z-palatofaringoplasti ve relokasyon faringoplasti de lateral duvara yönelik faringoplasti teknikleri olarak kabul edilmektedir.

2.4.5.2.6 Dil ve Dil Kökü Cerrahileri

Dil kökü, hafif ve orta dereceli OUAH vakalarının %46,6'sına kadar çok seviyeli kollapsın bir parçası olarak uykuda solunum bozukluğuna neden olmaktadır. Vakaların %9,4'ünde dil kökü tek seviyeli kollapsa neden olmaktadır (91). DISE'nin yaygınlaşması ile hipofarinks patolojilerine daha sık tanı konulmaya başlamıştır. Dil kökü seviyesindeki obstrüksiyonlar için de çeşitli teknikler tanımlanmıştır.

Dil Süspansiyonu ve Dil İmplantları: Dil kökü dokusunun rezeke edilmeden çeşitli materyallerle pozisyonunun ve stabilizasyonunun değiştirilmesi esasına

dayanan prosedürlerdir. Mevcut durumda FDA veya CE onaylı iki dil kökü süspansiyon sistemi mevcuttur, bunlar Airvance ve Encore sistemleridir. Avrupada ReVENT isimli dil implantının da bu amaçla kullanımı onaylanmıştır.

Dil Kökü Rezeksiyonu: Dil kökündeki hiperplazik lenfoid dokuların rezekedilerek retroglossal alanın genişletilmesi ve dil kökü seviyesindeki obstrüksiyonun giderilmesi amacıyla yapılır. OUAH hastası olan ve DISE esnasında retrolingual obstrüksiyon izlenen hastalara uygulanır. Koblatörle, lazer yardımıyla ya da transoral robotik cerrahi (Transoral robotic surgery-TORS) ile yapılabilir. Koblatörle yapılan cerrahi lazere göre daha az ağrılıdır ancak dar farinksi olan hastalarda uygulaması daha zor olabilir, erişimin kısıtlılığı olduğu hastalarda laringoskop ile lazer yardımcı cerrahi tercih edilebilir. Postoperatif ağrı ve yutma güçlüğü sık görülür. Postoperatif kanama palatin tonsillektomiye göre daha az görülür. İzole lingual tonsillektomiye PSG ile inceleyen koblatörle cerrahinin yapıldığı çalışmada 27 hastada başarı (AHİ<20, AHİ'de düşüş>%50) %55,6 olarak bulunmuştur (92).

Hyoid Kemik Cerrahileri: Hyoid cerrahisi ilk olarak 1984 yılında Riley ve arkadaşları tarafından UPPP sonrası şikayetleri gerilemeyen bir hastaya inferior sagittal mandibuler osteotomi ile hyoid myotomi ve süspansiyonu olarak yapılmıştır (hyomandibüler süspansiyon)(93). İlerleyen yıllarda yine Riley tarafından bu cerrahi modifiye edilerek günümüzde kullanılan hyoidtiroidpeksi operasyonu geliştirilmiştir (94).

Genioglossus İlerletme: Genioglossus ilerletme cerrahisi Riley tarafından 1990 yılında tanımlanmıştır(95). Genial tüberkülün anteriora doğru yer değiştirilmesiyle genioglossus ve geniohyoid kaslarının geriminin arttırılması esasına dayanır.

Hipoglossal Sinir Stimülasyonu: Hipoglossal sinirin uyarılarak genioglossus kasının kasıldığı ve beraberinde palatoglossus kasının da öne hareketiyle tüm faringeal seviyelerde obstrüksiyonun engellenmesi amacıyla uygulanan bir tekniktir. Diğer cerrahi tekniklerden farklı olarak üst havayolu anatomisinin modifiye edilmesi esasına değil havayolunun açık tutulması esasına dayanır. Mevcut durumda Inspire Medical Systems ve ImThera Medical'in ürettiği sistemler bulunmaktadır (83).

2.4.5.2.7 Larinks ve Trakea

Parsiyel Epiglottektomi ve Epiglottoplasti: Uyku endoskopisinin yaygınlaşmasıyla laringeal patolojiler daha çok tanınmaya başlamıştır. Bunun yanında supraglottik kollapsın da uyku cerrahisi başarısızlığına neden olduğu gösterilmiştir (96). Epiglot kollapsının uyku apnelerine neden olduğu tespit edilen OUAH hastalarında parsiyel epiglottektomi ya da epiglottoplasti uygulanarak kollapsın önüne geçilebilir.

Trakeotomi: OUAH için ilk önerilen tedavidir ve hala uygulandığında hastalığın tüm klinik semptomlarını geçiren tek cerrahi seçenektir. Ancak çok radikal bir cerrahi olup morbiditeye yol açmasından dolayı yalnızca diğer tedavi seçeneklerine yanıt vermeyen ve hayatı tehdit eden OUAH durumunda tercih edilmektedir. OUAH için terapötik amaçla açıldığında kalıcı olarak açılmaktadır, postoperatif bakımı daha kolay olan, daha az granülasyon dokusunun oluştuğu teknikler önerilmektedir (83).

2.4.5.2.8 Maksillofasial Cerrahiler

Maksilla ve mandibulanın öne çekilerek havayolu açıklığının artırılması ve bu öne çekilme ile yumuşak dokularda gerginlik sağlanarak hava yolu kollapsibilitesinin azaltılması esasına dayanan operasyonlardır. OUAH tedavisinde trakeotomiden sonra en başarılı cerrahi tedavi seçeneği olarak kabul görmektedir. Maksillomandibuler ilerletme (Maksillomandibular Advancement-MMA) cerrahisi diğer tedavilere yanıt vermeyen ve bu cerrahiye olmak isteyen ileri OUAH hastalarında seçilebilir. Bunun yanında ileri maloklüzyon, retrognati ve her iki maksilla yarısında retrüzyonu olan hastalarda diğer tedavi seçeneklerinden önce tercih edilebilir (83).

Cerrahide genellikle mandibulaya bilateral sagittal split osteotomi ve maksillaya LeFort 1 osteotomi yapılır. Hastanın anatomisi ve planlanan rekonstrüksiyona göre cerrahi teknik modifiye edilebilir. Operasyon sonrası yüz görünümünde farklılık olmaktadır, hastalar bu konuda bilgilendirilmelidir.

Fasial parestezi neredeyse tüm hastalarda bildirilen bir komplikasyonudur. Maloklüzyon, kemik iyileşmesinde bozukluk ve yabancı cisim reaksiyonları da görülebilmektedir. Majör komplikasyon nadiren bildirilmiştir, cerrahi sonrası ölüme yol açmaya aritmi ve kardiyak arrest bildirilmiştir (83).

2016'da Zaghi ve arkadaşları tarafından yapılan 518 MMA yapılmış hastanın değerlendirildiği meta analiz çalışmasına göre %85 başarılı (postoperatif AHI<20 ve AHI'de düşüş>%50) ve şifa oranı (postoperatif AHI<5) %39 olarak raporlanmıştır. Ortalama AHI 57,2'den 9,5'e gerilemiştir (79).

Distraksiyon Osteogenez Maksiller Ekspansiyon: Pediatrik OUAH hastalarında ortodontik maksiller ekspansiyon tedavilerinin faydalı olduğuna dair kuvvetli kanıtlar mevcuttur. Yüksek kubbeli dar maksillası olan erişkin hastalarda bu durumun tedavisi için geliştirilen bir tekniktir (97).

2.4.5.2.9 Çok Seviyeli Cerrahi

Çok seviyeli cerrahi üst hava yolunun birden çok kollapsibl segmentinde yapılan, birden çok tekniğin beraber kullanıldığı cerrahilerdir. Uyku endoskopisi yapılan hastalarda yumuşak damak, orofarinks, dil kökü ya da epiglottis seviyesinde olan daralma ve obstrüksiyonlara yönelik yapılırlar. Tek seansta ya da çoklu seanslarda uygulanabilirler.

PSG'de şiddetli hastalığı gösterilen ve DISE esnasında da çok seviyeli obstrüksiyonu görülen hastalarda çok seviyeli cerrahi yapılması faydalıdır.

Komplikasyonlar uygulanan cerrahilere göre farklılık gösterebilir. Birden çok operasyonun birlikte yapılmasından dolayı yapılan cerrahilerin ayrı ayrı yapılması sırasında beklenmeyen komplikasyonlar da görülebilir.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi 2 Nolu Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı tarafından 01.09.2021 tarihinde E2-21-805 sayılı etik kurul kararının ardından çalışmaya başlanmıştır. Çalışma, prospektif longitudinal deneysel çalışma olarak tasarlanmıştır.

Eylül 2021-Eylül 2023 tarihleri arasında gündüz aşırı uykululuk hali, horlama ve tanıklı apne şikayetleri ile Ankara Bilkent Şehir Hastanesi kulak burun boğaz polikliniğine başvuran; polisomnografi (PSG) testinde uyku apnesi tespit edilen hastalar değerlendirildi. Polisomnografi testi sonucunda obstrüktif uyku apnesi tanısı alan hastalardan obstrüktif uyku apnesi hastalığı tanısı almış olan, tedavisinde PAP cihazı önerilmesine rağmen PAP cihazı kullanmak istemeyen veya PAP cihazını tolere edemeyen, ağız içi araç kullanmak istemeyen hastalara obstrüksiyon seviyesini belirlemek üzere ilaç ile indüklenmiş uyku endoskopisi (DISE) önerildi. DISE yapılan hastalar arasında tek seansta çok seviyeli cerrahi kararı alınan 18-65 yaş aralığında hastalar çalışmaya katıldı. Hasta sayısı G*Power 3.1.9.6 kullanılarak yapılan örnek büyüklüğü analizindeki hedefe ulaşıldığında sonlandırıldı. Çalışma sonunda 24 hasta çalışmaya dahil olma kriterlerini karşılamaktaydı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 18 yaş üzeri ve 65 yaş altı olmak
- PSG ile AASM kriterlerine göre OUAH tanısı almak
- PAP tedavisi, ağız içi araç tedavisi veya pozisyonel tedavi seçeneklerini kullanmak istememek veya kullanmayı tolere edememek
- Uyku endoskopisi yapılmış olmak ve uyku endoskopisinde retropalatal ve retrolingual obstrüksiyon görülmüş olmak

Çalışmadan dışlanma kriterleri:

- 18 yaş altı ve 65 yaş üstü olan hastalar
- PAP cihazı kullanan hastalar
- Vücut kitle indeksi 35'in üstünde olan hastalar

- Tonsil boyutu evre 3 ve 4 olan hastalar
- Kontrolsüz diyabet, kalp yetmezliği gibi ciddi komorbid hastalığı olan hastalar
- Burun içerisinde yer kaplayıcı kitle, polip olması ya da üst solunum yollarında malignite öyküsü
- Daha önce damak, orofarinks, dil kökü ya da epiglottis cerrahisi geçirmiş hastalar

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi kulak burun boğaz polikliniklerine başvuran, başvuru şikayetlerinde gündüz aşırı uykululuk hali olan ve partneri tarafında horlama ve apne tarifi yapılan 18-65 yaş aralığındaki kadın ve erkek hastalara polisomnografi tetkiki yapıldı. Tetkik sonucunda OUAH hastaları tespit edildi. Bu hastalara öncelikle PAP cihazı tedavisi önerildi, bu tedaviyi kullanmak istemeyen veya kullandığı süreçte uyum sağlayamayan hastalar çalışmaya dahil edilmek üzere değerlendirildi. Çalışma kriterlerine uyan hastalara yüz yüze anlatılarak bilgilendirilmiş olur formu imzalatıldı.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalardan ve partnerlerinden ayrıntılı anamnez alındı, Epworth uykululuk ölçeği (Şekil 7) ve görsel analog ölçeği (VAS) doktor gözetiminde doldurtuldu. Ağrı ve horlama parametreleri boş bir kağıtta 10 cm'lik bir çizgi üzerinde, en azdan en çok şikayeti ifade edecek şekilde soldan sağa ilerleyen doğrultuda, hastanın belirttiği şiddeti işaretlemesi ile belirlendi. İşaretlenen alan cm cinsinden ölçülerek not alındı.

Hastaların boy ve kilo ölçümleri yapıldı, vücut kitle indeksleri (VKİ) hesaplandı. Kullandığı ilaçlar, geçirilmiş cerrahiler ve komorbid hastalıkları, alkol ve sigara alışkanlıkları not edildi. Ardından hastalara ayrıntılı kulak burun boğaz muayenesi yapıldı. Fleksibl nazofaringoskopi ile septum deviasyonu olup olmadığı, nazal pasajlarda yer kaplayıcı kitle lezyonu olup olmadığı, nazofarenks değerlendirmesi, dil kökü ve laringeal yapıların değerlendirmesi yapıldı. Uvula ve yumuşak damak muayenesi, palatin ve lingual tonsillerin büyüklüğü değerlendirildi ve mallampati derecelendirmesi yapıldı.

Hasta Adı-Soyadı:				
Tarih:				
0- Asla uykuya dalma veya uyuklama olmaz				
1- Uykuya dalma veya uyuklama ihtimali az				
2- Uykuya dalma veya uyuklama ihtimali orta düzeyde				
3- Uykuya dalma veya uyuklama ihtimali çok yüksek				
UYKUYA DALMA İHTİMALİ				
DURUM	0	1	2	3
Oturur vaziyette okurken				
Pasif bir şekilde toplu bir yerde otururken -örneğin tiyatro,TV ya da toplantı				
Öğleden sonra istirahat için uzanırken				
Birisiyle oturarak konuşurken				
Öğle yemeğinden sonra sakince otururken				
Araba trafikte kırmızı ışıkta durduğunda				
Toplam Puan				

Şekil 7. Türkçe Epworth uykululuk skalası formu

Kamera ve mikrofon sistemi kurulmuş, 22-24 derece sıcaklık sabitliği sağlanmış ve hastaya ait odada tuvalet banyo imkanının sağlandığı izole odalarda test yapıldı. Philips Respironics Alice 6®, tip 1 polisomnografi cihazı ile uyku testi gerçekleştirildi. Uluslararası standartlara uygun olarak elektrotlar yerleştirildi. Her iki frontal bölge (F3-F4), her iki santral bölge (C3-C4), her iki oksipital bölge (O1-O2), her iki mastoid bölge (M1-M2) elektrotları ile elde edilen 2 kanallı elektroensefalogram (EEG), sağ ve sol göz lateraline yerleştirilen elektrotlardan elde edilen verilerle elektrookülogram (EOG), elektrokardiyogram, abdomen ve toraks kemerleri, horlama sensörlü nazal kanül, parmak ucu oksimetre cihazı ile polisomnografik değerlendirme yapıldı. Polisomnografi raporunda toplam uyku süresi ve uyku etkinliği, uyku evrelerinin süreleri ve dağılımı, uyku evresi ve yatış pozisyonuna göre apne hipopne indeksi (AHI), obstrüktif apne sayısı, santral ve mikst apne sayıları, toplam apne hipopne indeksi, ortalama oksijen saturasyonu, oksijen

satürasyonunun en düşük değeri, oksijen satürasyonunun %90 altında olduğu süre gibi parametreler analiz edildi. Hafif OUAH için AHI 5-15, orta OUAH için AHI 15-30 ve ağır OUAH için AHI'nin 30'dan büyük olması kabul edildi. Çalışmaya uygun kriterlerdeki hastalardan PAP kullanmayan ya da PAP tedavisine uyum gösterememiş hastalar bilgilendirilerek ilaç ile indüklenmiş uyku endoskopisi (DISE) için hazırlandı. Hastalardan onam formu yazılı olarak alındı.

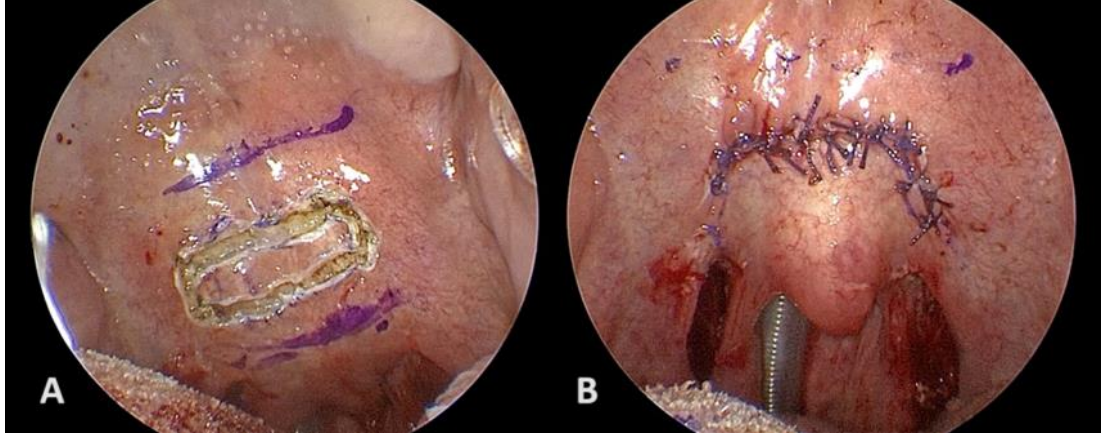
Preoperatif tam kan ve biyokimyasal tetkikleri istenen ve genel anestezi hazırlığı yapılan hastalara aynı anestezi ekibi tarafından, aynı medikal protokol ile (propofol, midazolam ve fentanil ile) DISE yapıldı. Hastaların horlama sırasındaki obstrüksiyon alanları fleksibl fiberoptik nazofaringoskop yardımı ile değerlendirildi. 20-30 dakika arası süren izlem sonrasında yumuşak damak, lateral faringeal duvar kasları ve dil kökü düzeyinde daralma gözlenen hastalara çok seviyeli cerrahi kararı alındı.

Tek seansta çok seviyeli cerrahi kararı alınan hastalara cerrahi prosedür ve süreç hakkında bilgi verilerek onam formu imzalatıldı. Çok seviyeli cerrahide hastalara anterior palatoplasti, ekspansiyon sfinkter faringoplasti ve dil kökünün koblatör cihazı (Arthrocare Coblator II ®) ile rezeksiyonu işlemleri uygulandı. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara Ankara Şehir Hastanesi ameliyathanesinde, aynı kulak burun boğaz ekibi tarafından aynı cerrahi işlemler uygulandı.

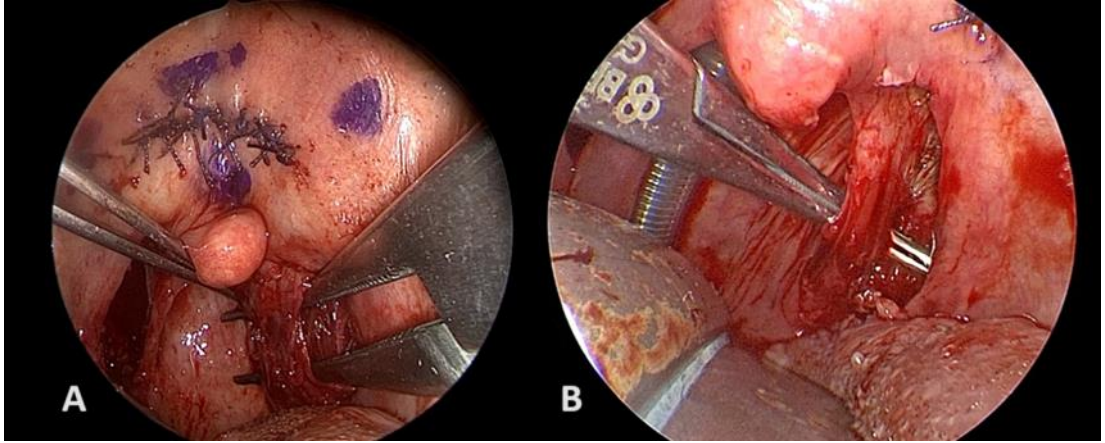
Cerrahi teknik nazal endotrakeal entübasyon ile genel anestezi altında uygulandı. Hastalara omuz altı desteği konularak başa uygun pozisyon verildi. Davis-Boyle ağız açacağı yerleştirilerek ağız açıklığı sağlandı. Öncelikle bilateral tonsillektomi yapıldı. Cerrahi teknikte anterior plikaların 2 mm lateralinden henke bıçağı ile insizyon yapılarak insizyon sınırı altta dil kökü üstte uvulaya kadar uzatıldı ve tonsil fossa supratonsillaristen ayrıldı. Önce klemp sonra tonsil kaşığıyla elevasyonu takiben tonsil kapsülüyle birlikte koterize edilip kesilip çıkartıldı. Kanama kontrolü tampon ve bipolar koterle sağlandıktan sonra anterior palatoplasti yapıldı (Şekil 8). Yumuşak damak üzerinde sert damak-yumuşak damak bileşkesi ve uvulanın tabanına olan mesafe eşit olacak şekilde yaklaşık 2x1.5 cm`lik alan işaretlenerek mukoza ve submukoza kas planına ulaşıncaya dek yumuşak doku monopolar koter yardımıyla eksize edildi. Kanama kontrolünün ardından submukozal sütürler ve

mukozal sütürler atıldı. 3/0 yuvarlak uçlu Vicryl sütür (%90 glikolit ve %10 L-laktitten yapılmış bir kopolimerden oluşan sentetik emilebilir steril bir cerrahi dikiş ipliği, ethicon®) ile submukozal 4-5, mukozal düzeyde de yaklaşık 10-15 sütür atılarak anterior palatoplasti işlemi tamamlandı. Ardından ekspansiyon sfinkter faringoplasti (ESP) işlemine geçildi. Cerrahi teknikte klemp yardımıyla arka plikadan palatofaringeus kası ayrıldı ve boylu boyunca eleve edildi (şekil 9). Pterigoid hamulus palpe edilerek üzerine 0,5 cmlik kesi yapıldı ve klemp yardımıyla tonsil loju speriorundan hamulusa doğru tünel oluşturuldu. Ardından palatofaringeus kası alt 1/3 seviyesinden kesildi, serbest ucuna 8 şeklinde sütür atıldı ve sütür açılan tünelden geçirilerek palatofaringeus üst parçası sütür yardımıyla hamulus çevresine asıldı (şekil 10). Hamulus komşuluğunda kesi yapılan mukoza primer suture edildi. Tarif edilen işlem karşı tarafa da uygulandı. İşlem sonrası Davis-Boyle ağız açacağı çıkarıldı. Whitehead ağız açacağı tatbik edildi. Dil, 0 numara emilemeyen ipek steril cerrahi sütür ile tutulup askı str yardımıyla dışarı çekildi. Ardından 30 derece rijit endoskop ile oral kaviteye ve orofarenkse hakim olundu. Arthrocare Coblator II ® (Smith-Nephew) cihazının derecesi koagülasyon modu için 6, ablasyon modu için 4 olarak ayarlandı. Ablasyon için Procise Max koblatör probu kullanıldı. Dil kökündeki hipertrofik lenfoid dokuya koblatör yardımı ile rezeksiyon yapıldı (şekil 11). Sirkumvallat papillalar ile vallekula arasındaki hipertrofik lenfoid dokuya rezeksiyon yapıldı, tabanda dil kaslarına kadar lateralde dil kökü lateral yüzüne kadar faringeal duvarları hasarlamayacak şekilde rezeke edildi, posteriora epiglottisin görünmesi hedeflendi. Kanama kontrolü aynı cihaz ile sağlandı. Dil köküne dikiş atılmadı, sekonder iyileşmeye bırakıldı. Ardından daha önce açık bırakılan arka plika n plikaya everte edilerek 3/0 yuvarlak uçlu Vicryl sütür ile sütüre edildi.

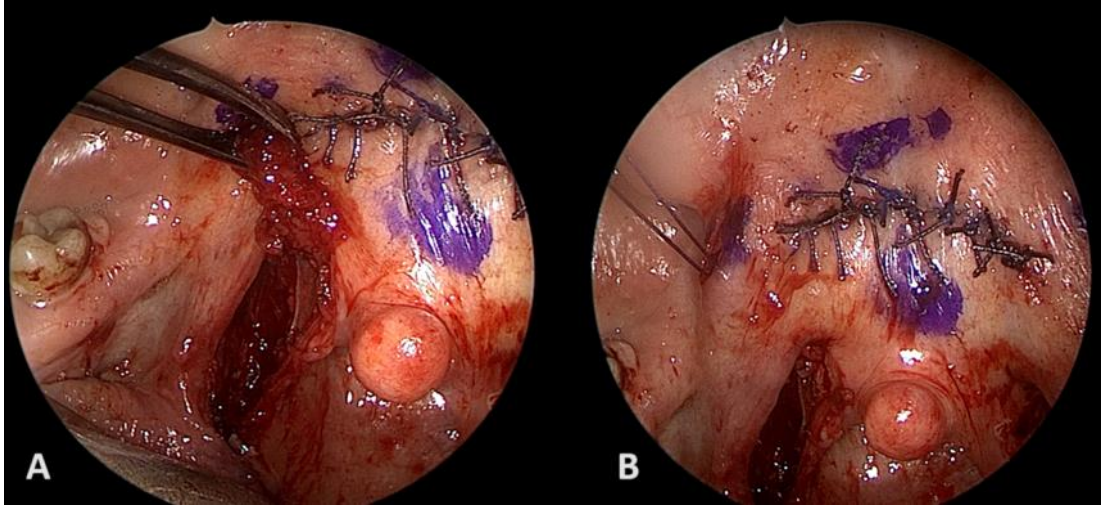
Yapılan cerrahi müdahaleler aynı KBB ekibi tarafından Ankara Bilkent şehir Hastanesi ameliyathanelerinde gerçekleştirildi.



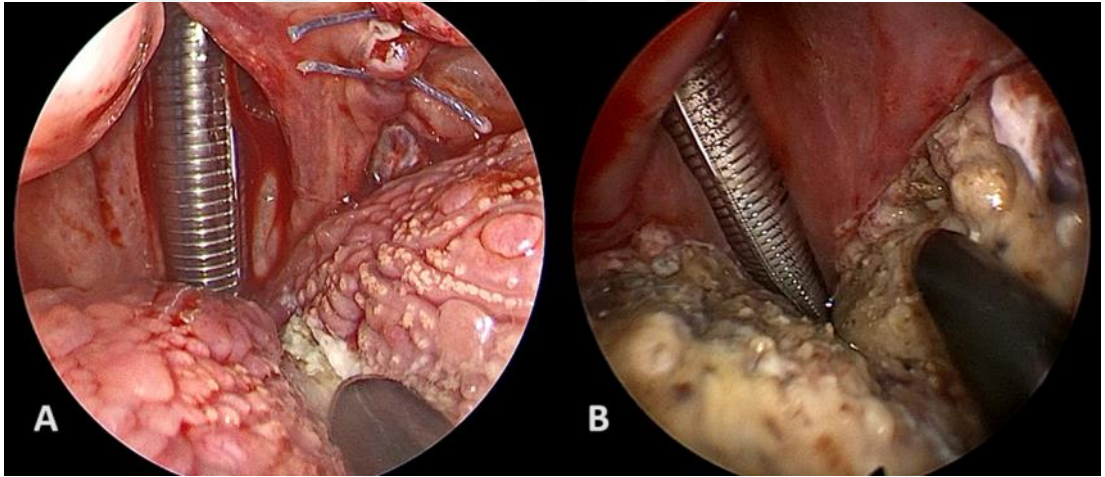
Şekil 8. Hastalarımızda anterior palatoplasti sırasında mukozal insizyon (A) ve sütürasyon (B) sonrası görüntüleri



Şekil 9. Hastalarımızda ekspansiyon sfinkter faringoplasti uygulaması sırasında palatofaringeus kası diseksiyonu (A, B)



Şekil 10. Ekspansiyon sfinkter faringoplasti uygulaması sırasında palatofaringeus kasının superolaterale rotasyonu (A) ve pterigoid hamulusa asma amacıyla tünelden geçirilerek sütürasyonu (B)



Şekil 11. Hastalarımızda dil kökünün koblatörle rezeksiyonu (A, B)

Hastaların preoperatif ve postoperatif birinci, üçüncü ve onuncu gününde partnerleri ile görsel analog skalası (VAS) dolduruldu. Hasta ve partnerinden horlamadaki değişim ile ilgili bilgiler alındı. Cerrahinin üçüncü ayında kontrolünde hasta tarafından Epworth uykululuk ölçeği dolduruldu ve hastaya postoperatif değerlendirme için kontrol polisomnografi tetkiki yapıldı. Postoperatif PSG aynı KBB hekimleri tarafından skorlanarak apne hipopne indeksindeki değişim gözlemlendi.

Hastalar postoperatif komplikasyonlar açısından minimum 1 yıl takip edildi.

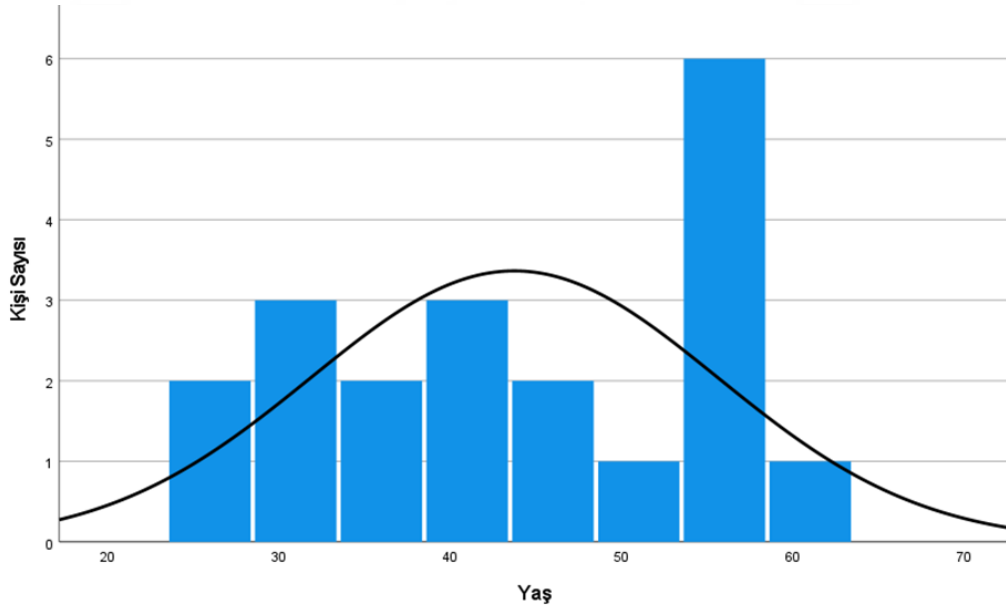
Elde edilen veriler ile hastaların preoperatif durumları ve cerrahi sonrası durumları değerlendirilerek cerrahi başarısı, komplikasyonları ve ek semptomları derlendi ve analiz edildi.

Toplanan verilerin değerlendirilmesinde, istatistiksel olarak incelenmesinde, grafiklerin oluşturulmasında IBM SPSS sürüm 27 (IBM Corp., ABD) programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler kategorik değişkenler için frekans dağılımı ve yüzde ile, normal dağılım gösteren sayısal değişkenler için ortalama±standart sapma, normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler için ortanca, çeyrekler arası aralık (IQR) ve minimum değer-maksimum değer (min.-maks.) şeklinde sunulmuştur. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerde literatürle karşılaştırılma adına ortalama ve standart sapma değerleri de verilmiştir. Değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Bağımlı değişkenler karşılaştırılırken istatistiksel yöntem olarak iki eş arasındaki farkın önemlilik testi (paired samples t test), wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi (wilcoxon signed rank test) ve Friedman testi kullanılmıştır. Bağımsız gruplar karşılaştırılırken Mann Whitney U testi ve bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Korelasyon analizinde Spearman korelasyon testleri kullanılmıştır. Bütün istatistiksel analizlerde anlamlılık değeri $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışma Eylül 2021-Eylül 2023 tarihleri arasında tip 1 polisomnografi ile OUAH tanısı konulan 23 erkek ve 1 kadın hasta ile prospektif olarak yapılmıştır. Çalışma esnasında 4 hasta postoperatif polisomnografi yaptırmak istememesi ve postoperatif takiplerine gelmemesi nedeniyle çalışma dışına çıkarıldı. Çalışma değerlendirmesi 19 erkek (%95) ve 1 kadın (%5) hasta ile yapıldı.

Hastaların minimum yaşı 26, maksimum yaşı 61 ve yaş ortalaması $43,75 \pm 11,85$ 'ti. Hastaların yaşları Shapiro Wilk testine göre normal dağılım göstermekteydi (Şekil 12).

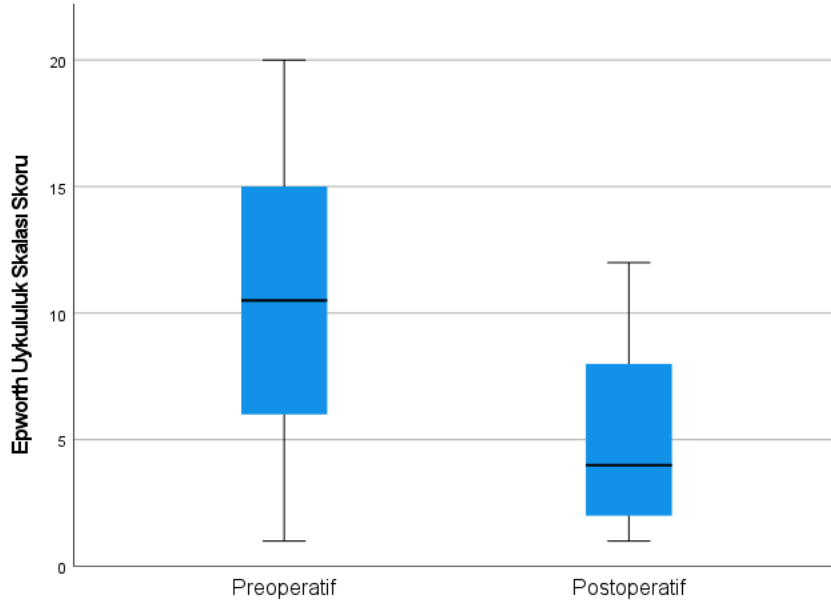


Şekil 12. Çalışmaya katılan hastaların yaş dağılımı

Ameliyat öncesi vücut kitle indeksi minimum değeri 24,5, maksimum değeri 34,75 ve ortalama değeri $28,85 \pm 2,75$ olarak hesaplanmıştır. Ameliyat sonrası minimum değeri 23,78, maksimum değeri 34,08 ve ortalama değeri $28,07 \pm 2,54$ olarak hesaplanmıştır. Ameliyat öncesi ve sonrası vücut kitle indeksi arasında iki eş arasındaki farkın önemlilik testinde anlamlı farklılık izlendi ($p=0,003$).

Ameliyat öncesi Epworth uykululuk skalası skoru ortalama değeri $10,33 \pm 5,42$, minimum değeri 1, maksimum değeri 20, ortanca 10,5, IQR değeri 9 olarak hesaplandı. Ameliyat sonrası 3. ay ortalama değeri $4,94 \pm 3,3$, minimum değeri 1,

maksimum değeri 12, ortanca 4, IQR değeri 6 olarak hesaplandı. Ameliyat öncesi değerler normal dağılım gösterirken ameliyat sonrası değerlerin normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası Epworth uykululuk skalası skorları wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlendi ($p<0,001$) (Şekil 13).



Şekil 13. Epworth uykululuk skalası sonuçlarının karşılaştırması

Polisomnografik değerlendirmeye göre AHİ 5-15 arası hafif şiddette OUAH, AHİ 15-30 arası orta şiddette OUAH, AHİ>30 ağır OUAH olarak kabul edildiğinde ameliyat öncesi 8 hastanın hafif şiddette OUAH, 9 hastanın orta şiddette OUAH, 3 hastanın ağır şiddette OUAH olduğu değerlendirildi.

Hastaların ameliyat sonrası ortalama 116. günde polisomnografi tetkiği yapıldı.

Polisomnografik değerlendirmede ameliyat öncesi toplam uyku süresi minimum 267,5 dk, maksimum 459 dk, ortalaması $380,95\pm 57,42$ dk olarak izlendi. Ameliyat sonrası toplam uyku süresi minimum 284,5 dk, maksimum 483 dk, ortalaması $402,3\pm 52,27$ dk olarak izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası toplam uyku süresi verilerinin normal dağılım gösterdiği izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası toplam uyku süresi arasında iki eş arasındaki farkın önemlilik testinde anlamlı farklılık izlenmedi ($p=0,196$).

Uyku etkinliği yuzdesi ameliyat öncesi minimum %62,1, maksimum %96, ortalaması %83,31±9,9, ortanca %86, IQR 16,4 olarak değerlendirilmiştir. Ameliyat sonrası uyku etkinliği yuzdesi minimum %59, maksimum %96,8, ortalama %86,99±8,86, ortanca %88,45, IQR 5,97 olarak bulundu. Ameliyat öncesi uyku etkinliği verilerinin normal dağılım gösterirken ameliyat sonrası uyku etkinliği verilerinin normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası uyku etkinliği yuzdesi arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlenmedi (p=0,232).

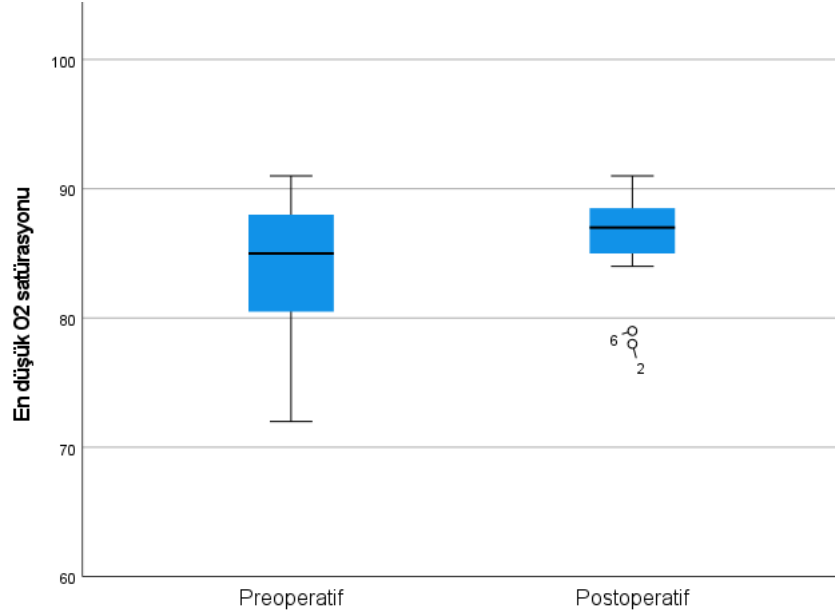
Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası uyku evrelerinin süreleri REM ve NREM olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 5):

Tablo 5. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası uyku evrelerinin dakika olarak süreleri, *Bir hasta preoperatif REM uykusu uyumadı

		Minimum	Maksimum	Ortanca	IQR	Ortalama	Standart Sapma
REM (n=19*)	Preoperatif	40	123,5	68,5	27	72,24	22,29
	Postoperatif	20	129,5	63,75	53,25	72,9	34,02
NREM (n=20)	Preoperatif	203	380,5	325,5	81,38	312,32	50,9
	Postoperatif	229	384,5	345,75	61,38	329,42	44,65

Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası REM dönemi süreleri iki eş arasındaki farkın önemlilik testi ile karşılaştırıldığında anlamlı farklılık izlenmedi (p=0,834). NREM dönemi süreleri iki eş arasındaki farkın önemlilik testi ile karşılaştırıldığında anlamlı farklılık izlenmedi (p=0,236).

Minimum oksijen satürasyonu değeri ameliyat öncesi minimum %72, maksimum %91, ortalama %83,75±5,44 olarak izlendi. Ameliyat sonrası minimum %78, maksimum %91 ve ortalama %86,4±3,35 olarak izlendi. Ameliyat öncesi minimum oksijen satürasyonu verilerinin normal dağılım gösterirken ameliyat sonrası değerlerin normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası minimum oksijen satürasyonları arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlendi (p=0,039) (şekil 14).



Şekil 14. Ameliyat öncesi ve sonrası en düşük O2 satürasyonu ortalamaları

Oksijen satürasyonu %90'ın altında geçen süre oranı değeri ameliyat öncesi minimum %0, maksimum %79,2, ortanca %2,85, IQR değeri 15,38, ortalama %12,59±21,5 olarak izlendi. Ameliyat sonrası minimum %0, maksimum %45,3, ortanca %0,25, IQR değeri 1,85, ortalama %3,55±10,11 olarak izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası oksijen satürasyonu %90'ın altında geçen süre oranı verilerinin her ikisinin de normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası oksijen satürasyonu %90'ın altında geçen süre oranı verileri arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlendi (p=0,003).

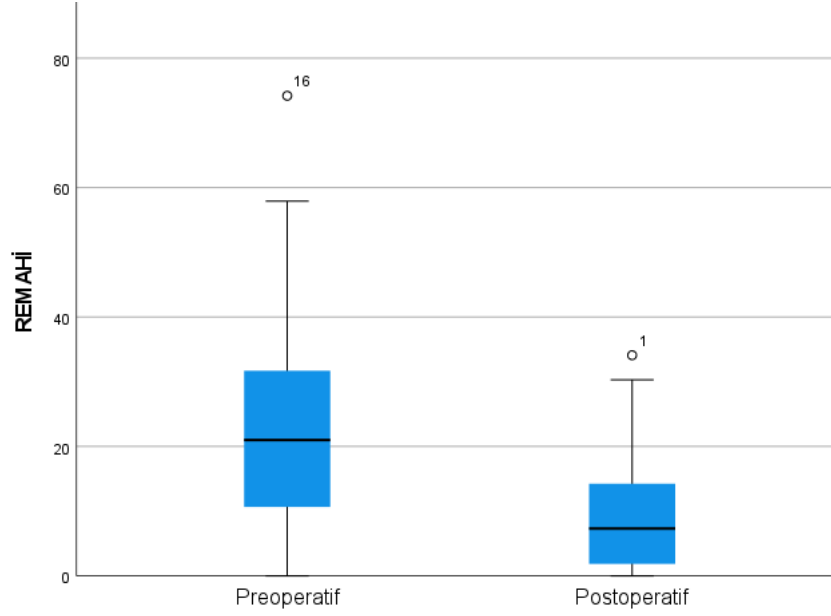
Ortalama oksijen satürasyonu değeri ameliyat öncesi minimum %88, maksimum %97, ortalama %92,85±2,32 olarak izlendi. Ameliyat sonrası minimum %89, maksimum %97 ve ortalama %94±1,86 olarak izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası ortalama oksijen satürasyonu verilerinin normal dağılım gösterdiği izlendi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası ortalama oksijen satürasyonları iki eş arasındaki farkın önemlilik testi ile karşılaştırıldığında anlamlı farklılık izlendi (p=0,003).

REM dönemindeki obstrüktif apne sayısı ameliyat öncesi minimum 0, maksimum 40, ortanca 2, IQR değeri 13, ortalama 7,47±10,51 olarak izlendi. Bu grupta 1 hastanın REM dönemi uyumaması nedeniyle 19 hasta vardı. Ameliyat sonrası minimum 0, maksimum 15, ortanca 0,5, IQR değeri 2, ortalama 2,2±4,21 olarak

izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası REM dönemindeki obstrüktif apne sayısı verilerinin her ikisinin de normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası REM dönemindeki obstrüktif apne sayısı verileri arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlendi ($p=0,014$).

REM dönemindeki apne ve hipopne sayısı toplamı ameliyat öncesi minimum 0, maksimum 64, ortanca 13, IQR değeri 32, ortalama $20,26\pm 19,13$ olarak izlendi. Bu grupta 1 hastanın REM dönemi uyumaması nedeniyle 19 hasta vardı. Ameliyat sonrası minimum 0, maksimum 37, ortanca 5, IQR değeri 12,75, ortalama $9,2\pm 11,67$ olarak izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası REM dönemindeki apne ve hipopne sayısı toplamı verilerinin her ikisinin de normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası REM dönemindeki apne ve hipopne sayısı toplamı verileri arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlendi ($p=0,002$).

Ameliyat öncesi REM döneminde apne hipopne indeksi değeri ortalama $24,89\pm 19,51$, minimum 0, maksimum 74,2, ortanca 21, IQR değeri 23,5 olarak izlendi. Ameliyat sonrası REM döneminde apne hipopne indeksi değeri ortalama $9,69\pm 10,42$, minimum 0, maksimum 34,1, ortanca 7,1, IQR değeri 12,8 olarak izlendi. Ameliyat öncesi normal dağılım izlenirken ameliyat sonrası normal dağılım izlenmediği görüldü. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası REM döneminde apne hipopne indeksi verileri arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlendi ($p<0,001$) (Şekil 15).



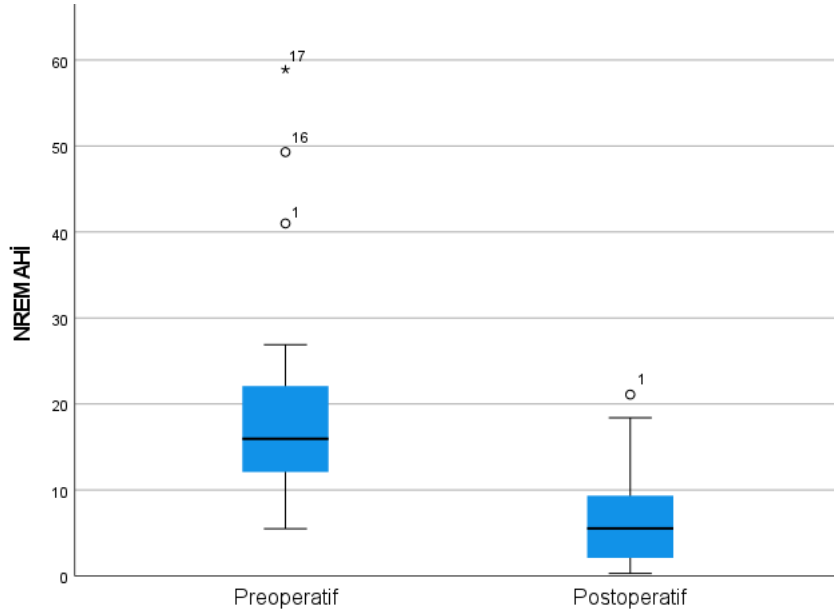
Şekil 15. Ameliyat öncesi ve sonrası REM dönemi AHİ ortalamalarında değişim

NREM dönemindeki obstrüktif apne sayısı ameliyat öncesi ortalama $34,2 \pm 61,3$, minimum 0, maksimum 268, ortanca 15,5, IQR değeri 32 olarak izlendi. Ameliyat sonrası ortalama $7,45 \pm 11,84$, minimum 0, maksimum 45, ortanca 2,5, IQR değeri 9,75 olarak izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası NREM dönemindeki obstrüktif apne sayısı verilerinin her ikisinin de normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası NREM dönemindeki obstrüktif apne sayısı verileri arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlendi ($p=0,006$).

NREM dönemindeki apne hipopne toplam sayısı ameliyat öncesi ortalama $106,2 \pm 71,06$, minimum 31, maksimum 324, ortanca 77,5, IQR değeri 55,5 olarak izlendi. Ameliyat sonrası ortalama $36,6 \pm 32,58$, minimum 2, maksimum 111, ortanca 29, IQR değeri 50,5 olarak izlendi. Ameliyat öncesi NREM dönemindeki apne hipopne toplam sayısı verilerinin normal dağılım gösterirken ameliyat sonrası verilerin normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası NREM dönemindeki apne hipopne toplam sayısı verileri arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlendi ($p<0,001$).

NREM dönemindeki apne hipopne indeksi ameliyat öncesi ortalama $20,63 \pm 13,84$, minimum 5,5, maksimum 58,9, ortanca 15,95, IQR değeri 11 olarak izlendi. Ameliyat sonrası ortalama $6,8 \pm 6,16$, minimum 0,3, maksimum 21,1, ortanca

5,55, IQR değeri 7,63 olarak izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası NREM dönemindeki apne hipopne indeksi verilerinin normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası NREM dönemindeki apne hipopne indeksi verileri arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlendi ($p<0,001$) (Şekil 16).



Şekil 16. Ameliyat öncesi ve sonrası NREM dönemi AHİ ortalamalarında değişim

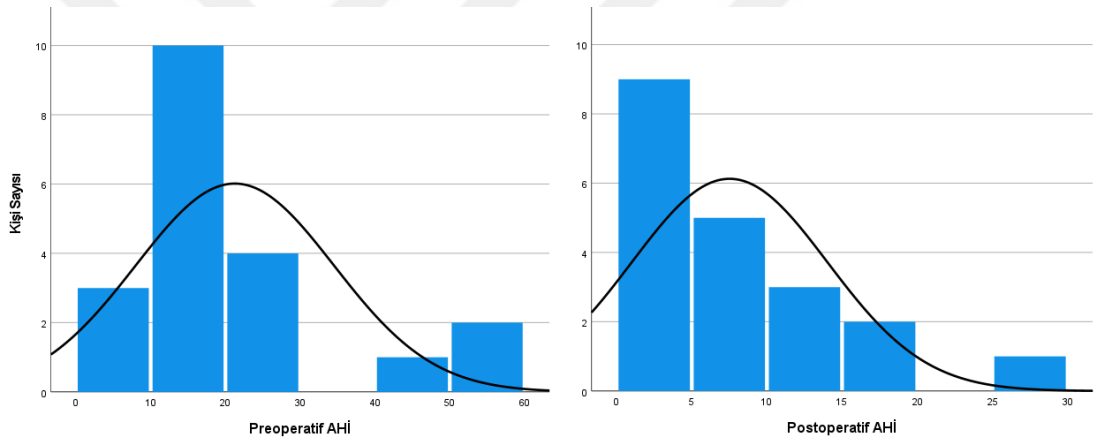
Tüm uykudaki toplam obstrüktif apne sayısı ameliyat öncesi ortalama $40,95\pm 68,31$, minimum 0, maksimum 289, ortanca 17, IQR değeri 42 olarak izlendi. Ameliyat sonrası ortalama $10,1\pm 15,22$, minimum 0, maksimum 46, ortanca 4, IQR değeri 9,75 olarak izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası obstrüktif apne sayısı verilerinin normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası obstrüktif apne sayısı verileri arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlendi ($p=0,004$).

Toplam apne ve hipopne sayısı ameliyat öncesi ortalama $133,35\pm 79,92$, minimum 44, maksimum 349, ortanca 120, IQR değeri 84,5 olarak izlendi. Ameliyat sonrası ortalama $49,5\pm 41,08$, minimum 2, maksimum 147, ortanca 45, IQR değeri 58 olarak izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası toplam apne ve hipopne sayısı verilerinin normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası toplam apne

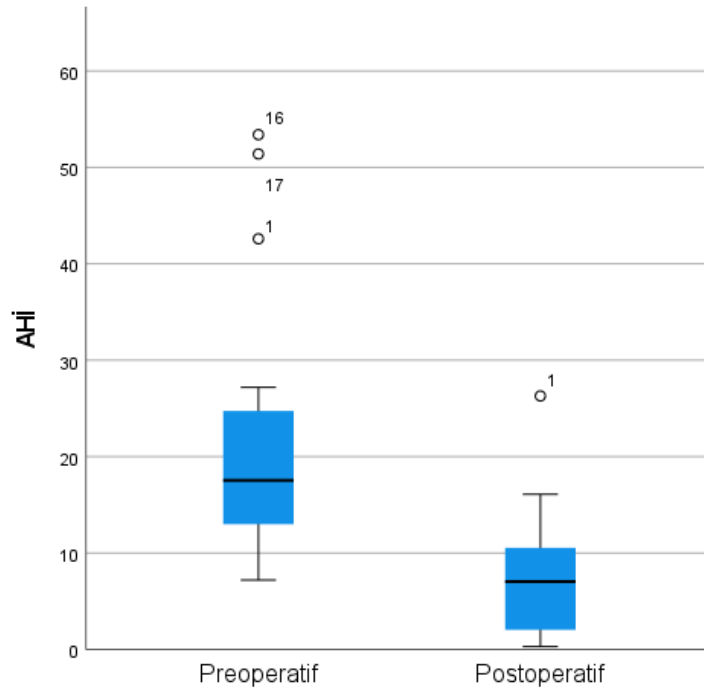
ve hipopne sayısı verileri arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlendi ($p<0,001$).

Apne hipopne indeksi ameliyat öncesi ortalama $21,25\pm 13,27$, minimum 7,2, maksimum 53,4, ortanca 17,55, IQR değeri 12,43 olarak izlendi. Ameliyat sonrası ortalama $7,52\pm 6,51$, minimum 0,3, maksimum 26,3, ortanca 7,05, IQR değeri 8,55 olarak izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası toplam apne hipopne indeksi verilerinin normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası apne hipopne indeksi verileri arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlendi ($p<0,001$) (Şekil 17,18).

Ameliyat sonrası AHİ değeri ortalamasında ameliyat öncesi AHİ ortalaması değerine göre %61,8 düşüş olduğu görüldü.



Şekil 17. Ameliyat öncesi ve sonrası AHİ ortalamalarının dağılımı

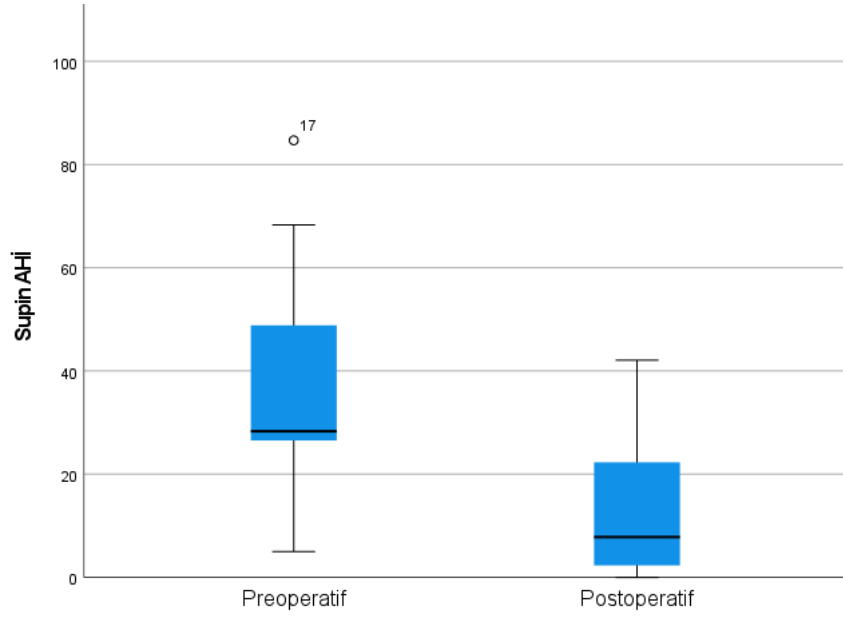


Şekil 18. Ameliyat öncesi ve sonrası AHİ ortalamalarında değişim

Hastaların supin uyku süresi değerlendirildiğinde ameliyat öncesi ortalama $164,98 \pm 95,35$ dakika (minimum 43 dk, maksimum 410,5 dk) supin pozisyonda uyudukları görüldü. Ameliyat öncesi PSG'lerde 1 hastanın pozisyonel uyku verisi yoktu, 2 hasta supin pozisyonda uyumamıştı, 2 hasta ise 60 dakikanın altında supin pozisyonda uyumuştur. Ameliyat sonrası supin pozisyonda uyku verileri incelendiğinde ortalama $228,52 \pm 90,9$ dakika supin pozisyonda uyudukları görüldü. Ameliyat sonrası PSG'lerde 2 hastanın supin pozisyonda uyumadığı görüldü. Ameliyat öncesi ve sonrası supin pozisyonda uyku sürelerinin normal dağılıma uygun dağıldığı izlendi. Supin uyku süresi ameliyat öncesi ve sonrası arasında iki eş arasındaki farkın önemlilik testine göre anlamlı farklılık izlenmedi ($p=0,123$).

Supin pozisyonda ameliyat öncesi polisomnografide 1 hastanın pozisyonel verisinin eksik olduğu, 2 hastanın supin pozisyonda uyumadığı, 2 hastanın da 60 dakikanın altında supin pozisyonda uyuduğu izlendi. Diğer hastalar değerlendirildiğinde supin pozisyonda apne hipopne indeksi ameliyat öncesi ortalama $37,08 \pm 21,17$, minimum 5, maksimum 84,7, ortanca 28,3, IQR değeri 23,4 olarak izlendi. Ameliyat sonrası 2 hastanın supin pozisyonda uyumadığı görüldü. Diğer hastalar değerlendirildiğinde ortalama $11,98 \pm 11,64$, minimum 0, maksimum 42,08,

ortanca 7,8, IQR değeri 20,27 olarak izlendi. Ameliyat öncesi supin pozisyonda apne hipopne indeksi verilerinin normal dağılım gösterirken ameliyat sonrası verilerin normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası supin pozisyonda apne hipopne indeksi verileri arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlendi ($p=0,002$) (Şekil 19).



Şekil 19. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası Supin pozisyonda AHİ ortalamalarında değişim

Nonsupin pozisyonda ameliyat öncesi polisomnografide 1 hastanın pozisyonel uyku verisinin eksik olduğu 1 hastanın da nonsupin pozisyonda uyumadığı izlendi. Diğer hastalar değerlendirildiğinde nonsupin pozisyonda apne hipopne indeksi ameliyat öncesi ortalama $7,34 \pm 7,77$, minimum 0,3, maksimum 30,3, ortanca 4,3, IQR değeri 11,2 olarak izlendi. Ameliyat sonrası 3 hastanın nonsupin pozisyonda 60 dakikanın altında uyuduğu görüldü. Diğer hastalar değerlendirildiğinde ortalama $4,32 \pm 6,14$, minimum 0, maksimum 26,3, ortanca 3,2, IQR değeri 4,7 olarak izlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası nonsupin pozisyonda apne hipopne indeksi verilerinin normal dağılım göstermediği izlendi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası nonsupin pozisyonda apne hipopne indeksi verileri arasında wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testine göre anlamlı farklılık izlenmedi ($p=0,132$).

Ameliyat sonrası görsel analog skala ile ağrı skorları incelendiğinde ameliyat sonrası 1. gün ortalama $7,01 \pm 2,24$ (minimum 1,3, maksimum 10), 3. gün ortalama $5,56 \pm 2,2$ (minimum 2,5, maksimum 9,1), 10. gün ortalama $2,21 \pm 2,07$ (minimum 0,3, maksimum 8,5) olduğu izlendi. Ameliyat sonrası görsel analog skala ile ağrı skorları değerleri Friedman testi ile karşılaştırıldığında anlamlı farklılık mevcuttu ($p < 0,001$).

Hasta yakınlarından görsel analog skala ile horlama bilgisi toplanmış olsa da postoperatif dönemde hasta yakınlarından sağlıklı bilgi alınamaması nedeniyle bu değerlendirme yapılamadı.

VKİ'deki değişim ile AHİ'deki değişim arasında ilişki gözlenmedi ($r(18)=0,053$, $p=0,825$).

Ameliyat başarısı AHİ değerinde %50'den fazla düşme ve AHİ değerinin 20'nin altına düşmesi olarak değerlendirildiğinde 13 hastada operasyon başarılı olarak izlenirken 7 hasta başarı kriterlerini karşılamamaktaydı. Ameliyat başarısı %65 olarak değerlendirildi.

Ameliyat sonrası başarı kriteri olarak daha katı kriter olan AHİ değerinin 5'in altına düşmesi olarak kabul edildiğinde 9 hastada başarı izlendi. Bu kritere göre başarı oranı %45 olarak değerlendirildi.

Başarılı grup ile başarısız grup karşılaştırıldığında preoperatif nonsupin AHİ değerinin iki grup arasında anlamlı farklı olduğu görülmüştür ($p=0,013$). Preoperatif nonsupin AHİ ile ameliyat ile AHİ değişimi (Δ AHİ) arasında ilişki görülmedi ($r(16)=0,202$, $p=0,422$). Başarılı grup ile başarısız grup arasındaki karşılaştırma verileri bölüm sonunda tabloda verilmiştir (Tablo 10).

Ameliyat sonrası başarılı olmadığı düşünülen hastalara alternatif tedavi yöntemi olarak PAP tedavisi önerildi, 2 hasta PAP tedavisi kullanmayı kabul etti. PAP tedavisi sonrası bu hastaların şikayetleri geriledi.

Çalışmaya katılan 14 hastada (%70) ameliyat sonrası 3. ayda takılma hissi, boğazda yabancı cisim/kitle hissi şikayeti mevcuttu. Uzun dönem takipte bu hastalar şikayetlerinde azalma olduğunu ya da tamamen düzeldiğini ifade etti.

Ameliyat edilen hastaların tümünde postoperatif dönemde ağrı şikayeti mevcuttu. Postoperatif 3. ay kontrolünde hiçbir hastanın ağrı şikayeti yoktu.

Bir hastada ameliyat sonrası uzun süre devam eden yutma güçlüğü şikayeti oldu. Bu hastanın fleksibl endoskopi ile yapılan yutma değerlendirmesinde sıvı ve katı gıdada yutma patolojisi izlenmedi.

Ameliyat sonrası iki hastada tat alma bozukluğu şikayeti mevcuttu.

Çalışmaya katılan hastaların 2'sinde uzun süre devam eden bulantı şikayeti oldu. Bu hastalardan birinde ilk yirmi gün yedi kez olan kusma şikayeti de mevcuttu. Daha sonrasında kusma şikayetinin geçtiğini belirtti. Hastalar 6. ay kontrollerinde bulantı şikayetinin gerilediğini belirttiler.

Çalışmaya katılan hiçbir hastanın ameliyat sonrası ses değişikliği şikayeti olmadı.

Ameliyat sonrası 2 hastanın gözlenen kanaması oldu. Bir hastanın postoperatif 1. günde tonsil lojundan kanaması oldu. Postoperatif dönemde klinikte yatışı devam eden hastanın kanaması kendiliğinden durması üzerine takibe devam edildi. Bir diğer hasta ise postoperatif 7. günde evde kanama şikayetiyle başvurdu. Yapılan muayenede tonsil lojunda pıhtı görülen hasta hastaneye yatırılarak takip edildi. Bu hastalara cerrahi işlem yapma ihtiyacı olmadı. Kan transfüzyonu ihtiyacı olmadı. Bu hastalar dışında bir hasta kontrolde taburculuk sonrası evde kanaması olduğunu fakat kanamasının kendiliğinden durması nedeniyle hastaneye başvurmadığını ifade etti.

Ameliyat sonrası hiçbir hastada hava yolu tıkanıklığı izlenmedi. Hiçbir hastada postoperatif entübasyon ya da trakeotomi ihtiyacı olmadı. Yalnızca daha önce kronik obstrüktif akciğer hastalığı öyküsü olan bir hastanın postoperatif 2. günde saturasyon düşüklüğü izlendi (minimum $sO_2 = \%84$), takipte geriledi.

Ameliyat sonrası hiçbir hastada velofaringeal yetmezlik görülmedi.

Ameliyat sonrası hiçbir hastanın yoğun bakım ihtiyacı olmadı.

Ameliyat sonrası bir hastanın postoperatif ikinci günde ateşi oldu, takipte geriledi.

Ameliyat sonrası bir hastada postoperatif 3. ayda dil kökünde enfektif görünüm izlendi, tedavi ile geriledi.

Hastaların demografik verileri, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası VKİ, AHİ, EUS değerleri (Tablo 6), uyku evresine göre AHİ ortalaması ve süre verileri (Tablo 7), oksijen satürasyonu verileri (Tablo 8) tablolarda verilmiştir. PSG verilerinin ortalamaları, EUS skoru ortalaması ve istatistiksel anlamlılık değerleri tablo 9’da, başarılı grup ile başarısız grupların karşılaştırması tablo 10’da verilmiştir.



Tablo 6. Hastaların demografik verileri ile ameliyat öncesi ve sonrası VKİ, AHİ, EUS değerleri (Preop: Preoperatif, Postop: Postoperatif)

Vaka	Yaş	Cinsiyet	Preop VKİ	Postop VKİ	Preop AHİ	Postop AHİ	Preop EUS	Postop EUS
1	61	E	30,40	29,75	42,60	26,30	-	-
2	29	E	34,75	34,08	13,90	9,00	-	-
3	34	E	26,30	27,04	16,70	4,60	13	3
4	55	E	24,50	24,49	20,90	12,90	13	11
5	29	E	31,14	29,07	18,40	2,10	18	2
6	52	E	32,17	32,18	25,60	15,35	7	8
7	35	E	24,81	24,49	14,70	1,60	5	1
8	54	E	31,02	29,06	15,60	7,60	1	2
9	40	E	29,41	29,76	18,80	10,50	4	4
10	55	E	28,65	26,88	27,20	10,60	8	6
11	58	E	25,18	25,83	18,75	8,20	15	12
12	47	E	30,81	30,81	9,90	1,50	15	4
13	56	K	29,70	27,48	13,50	6,60	3	2
14	39	E	28,39	28,06	23,90	16,10	8	8
15	32	E	24,77	23,78	10,40	2,00	12	2
16	45	E	30,75	28,37	53,40	2,60	20	6
17	27	E	27,77	26,83	51,40	0,30	15	3
18	58	E	28,70	27,25	7,20	3,10	6	2
19	43	E	27,50	27,75	12,50	7,50	9	5
20	26	E	30,30	28,41	9,70	1,90	14	8

Tablo 7. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası uyku evresine göre AHİ ve süre verileri (Preop: Preoperatif, Postop: Postoperatif), *: AHİREM/AHİNREM>2 olan hastalar, x: REM uykusu uymayan hasta

Vaka Sırası	Preop AHİ _{REM}	Postop AHİ _{REM}	Preop AHİ _{NREM}	Postop AHİ _{NREM}	Preop REM süre	Postop REM süre	Preop NREM süre	Postop NREM süre
1	47,5	34,1	41	21,1	53	91,5	268	244,5
2*	30,7	17,6	10,8	5,4	68,5	129,5	376,5	312,5
3	0	3	20,4	4,9	78,5	60	362,5	356
4	29	30,3	17,9	8,6	91	55,5	245	229
5	14,6	6,5	19,9	0,5	123,5	129,5	335,5	353,5
6*	57,9	0	20,5	18,4	56	72	354,5	362
7	21,2	2,1	13,5	1,5	56,5	58	285,5	366
8	18,6	7,1	14,8	7,7	87	67,5	312,5	372
9*	32,7	2,2	13,8	13,5	121	111,5	335	307
10	40	11,7	23,7	10,1	63	51,5	230	384,5
11	30,67	24	17,1	5,7	45	40	361,5	347
12	12,1	0	9,2	2,1	64,5	122,5	203	344,5
13	8,9	8	14,6	6,1	74,5	52,5	321	283
14	9,2	14,4	26,9	16	71,5	108	343	351,5
15	5,8	1,6	11,7	2,2	83	77	256	277
16	74,2	7,5	49,3	1	55	96	280	302,5
17	17,9	0	58,9	0,3	77	20	330	370,5
18*	21	14,1	5,5	2,1	40	25,5	346	307,5
19	x	9,7	12,5	6,8	0	55,5	320,5	377,5
20	0,9	0	10,6	2,1	64	34,5	380,5	340,5

Tablo 8. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası oksijen satürasyonu verileri (Preop: Preoperatif, Postop: Postoperatif)

Vaka Sırası	Preop minimum sO ₂	Postop minimum sO ₂	Preop ortalama sO ₂	Postop ortalama sO ₂	Preop sO ₂ <%90 altında geçen süre yüzdesi	Postop sO ₂ <%90 altında geçen süre yüzdesi
1	82	85	91	92	25,8	4,67
2	85	78	93	94	0,7	1,9
3	86	86	93	94	11,8	0
4	87	87	93	94	2,1	0,8
5	85	87	95	94	1	0,1
6	75	79	88	89	62,9	45,3
7	89	87	94	96	0,1	0
8	84	85	91	92	15	9,6
9	79	87	92	93	6,6	0,9
10	83	84	88	92	79,2	1,7
11	75	87	91	95	7,7	0,3
12	90	85	95	93	0	4,7
13	80	89	94	96	0,6	0
14	86	88	94	94	3,6	0,1
15	90	91	94	94	0	0
16	72	88	92	95	17,9	0,2
17	85	90	94	96	1	0
18	90	90	97	96	0	0
19	81	85	92	94	15,8	0,8
20	91	90	96	97	0	0

Tablo 9. Ameliyat öncesi ve sonrası PSG verilerinin ortalamaları, EUS skoru ortalaması ve istatistiksel anlamlılık değerleri

	Preoperatif	Postoperatif	p değeri
AHİ	21,25±13,27	7,52±6,51	<0,001
Aİ	8,3±11,49	2,49±3,02	0,009
REM dönemi AHİ	24,89±19,51	9,69±10,42	<0,001
NREM dönemi AHİ	20,63±13,84	6,8±6,16	<0,001
Supin AHİ	37,08±21,17	11,98±11,64	0,002
Nonsupin AHİ	7,34±7,77	4,32±6,14	0,132
En düşük O ₂ satürasyonu	83,75±5,44	86,4±3,35	0,039
Ortalama O ₂ satürasyonu	92,85±2,32	94±1,86	0,003
O ₂ satürasyonu %90'ın altında geçen sürenin oranı	12,59±21,5	3,55±10,11	0,003
EUS skoru	10,33±5,42	4,94±3,3	<0,001

Tablo 10. Başarılı grup ile başarısız grupların karşılaştırması (Başarı: AHİ<20 ve AHİ değişimi>%50, Preop: Preoperatif, *: p<0,05)

	Başarılı	Başarısız	p değeri
Yaş	42,77±12,62	45,57±10,98	0,684
VKİ	28,45±2,46	29,59±3,31	0,699
Preop EUS	11,15±5,96	8,2±3,27	0,322
Preop AHİ	20,53±15,05	22,6±10,04	0,275
Preop Supin AHİ	35,1±22,13	42,52±20,12	0,774
Preop Nonsupin AHİ	4,17±4,8	13,68±9,05	0,013*
Preop REM AHİ	20,45±19,66	34,5±16,76	0,072
Preop NREM AHİ	20,71±15,73	20,48±10,57	0,643
En düşük O ₂ satürasyonu	84,62±5,95	82,14±4,26	0,264

5. TARTIŞMA

Uyku cerrahisi sürekli ilerleme ve değişim göstermektedir. 1981 yılında Sullivan PAP tedavisini önerdiğinden ve Fujita UPPP'yi tanımladığından bu yana obstrüktif uyku apnesi hastaları için PAP ve cerrahi uygulama temel tedavileri oluşturmuştur. Sher ve arkadaşları, 1996 yılında UPPP'nin başarısını ($A\dot{H} < 10$ ya da $RD\dot{I} < 20$ ve bu değerlerde %50'den fazla düşme) %40,7 olarak belirttiğinden bu yana uyku cerrahisinde başarı, çalışmaların önemli bir bölümünü oluşturmuştur (67).

Pang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada anterior palatoplasti yapılan 77 hastada ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası karşılaştırma yapılmıştır ve ameliyat öncesi $A\dot{H}\dot{I}$ ortalaması $25,3 \pm 12,6$ olarak bildirilmiş, ameliyat sonrası $A\dot{H}\dot{I}$ ortalaması $11,0 \pm 9,9$ olarak bildirilmiştir. Başarı oranı ($A\dot{H}\dot{I}$ 'de $> \%50$ düşüş ve $A\dot{H}\dot{I} < 20$) %71,8 olarak bildirilmiştir (87).

Pang ve arkadaşlarının yaptığı damak ve lateral orofaringeal duvar cerrahilerinin değerlendirildiği 59 çalışma ve bu çalışmalardaki 2694 hastanın değerlendirildiği sistematik derleme çalışmasında, tüm palatal cerrahilerde $A\dot{H}\dot{I}$ 'nin 35,66'dan 13,91'e düştüğü, anterior palatoplasti grubunda ortalamanın 24,7 birim düştüğü, lateral/ekspansiyon faringoplasti grubunda 19,8 birim düştüğü belirtilmiştir (98).

Pang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, ekspansiyon sfinkter faringoplasti ve anterior palatoplastinin birlikte uygulandığı 73 hastada ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası karşılaştırılmış, ameliyat öncesi ortalama $A\dot{H}\dot{I}$ değerinin $26,3 \pm 17,7$ 'den ameliyat sonrası ortalama $12,6 \pm 5,8$ 'e düştüğü gözlenmiştir. Başarı oranı ($A\dot{H}\dot{I}$ 'de $> \%50$ düşüş ve $A\dot{H}\dot{I} < 20$) %86,3 olarak belirtilmiştir. Başarı oranları hafif OUAH için %90, orta OUAH için %67, ağır OUAH için %85 olarak belirtilmiştir. En düşük oksijen saturasyonunda ameliyat sonrası iyileşme olduğunu belirtmişlerdir (99).

Pang ve arkadaşlarının yaptığı, ekspansiyon sfinkter faringoplasti yapılan 16 çalışma ve bu çalışmalardaki 747 hastanın değerlendirildiği sistematik derleme çalışmasında, ameliyat öncesi $A\dot{H}\dot{I}$ ortalaması 32,3 iken ameliyat sonrası $A\dot{H}\dot{I}$ ortalaması 10,0 olarak bulunmuştur. Çalışmalardaki tüm hastalardaki başarı ($A\dot{H}\dot{I}$ 'de $> \%50$ düşüş ve $A\dot{H}\dot{I} < 20$) oranı %80 olarak bildirilmiştir (100).

Atan ve arkadaşlarının çalışmasında, anterior palatoplasti ile ekspansiyon sfinkter faringoplasti yapılan 14 hastada ortalama AHİ $17,8 \pm 12,7$ 'den $12,97 \pm 11,16$ 'ya düşmüştür (101). Güler ve arkadaşlarının çalışmasında ise ekspansiyon sfinkter faringoplasti yapılan 67 hastada ortalama AHİ $18,26 \pm 2,23$ 'ten $8,01 \pm 0,97$ 'ye düşmüştür. Başarı oranı %67,2 olarak belirtilmiştir (102).

Süslü ve arkadaşlarının yaptığı izole koblatörle orta hat glossektomi yapılan hastaların incelendiği çalışmada, AHİ ortalamasının ameliyat öncesi $34,9 \pm 20,9$ 'dan $25,8 \pm 17,6$ 'ya düştüğü belirtilmiştir. Başarı oranı %52 olarak belirtilmiştir (103).

Murphey ve arkadaşlarının yaptığı OUAH için glossektomi yapılan 18 çalışma ve bu çalışmalardaki 522 hastanın değerlendirildiği sistematik derlemede, tüm hastalarda (çok seviyeli cerrahi dahil) ortalama AHİ değerinin $48,1 \pm 22,01$ 'den $19,05 \pm 15,46$ 'ya düştüğünü, başarı (AHİ'de $> \%50$ düşüş ve $AHİ < 20$) oranının %59,56 olduğunu göstermektedir. Yalnızca glossektomi yapılan grupta ortalama AHİ'nin $41,84 \pm 32,05$ 'ten $25,02 \pm 20,43$ 'e düştüğünü belirtmiştir (104).

Çalışmamızda, AHİ ortalamasının $21,25 \pm 13,27$ 'den $7,52 \pm 6,51$ 'e düştüğü görülmüştür. Başarı AHİ'de %50'den fazla düşme ve $AHİ < 20$ olarak değerlendirildiğinde başarı oranının %65 olduğu gözlenmiştir. Yukarıda geçen çalışmalarda, çok seviyeli cerrahi tekniğimizde kullandığımız anterior palatoplasti, ekspansiyon sfinkter faringoplasti ve koblatörle dil kökü rezeksiyonu tekniklerinin AHİ ortalaması üzerine etkisi ve başarı oranları verilmiştir. Bizim çalışmamızda ele alınan hasta grubunun çok seviyeli patolojisinin olması; yalnızca yumuşak damak cerrahisi yapılan, kısıtlı patolojisi olan hasta gruplarındaki başarının yakalanamamış olmasına neden olmuş olabilir.

Çok seviyeli cerrahi yapılan; bir gruba UPPP ve TORS ile dil kökü rezeksiyonu, diğer gruba ise ESP ve TORS ile dil kökü rezeksiyonu yapılan Vicini ve arkadaşlarının çalışmasında ESP grubu UPPP grubuna göre üstün bulunmuştur. ESP ve TORS ile dil kökü rezeksiyonu yapılan grupta 12 hastada preoperatif AHİ ortalaması $38,53 \pm 14,35$ iken postoperatif AHİ ortalaması $9,89 \pm 14,1$ olarak belirtilmiştir (105).

Bosco ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, hastalara tek seansta ekspansiyon sfinkter faringoplasti ile koblatör ile dil kökü rezeksiyonu ve/veya parsiyel epiglottektomi yapılmıştır. Tüm hastalarda AHİ değeri ameliyat öncesi $33,01 \pm 17,53$ iken ameliyat sonrası $17,7 \pm 13$, başarı oranı ise %82,3 olarak belirtilmiştir (bu çalışmada başarı diğer çalışmalardan farklı olarak AHİ'de $> \%50$ düşüş ve/veya AHİ <20 olarak değerlendirilmiş). Postoperatif AHİ <20 'ye inen hasta oranını %75, AHİ değişimi $> \%50$ olan hastaların oranını %66 olarak belirtmişlerdir. Ekspansiyon sfinkter faringoplasti ile koblatör ile dil kökü rezeksiyonu grubunda ameliyat öncesi AHİ ortalaması 30,1, ameliyat sonrası AHİ ortalamasını 14,2 olarak belirtmişlerdir (106).

Çok seviyeli cerrahiler ile ilgili sistematik derleme çalışmalarının sayısı da yıllar içinde artmaktadır. Mulholland ve arkadaşlarının yaptığı toplam 1806 hasta verisini içeren 46 damak ve dil kökü çok seviyeli cerrahisi çalışmasının değerlendirildiği sistematik derleme çalışmasında, tüm çalışmalarda ameliyat öncesi AHİ ortalaması $39,0 \pm 15,4$ iken, ameliyat sonrası AHİ ortalaması $18,3 \pm 7,5$ olarak bulunmuştur. Meta analiz verisi apne hipopne indeksinde %95 güven aralığı ile 23,67 düşme olduğunu göstermiştir. Aynı çalışmada damak cerrahisi ile birlikte koblatörle dil kökü cerrahisi yapılan çalışmalarda ameliyat öncesi AHİ ortalaması 39,5 iken, ameliyat sonrası AHİ ortalaması 18,1 olarak bulunmuştur (107).

Su ve arkadaşlarının yaptığı sistematik derleme çalışmasında, burun, orofarinks ve hipofarinksten en az ikisine müdahale edilen 87 çalışmada toplam 3931 hasta verisi değerlendirilmiştir. AHİ'nin 43,6'dan %60,5 oranında düştüğü belirtilmiştir. Başarı (AHİ <20 ve AHİ değişimi $> \%50$) ise %60,2 olarak ifade edilmiştir (108).

Bizim çalışmamızda uyguladığımız cerrahi kombinasyonun sonuçları daha önceden literatürde yayınlanmamıştır. Başarı oranları aynı bölgelere uygulanan farklı cerrahi kombinasyonlarla yapılan çok seviyeli cerrahilerin sonuçlarının verildiği literatürle uyumludur.

Çalışmamızda başarı oranımız AHİ <20 ve AHİ değişimi $> \%50$ başarı kriteri için %65 olarak bulunmuştur. Bu oran PAP tedavisi başarısına göre düşük olmakla birlikte PAP tedavisi her hastanın uyum gösterdiği bir tedavi seçeneği olmaması

nedeniyle tüm hastalara uygulanamamaktadır. Ayrıca yaygın kabul edilen PAP uyumu kriterine göre değerlendirilen günlerin %70'inde, günde 4 saat PAP kullanması yeterli bulunması(109) ve bu kritere göre dahi uyumun kısıtlı olduğu(66, 110) göz önüne alınırsa cerrahinin PAP tedavisi kadar başarılı olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmamızda, ameliyat sonrası VKİ'nin de düşmüş olması başarının cerrahiye mi bu düşüşe mi bağlı olduğu sorusunu akla getirmektedir. Yapılan korelasyon analizinde VKİ'deki değişim ile AHİ değişimi arasında ilişki bulunmamış olması nedeniyle böyle bir ilişki düşünülmedi.

Lin ve arkadaşlarının çalışmasında belirtilen preoperatif VKİ, VKİ'deki değişimin ameliyat sonucunu etkilediği bulgusu bizim çalışmamızda görülmedi (111). Bu sonuca, bizim çalışmamıza ameliyat öncesi $VKİ \geq 35$ olan hastaların katılmaması nedeni olabilir.

Su ve arkadaşlarının sistematik derlemesinde REM uykusu yüzdesinde %13,5'lik taban değerine göre %29'luk artış izlenmiştir (108). Çalışmamızda ameliyat öncesi ve sonrası uyku dönemi süreleri ve uyku dönemlerinin oranlarında anlamlı değişiklik bulunmamıştır, bu durum Su ve arkadaşlarının sistematik derlemesindeki REM uykusu yüzdesindeki artış ile uyuşmamaktadır, yeni çalışmalarla bu bulgunun değerlendirilmesinin faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda ameliyat öncesi ve sonrası apne ve hipopne ortalama sürelerinden yalnızca NREM dönemi apne süresinde anlamlı farklılık görülmüş olup diğer ortalama süre değerlerinde farklılık izlenmedi.

İncelenen sistematik derleme çalışmalarından Mulholland ve arkadaşlarının çalışmasında, EUS skorunun tüm hastalarda 12,0'dan 7,0'a düştüğü görüldü. Yumuşak damak ve koblasyonla dil kökü rezeksiyonu alt grubunda ise 10,2'den 6,6'ya düştüğü görüldü (107). Su'nun sistematik derlemesinde ise EUS skorunun taban değeri olan 12,4'ten %45,2 azaldığı izlenmiştir (108). Bizim çalışmamızda da EUS skorunda operasyondan sonra benzer şekilde anlamlı düşme görülmüştür.

İncelenen sistematik derleme çalışmalarından Mulholland ve arkadaşlarının çalışmasında en düşük O₂ saturasyonu değerinin tüm hastalarda 76,5'ten 83,1'e çıktığı görüldü, yumuşak damak ve koblasyonla dil kökü rezeksiyonu alt grubunda ise

73,2'den 81,4'e çıktığı görüldü (107). Su'nun sistematik derlemesinde ise en düşük O₂ satürasyonu değerinin taban değeri olan %77,8'den %9,3 arttığı izlenmiştir (108). Bizim çalışmamızda da en düşük O₂ satürasyonu değerinin ameliyat sonrası anlamlı değiştiği görülmüştür.

Hwang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada dil kökü rezeksiyonu ve lateral faringoplasti yapılan hastalarda başarıyı etkileyen faktörler araştırılmış, tonsil büyüklüğü ve yüksek REM AHİ başarıyı arttıran faktörler olarak belirtilmiştir (112). Bizim çalışmamızda, büyük tonsili olan hastalar çalışma dışı bırakılmış olup, REM AHİ'nin yükselmesi başarı ile ilişkili bulunmamıştır.

Pang ve arkadaşlarının yaptığı çok seviyeli cerrahinin güvenliği ve komplikasyonlarının incelendiği çalışmada, 487 hastada komplikasyon oranı %7,1 bulunmuş olup 1 hastada üst havayolu obstrüksiyonu geliştiği belirtilmiştir. Bunun dışında 3 hastada ekstübasyon sonrası sO₂<%80 seviyesinde desatürasyon, 15 hastada persistan hipertansiyon, 15 hastada sekonder hemoraji, 2 hastada negatif basınçlı pulmoner ödem, 9 hastada dil ödemi raporlanmıştır (113). Tek seansta yaptığımız çok seviyeli cerrahi operasyonu sonrası hiçbir hastada majör komplikasyon görülmedi. İfade edilen çalışmadaki sO₂<%80 desatürasyonlar bizim çalışmamızda görülmedi. Bunun nedeni çalışmamızda preoperatif AHİ>60 olan hasta olmaması olabilir.

Çok seviyeli cerrahinin tek seansta yapılmasını, bizim çalışmamızda olduğu gibi literatürde de destekleyen yayınlar mevcuttur (106, 114, 115).

Yaptığımız literatür taramasında Aralık 2023 tarihi itibari ile tek seansta anterior palatoplasti, ekspansiyon sfinkter faringoplasti ve dil kökünün koblatörle rezeksiyonunun beraber yapıldığı çalışmaya rastlanmamıştır.

5.1 Limitasyonlar

Çalışmamız güç analizi ile yeterli etki büyüklüğünde planlanmış olsa da hasta sayısı genel sonuçlara ve çıkarımlara ulaşmak açısından kısıtlıdır. Daha fazla hasta sayısı ile yapılan çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamız yapılırken yaş>65, VKİ≥35, ileri komorbiditesi olan hastaların çalışmaya alınmaması çalışmanın tüm popülasyonu temsil etmemesine neden olmaktadır.

Çalışmamızda yalnızca bir kadın hasta olması nedeniyle kadın temsili sınırlıdır.

Hastalar komplikasyonlar açısından uzun dönem takip edilmiş olsa da yalnız 3.ay kontrol PSG yaptırılmıştır. Bu nedenle çalışmamızda uzun dönem takip verileri yoktur.



6. SONUÇ

Obstrüktif uyku apnesi hastalığında tanıda altın standart polisomnografidir. Çalışmamızda hastalara polisomnografi ile tanı konulmuş olup ameliyat öncesi apne hipopne indeksi ortalama $21,25 \pm 13,27$ olarak izlenmiştir.

Uyku endoskopisi cerrahi seçiminde günümüzde en faydalı yöntem olarak kabul edilmektedir. Çalışmamızda tüm hastalara sedasyon eşliğinde uyku endoskopisi yapıldı. Hem retropalatal sirküler darlığı hem de retrolingual darlığı olan hastalara tek seansta ekspansiyon sfinkter faringoplasti, anterior palatoplasti ve dil kökü rezeksiyonu ameliyatı yapılmasına karar verildi.

Tek seansta ekspansiyon sfinkter faringoplasti, anterior palatoplasti ve koblatörle dil kökü rezeksiyonu ameliyatları kombinasyonunun sonuçlarını veren çalışma bulunmamaktadır. Literatürde ilk olarak çalışmamızda sonuçları verilmiştir.

Başarı (AHI <20 ve AHI'de >50 düşüş) oranımız %65 olup dil kökü müdahalesini içeren çok seviyeli cerrahilerin değerlendirildiği çalışmalar ile benzerdir.

Ameliyat öncesi Epworth uykululuk skalası skoru ortalama değeri $10,33 \pm 5,42$ olarak hesaplandı. Ameliyat sonrası 3. ay ortalama değeri $4,94 \pm 3,3$ olarak hesaplandı. Gün içi uykululukta istatistiksel olarak anlamlı derecede azalma olduğu tespit edildi ($p < 0,001$).

Minimum oksijen satürasyonu değeri ameliyat öncesi ortalama $83,75 \pm 5,44$ iken ameliyat sonrası $86,4 \pm 3,35$ olarak izlendi ($p = 0,039$). Ortalama oksijen satürasyonu değeri ameliyat öncesi ortalama $92,85 \pm 2,32$ iken ameliyat sonrası ortalama $94 \pm 1,86$ olarak izlendi ($p = 0,003$), oksijen satürasyonu %90'ın altında geçen süre oranı ameliyat öncesi $12,59 \pm 21,5$, ameliyat sonrası $3,55 \pm 10,11$ olarak izlendi ($p = 0,003$), bu değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı idi.

REM döneminde apne hipopne indeksi değeri ortalama $24,89 \pm 19,51$ iken ameliyat sonrası $9,69 \pm 10,42$ olarak izlendi ($p < 0,001$). Ayrıca ameliyat öncesi 1 hastada REM uykusu izlenmezken ameliyat sonrası tüm hastaların REM uykusu uyuduğu izlendi. NREM döneminde apne hipopne indeksi değeri ortalama $20,63 \pm 13,84$ iken ameliyat sonrası $6,8 \pm 6,16$ olarak izlendi ($p < 0,001$). Supin pozisyonda apne hipopne

indeksi ameliyat öncesi ortalama $37,08 \pm 21,17$ iken ameliyat sonrası ortalama $11,98 \pm 11,64$ olarak izlendi ($p=0,002$). Apne hipopne indeksi ameliyat öncesi ortalama $21,25 \pm 13,27$ iken ameliyat sonrası ortalama $7,52 \pm 6,51$ olarak izlendi ($p<0,001$). REM, NREM ve toplam uyku süresinde tespit edilen AHI değerlerinde düşmelerin hepsi istatistiksel olarak anlamlıydı.

Ameliyat edilen hastaların hiçbirinde majör komplikasyon gelişmedi. 2 hastada postoperatif hemoraji, 1 hastada postoperatif satürasyon düşüklüğü izlendi.

Çalışmamızda, ekspansiyon sfinkter faringoplasti, anterior palatoplasti ve koblatörle dil kökü rezeksiyonu kombinasyonunun tek seansta uygulanması obstrüktif uyku apnesi hastalarında AHI ve satürasyon değerlerini düzeltmede başarılı olduğu, düşük komplikasyon oranları ile güvenle uygulanabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Pelayo R, Dement WC. Chapter 1 - History of Sleep Physiology and Medicine. In: Kryger MH, Roth T, Goldstein CA, editors. *Kryger's Principles and Practice of Sleep Medicine*: Elsevier Health Sciences; 2021. p. 3-15.e2.
2. Aserinsky E, Kleitman N. Regularly Occurring Periods of Eye Motility, and Concomitant Phenomena, During Sleep. *Science*. 1953;118(3062):273-4.
3. Harris CD. Neurophysiology of sleep and wakefulness. *Respiratory care clinics of North America*. 2005;11(4):567-86.
4. Dement WC. The study of human sleep: a historical perspective. *Thorax*. 1998;53(suppl 3):S2-S7.
5. Baker TL. Introduction to Sleep and Sleep Disorders. *Medical Clinics of North America*. 1985;69(6):1123-52.
6. Dement W, Kleitman N. Cyclic variations in EEG during sleep and their relation to eye movements, body motility, and dreaming. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. 1957;9(4):673-90.
7. Lenfant C, Kiley J. Sleep Research: Celebration and Opportunity. *Sleep*. 1998;21(7):665-9.
8. Sullivan SS, Carskadon MA, Dement WC, Jackson CL. Chapter 2 - Normal Human Sleep: An Overview. In: Kryger MH, Roth T, Goldstein CA, editors. *Kryger's Principles and Practice of Sleep Medicine*: Elsevier Health Sciences; 2021. p. 16-26.e2.
9. Medicine AAoS. *The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events, Version 3*: American Academy Of Sleep Medicine; 2023.
10. Borbély AA, Daan S, Wirz-Justice A, Deboer T. The two-process model of sleep regulation: a reappraisal. *Journal of Sleep Research*. 2016;25(2):131-43.
11. Moore RY. Suprachiasmatic nucleus in sleep-wake regulation. *Sleep Medicine*. 2007;8:27-33.
12. Carley DW, Farabi SS. *Physiology of Sleep*. *Diabetes spectrum : a publication of the American Diabetes Association*. 2016;29(1):5-9.
13. Saper CB, Cano G, Scammell TE. Homeostatic, circadian, and emotional regulation of sleep. *Journal of Comparative Neurology*. 2005;493(1):92-8.
14. Roth T, Roehrs T, Pies R. Insomnia: pathophysiology and implications for treatment. *Sleep Med Rev*. 2007;11(1):71-9.
15. Ohayon MM. Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn. *Sleep Med Rev*. 2002;6(2):97-111.
16. Zhang B, Wing Y-K. Sex Differences in Insomnia: A Meta-Analysis. *Sleep*. 2006;29(1):85-93.
17. Smagula SF, Stone KL, Fabio A, Cauley JA. Risk factors for sleep disturbances in older adults: Evidence from prospective studies. *Sleep Medicine Reviews*. 2016;25:21-30.
18. Hertenstein E, Feige B, Gmeiner T, Kienzler C, Spiegelhalder K, Johann A, et al. Insomnia as a predictor of mental disorders: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*. 2019;43:96-105.
19. Chung KF. Insomnia Subtypes and Their Relationships to Daytime Sleepiness in Patients with Obstructive Sleep Apnea. *Respiration*. 2005;72(5):460-5.

20. Ong JC, Crawford MR, Kong A, Park M, Cvengros JA, Crisostomo MI, et al. Management of Obstructive Sleep Apnea and Comorbid Insomnia: A Mixed-Methods Evaluation. *Behavioral Sleep Medicine*. 2017;15(3):180-97.
21. Medicine AAoS. International classification of sleep disorders—third edition (ICSD-3)2014. 2313 p.
22. Medicine AAoS, Sateia M. International Classification of Sleep Disorders, 3rd Edition: Text Revision: American Academy Of Sleep Medicine; 2023.
23. Greenberg H, Scharf MT, West S, Rajan P, Scharf SM. Chapter 131 - Obstructive Sleep Apnea: Clinical Features, Evaluation, and Principles of Management. In: Kryger MH, Roth T, Goldstein CA, editors. *Kryger's Principles and Practice of Sleep Medicine: Elsevier Health Sciences*; 2021. p. 1244-59.e4.
24. Sidney Burwell C, Robin ED, Whaley RD, Bickelmann AG. Extreme obesity associated with alveolar hypoventilation—A pickwickian syndrome. *The American Journal of Medicine*. 1956;21(5):811-8.
25. Jung R, Kuhlo W. Neurophysiological Studies of Abnormal Night Sleep and the Pickwickian Syndrome. In: Akert K, Bally C, Schadé JP, editors. *Progress in Brain Research*. 18: Elsevier; 1965. p. 140-59.
26. Gastaut H, Tassinari CA, Duron B. Polygraphic study of the episodic diurnal and nocturnal (hypnic and respiratory) manifestations of the Pickwick syndrome. *Brain research*. 1966;1(2):167-86.
27. Remmers JE, deGroot WJ, Sauerland EK, Anch AM. Pathogenesis of upper airway occlusion during sleep. *Journal of Applied Physiology*. 1978;44(6):931-8.
28. Sullivan C, Berthon-Jones M, Issa F, Eves L. Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *The Lancet*. 1981;317(8225):862-5.
29. Roeslani RU, Woodson BT. Chapter 1 - Pathophysiology, Signs, and Symptoms of OSA. In: Pang KP, Rotenberg BW, Woodson BT, editors. *Advanced surgical techniques in snoring and obstructive sleep apnea: Plural Publishing*; 2013. p. 1-14.
30. Rowley J, Badr MS. Chapter 126 - Anatomy and Physiology of Upper Airway Obstruction *Kryger's Principles and Practice of Sleep Medicine: Elsevier Health Sciences*; 2021. p. 1170-83.e4.
31. Friberg D, Ansved T, Borg K, Carlsson-Nordlander B, Larsson H, Svanborg E. Histological Indications of a Progressive Snorers Disease in an Upper Airway Muscle. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1998;157(2):586-93.
32. Dempsey JA, Skatrud JB, Jacques AJ, Ewanowski SJ, Woodson BT, Hanson PR, et al. Anatomic Determinants of Sleep-Disordered Breathing Across the Spectrum of Clinical and Nonclinical Male Subjects. *CHEST*. 2002;122(3):840-51.
33. Bilici S, Yigit O, Celebi OO, Yasak AG, Yardimci AH. Relations Between Hyoid-Related Cephalometric Measurements and Severity of Obstructive Sleep Apnea. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2018;29(5):1276-81.
34. Lowe AA, Özbek MM, Miyamoto K, Pae E-K, Fleetham JA. Cephalometric and demographic characteristics of obstructive sleep apnea: An evaluation with partial least squares analysis. *The Angle Orthodontist*. 1997;67(2):143-54.
35. Tangugsorn V, Skatvedt O, Krogstad O, Lyberg T. Obstructive sleep apnoea: a cephalometric study. Part I. Cervico-craniofacial skeletal morphology. *European Journal of Orthodontics*. 1995;17(1):45-56.

36. Verbraecken J, Pevernagie D, de Vries N. 2 Pathophysiology. In: Verse T, de Vries N, editors. *Current Concepts of Sleep Apnea Surgery*: Thieme; 2019. p. 11-43.
37. Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, Heinzer R, Ip MSM, Morrell MJ, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *The Lancet Respiratory medicine*. 2019;7(8):687-98.
38. Senaratna CV, Perret JL, Lodge CJ, Lowe AJ, Campbell BE, Matheson MC, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews*. 2017;34:70-81.
39. Young T, Palta M, Dempsey J, Peppard PE, Nieto FJ, Hla KM. Burden of sleep apnea: rationale, design, and major findings of the Wisconsin Sleep Cohort study. *WMJ : official publication of the State Medical Society of Wisconsin*. 2009;108(5):246-9.
40. Strohl KP, Redline S. Recognition of obstructive sleep apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1996;154(2):279-89.
41. Patel SR, Larkin EK, Redline S. Shared genetic basis for obstructive sleep apnea and adiposity measures. *International journal of obesity (2005)*. 2008;32(5):795-800.
42. Peppard PE, Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J. Longitudinal Study of Moderate Weight Change and Sleep-Disordered Breathing. *JAMA*. 2000;284(23):3015-21.
43. Young T, Skatrud J, Peppard PE. Risk Factors for Obstructive Sleep Apnea in Adults. *JAMA*. 2004;291(16):2013-6.
44. Jordan AS, McSharry DG, Malhotra A. Adult obstructive sleep apnoea. *The Lancet*. 2014;383(9918):736-47.
45. Somers VK, White DP, Amin R, Abraham WT, Costa F, Culebras A, et al. Sleep Apnea and Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2008;118(10):1080-111.
46. Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective Study of the Association between Sleep-Disordered Breathing and Hypertension. *New England Journal of Medicine*. 2000;342(19):1378-84.
47. Marin JM, Agusti A, Villar I, Forner M, Nieto D, Carrizo SJ, et al. Association between treated and untreated obstructive sleep apnea and risk of hypertension. *Jama*. 2012;307(20):2169-76.
48. Sin DD, Fitzgerald F, Parker JD, Newton G, Floras JS, Bradley TD. Risk Factors for Central and Obstructive Sleep Apnea in 450 Men And Women with Congestive Heart Failure. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1999;160(4):1101-6.
49. Wang H, Parker JD, Newton GE, Floras JS, Mak S, Chiu K-L, et al. Influence of Obstructive Sleep Apnea on Mortality in Patients With Heart Failure. *Journal of the American College of Cardiology*. 2007;49(15):1625-31.
50. Gami AS, Pressman G, Caples SM, Kanagala R, Gard JJ, Davison DE, et al. Association of Atrial Fibrillation and Obstructive Sleep Apnea. *Circulation*. 2004;110(4):364-7.
51. Alonderis A, Varoneckas G, Raskauskiene N, Brozaitiene J. Prevalence and predictors of sleep apnea in patients with stable coronary artery disease: a cross-sectional study. *Therapeutics and clinical risk management*. 2017;13:1031-42.
52. West SD, Nicoll DJ, Stradling JR. Prevalence of obstructive sleep apnoea in men with type 2 diabetes. *Thorax*. 2006;61(11):945-50.

53. Angelico F, del Ben M, Augelletti T, de Vita R, Roma R, Violi F, et al. Obstructive sleep apnoea syndrome and the metabolic syndrome in an internal medicine setting. *European Journal of Internal Medicine*. 2010;21(3):191-5.
54. Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M. The Metabolic Syndrome: Time for a Critical Appraisal: Joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care*. 2005;28(9):2289-304.
55. de Vries N, Verse T, Carrasco Llatas M, Herkenrath S, Castrogiovanni A, Miltz C, et al. 3 Diagnosis of Sleep-Disordered Breathing. In: Verse T, de Vries N, editors. *Current Concepts of Sleep Apnea Surgery*: Thieme; 2019. p. 44-88.
56. Kushida CA, Efron B, Guilleminault C. A predictive morphometric model for the obstructive sleep apnea syndrome. *Annals of internal medicine*. 1997;127(8 Pt 1):581-7.
57. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The Occurrence of Sleep-Disordered Breathing among Middle-Aged Adults. *New England Journal of Medicine*. 1993;328(17):1230-5.
58. Ferber R, Millman R, Coppola M, Fleetham J, Murray CF, Iber C, et al. Portable Recording in the Assessment of Obstructive Sleep Apnea. *Sleep*. 1994;17(4):378-92.
59. Zerpa Zerpa V, Carrasco Llatas M, Agostini Porras G, Dalmau Galofre J. Drug-induced sedation endoscopy versus clinical exploration for the diagnosis of severe upper airway obstruction in OSAHS patients. *Sleep and Breathing*. 2015;19(4):1367-72.
60. Borowiecki B, Pollak CP, Weitzman ED, Rakoff S, Imperato J. Fibro-optic study of pharyngeal airway during sleep in patients with hypersomnia obstructive sleep-apnea syndrome. *Laryngoscope*. 1978;88(8):1310-9.
61. Croft CB, Pringle M. Sleep nasendoscopy: a technique of assessment in snoring and obstructive sleep apnoea. *Clinical otolaryngology and allied sciences*. 1991;16(5):504-9.
62. Kezirian EJ, Hohenhorst W, de Vries N. Drug-induced sleep endoscopy: the VOTE classification. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2011;268(8):1233-6.
63. de Vries N, van Maanen P, Benoist LBL, Hoekema A. 4 Nonsurgical Treatment: Lifestyle, Weight Loss, Positional Therapy, Mandibular Advancement Devices, Continuous Positive Airway Pressure, Multimodality Treatment. In: Verse T, de Vries N, editors. *Current Concepts of Sleep Apnea Surgery*: Thieme; 2019. p. 89-96.
64. Taasan VC, Block AJ, Boysen PG, Wynne JW, Carole W, Sherry L. Alcohol increases sleep apnea and oxygen desaturation in asymptomatic men. *The American Journal of Medicine*. 1981;71(2):240-5.
65. Bamagoos AA, Sutherland K, Cistulli PA. Mandibular Advancement Splints. *Sleep Medicine Clinics*. 2016;11(3):343-52.
66. Richard W, Venker J, den Herder C, Kox D, van den Berg B, Laman M, et al. Acceptance and long-term compliance of nCPAP in obstructive sleep apnea. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2007;264(9):1081-6.
67. Sher AE, Schechtman KB, Piccirillo JF. The Efficacy of Surgical Modifications of the Upper Airway in Adults With Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Sleep*. 1996;19(2):156-77.

68. White D, Pirsig W. 1 Introduction and History of Sleep Apnea Surgery. In: Verse T, de Vries N, editors. *Current Concepts of Sleep Apnea Surgery*: Thieme; 2019. p. 1-10.
69. Fujita S, Conway W, Zorick F, Roth T. Surgical Correction of Anatomic Abnormalities in Obstructive Sleep Apnea Syndrome: Uvulopalatopharyngoplasty. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 1981;89(6):923-34.
70. Haponik EF, Smith PL, Bohlman ME, Allen RP, Goldman SM, Bleecker ER. Computerized tomography in obstructive sleep apnea. Correlation of airway size with physiology during sleep and wakefulness. *The American review of respiratory disease*. 1983;127(2):221-6.
71. Lyberg T, Krogstad O, Djupesland G. Cephalometric analysis in patients with obstructive sleep apnoea syndrome.: II. Soft tissue morphology. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2007;103(3):293-7.
72. Djupesland G, Schrader H, Lyberg T, Refsum H, Lilleås F, Godtlibsen OB. Palatopharyngoglossoplasty in the Treatment of Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Acta Oto-Laryngologica*. 1992;112(sup492):50-4.
73. Chabolle F, Wagner I, Blumen MB, Séquert C, Fleury B, De Dieuleveult T. Tongue Base Reduction With Hyoepiglottoplasty: A Treatment for Severe Obstructive Sleep Apnea. *The Laryngoscope*. 1999;109(8):1273-80.
74. Powell NB, Riley RW, Guilleminault C. Radiofrequency Tongue Base Reduction in Sleep-Disordered Breathing: A Pilot Study. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 1999;120(5):656-64.
75. Kuo PC, West RA, Bloomquist DS, William McNeil R. The effect of mandibular osteotomy in three patients with hypersomnia sleep apnea. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1979;48(5):385-92.
76. Verse T, de Vries N, Ravesloot M, Vanderveken OM, Dieltjens M. 5 Surgical Principles. In: Verse T, de Vries N, editors. *Current Concepts of Sleep Apnea Surgery*: Thieme; 2019. p. 97-119.
77. He J, Kryger MH, Zorick FJ, Conway W, Roth T. Mortality and Apnea Index in Obstructive Sleep Apnea: Experience in 385 Male Patients. *Chest*. 1988;94(1):9-14.
78. Ravesloot MJ, de Vries N. Reliable calculation of the efficacy of non-surgical and surgical treatment of obstructive sleep apnea revisited. *Sleep*. 2011;34(1):105-10.
79. Zaghi S, Holty J-EC, Certal V, Abdullatif J, Guilleminault C, Powell NB, et al. Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea: A Meta-analysis. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*. 2016;142(1):58-66.
80. Elshaug AG, Moss JR, Southcott AM, Hiller JE. Redefining Success in Airway Surgery for Obstructive Sleep Apnea: A Meta Analysis and Synthesis of the Evidence. *Sleep*. 2007;30(4):461-7.
81. Verse T, Beelen A, Benoist LBL, de Vries N. 7 Nasal Surgery. In: Verse T, de Vries N, editors. *Current Concepts of Sleep Apnea Surgery*: Thieme; 2019. p. 137-46.
82. Powell NB, Riley RW, Troell RJ, Li K, Blumen MB, Guilleminault C. Radiofrequency Volumetric Tissue Reduction of the Palate in Subjects With Sleep-Disordered Breathing. *CHEST*. 1998;113(5):1163-74.
83. Blumen M, Carrasco-Llatas M, Sommer U, Verse T, Stuck BA, Ravesloot M, et al. 8 Surgery in Adults. In: Verse T, de Vries N, editors. *Current Concepts of Sleep Apnea Surgery*: Thieme; 2019. p. 147-258.

84. Windfuhr JP. Serious Complications following Tonsillectomy: How Frequent Are They Really? *ORL*. 2013;75(3):166-73.
85. Li H-Y, Wang P-C, Lee L-A, Chen N-H, Fang T-J. Prediction of Uvulopalatopharyngoplasty Outcome: Anatomy-Based Staging System Versus Severity-Based Staging System. *Sleep*. 2006;29(12):1537-41.
86. Pang KP, Terris DJ. Modified Cautery-Assisted Palatal Stiffening Operation: New Method for Treating Snoring and Mild Obstructive Sleep Apnea. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2007;136(5):823-6.
87. Pang KP, Tan R, Puraviappan P, Terris DJ. Anterior Palatoplasty for the Treatment of OSA. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2009;141(2):253-6.
88. Cahali MB. Lateral pharyngoplasty: A new treatment for obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *The Laryngoscope*. 2003;113(11):1961-8.
89. Pang KP, Woodson BT. Expansion Sphincter Pharyngoplasty: A New Technique for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2007;137(1):110-4.
90. Vicini C, Hendawy E, Campanini A, Eesa M, Bahgat A, AlGhamdi S, et al. Barbed reposition pharyngoplasty (BRP) for OSAHS: a feasibility, safety, efficacy and teachability pilot study. “We are on the giant’s shoulders”. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2015;272(10):3065-70.
91. Vroegop AV, Vanderveken OM, Boudewyns AN, Scholman J, Saldien V, Wouters K, et al. Drug-induced sleep endoscopy in sleep-disordered breathing: Report on 1,249 cases. *The Laryngoscope*. 2014;124(3):797-802.
92. Wee JH, Tan K, Lee W-H, Rhee C-S, Kim J-W. Evaluation of coblation lingual tonsil removal technique for obstructive sleep apnea in Asians: preliminary results of surgical morbidity and prognosticators. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2015;272(9):2327-33.
93. Riley R, Guilleminault C, Powell N, Derman S. Mandibular Osteotomy and Hyoid Bone Advancement for Obstructive Sleep Apnea: A Case Report. *Sleep*. 1984;7(1):79-82.
94. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C. Obstructive Sleep Apnea and the Hyoid: A Revised Surgical Procedure. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 1994;111(6):717-21.
95. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C. Maxillary, mandibular, and hyoid advancement for treatment of obstructive sleep apnea: A review of 40 patients. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1990;48(1):20-6.
96. Soares D, Sinawe H, Folbe AJ, Yoo G, Badr S, Rowley JA, et al. Lateral oropharyngeal wall and supraglottic airway collapse associated with failure in sleep apnea surgery. *Laryngoscope*. 2012;122(2):473-9.
97. Liu SY-C, Guilleminault C, Huon L-K, Yoon A. Distraction Osteogenesis Maxillary Expansion (DOME) for Adult Obstructive Sleep Apnea Patients with High Arched Palate. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2017;157(2):345-8.
98. Pang KP, Plaza G, Baptista J PM, O’Connor Reina C, Chan YH, Pang KA, et al. Palate surgery for obstructive sleep apnea: a 17-year meta-analysis. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2018;275(7):1697-707.
99. Pang KP, Piccin O, Pang EB, Pang KA, Chan YH, Rotenberg BW. Combined Expansion Pharyngoplasty and Anterior Palatoplasty for the Treatment of OSA. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016;68(4):528-33.

100. Pang EB, Pang KP, Cheong RCT, Pang KA, Montevecchi F, Vicini C, et al. Expansion sphincter pharyngoplasty in OSA: a 15 year review. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2023;280(7):3337-44.
101. Atan D, Özcan KM, Özcan M, Dere H. The Effect of Anterior Palatoplasty Plus Modified Expansion Sphincter Pharyngoplasty on Voice Performance in Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2017;28(5):e464-e7.
102. Güler İ, Kuzucu İ, Baklacı D, Kum RO, Kum NY, Özcan M. Efficiency of Expansion Sphincter Pharyngoplasty in the Treatment of Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Turkish archives of otorhinolaryngology*. 2018;56(4):206-9.
103. Süslü AE, Katar O, Jafarov S, Özer S, Önerci M. Results of coblation midline glossectomy for obstructive sleep apnea. *Auris Nasus Larynx*. 2021;48(4):697-703.
104. Murphey AW, Kandl JA, Nguyen SA, Weber AC, Gillespie MB. The Effect of Glossectomy for Obstructive Sleep Apnea. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2015;153(3):334-42.
105. Vicini C, Montevecchi F, Pang K, Bahgat A, Dallan I, Frassinetti S, et al. Combined transoral robotic tongue base surgery and palate surgery in obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome: Expansion sphincter pharyngoplasty versus uvulopalatopharyngoplasty. *Head & Neck*. 2014;36(1):77-83.
106. Bosco G, Morato M, Pérez-Martín N, Navarro A, Racionero MA, O'Connor-Reina C, et al. One-Stage Multilevel Surgery for Treatment of Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Journal of clinical medicine*. 2021;10(21).
107. Mulholland GB, Jeffery CC, Ziai H, Hans V, Seikaly H, Pang KP, et al. Multilevel Palate and Tongue Base Surgical Treatment of Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-analysis. *The Laryngoscope*. 2019;129(7):1712-21.
108. Su Y-Y, Lin P-W, Lin H-C, Chang C-T, Lin C-Y, Friedman M, et al. Systematic review and updated meta-analysis of multi-level surgery for patients with OSA. *Auris Nasus Larynx*. 2022;49(3):421-30.
109. Kribbs NB, Pack AI, Kline LR, Smith PL, Schwartz AR, Schubert NM, et al. Objective Measurement of Patterns of Nasal CPAP Use by Patients with Obstructive Sleep Apnea. *American Review of Respiratory Disease*. 1993;147(4):887-95.
110. Rotenberg BW, Murariu D, Pang KP. Trends in CPAP adherence over twenty years of data collection: a flattened curve. *Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery*. 2016;45(1):43.
111. Lin HS, Rowley JA, Folbe AJ, Yoo GH, Badr MS, Chen W. Transoral robotic surgery for treatment of obstructive sleep apnea: factors predicting surgical response. *Laryngoscope*. 2015;125(4):1013-20.
112. Hwang CS, Kim JW, Park SC, Chung HJ, Kim C-H, Yoon J-H, et al. Predictors of success in combination of tongue base resection and lateral pharyngoplasty for obstructive sleep apnea. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2017;274(5):2197-203.
113. Pang KP, Siow JK, Tseng P. Safety of multilevel surgery in obstructive sleep apnea: a review of 487 cases. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;138(4):353-7.
114. Binar M, Karakoc O, Akcam T, Asik B, Gerek M. Various combinations of velopharyngeal and hypopharyngeal surgical procedures for treatment of obstructive sleep apnea: Single-stage, multilevel surgery. *American Journal of Otolaryngology*. 2017;38(5):571-5.

115. Huang EI, Lin Y-C, Huang S-Y, Lin C-K, Lin C-M. Shifting and reducing breathing disturbance in patients with very severe obstructive sleep apnea by modified Z-palatoplasty with one-layer closure in one-stage multilevel surgery. *Scientific Reports*. 2021;11(1):8472.



EKLER

a. Etik Kurul Onay Formu



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Ankara Şehir Hastanesi
2 Nolu Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı

Sayı : E2.Kurul –E2-21-805 No’lu çalışma

Ankara Şehir Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği’nden “Obstruktif Uyku Apnesi Sendromunda Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti, Anterior Palatoplasti ve Dil Kökü Rezeksiyonu İle Tek Seansta Çok Seviyeli Cerrahinin Etkinliği” konulu çalışma incelenmiş olup, Etik açıdan oy birliği ile uygun görülmüştür.

01/09/2021

Prof.Dr.Fuat Emre Canpolat
2 Nolu Etik Kurul Başkanı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Obstruktif Uyku Apnesi Sendromunda Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti, Anterior Palatoplasti ve Dil Kökü Rezeksiyonu İle Tek Seansta Çok Seviyeli Cerrahinin Etkinliği
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	-

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Ankara Şehir Hastanesi 2 Nolu Klinik Araştırmalar Etik Kurul
	AÇIK ADRESİ:	Üniversiteler Mah. Bilkent Cad. No:1 ÇANKAYA /ANKARA
	TELEFON	0312 552 66 00
	FAKS	0312 552 99 82
	E-POSTA	ankarash.etikkurul2@saglik.gov.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Kürşat Murat ÖZCAN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Kulak Burun Boğaz Kliniği			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara Şehir Hastanesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
		Gözlemsel ilaç çalışması	<input type="checkbox"/>		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	<input type="checkbox"/>		
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz: Prospektif Çalışma					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromunda Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti, Anterior Palatoplasti ve Dil Kökü Rezeksiyonu İle Tek Seansta Çok Seviyeli Cerrahinin Etkinliği
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	-

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>				
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>				
	İLAN	<input type="checkbox"/>				
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>				
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>				
DİĞER:	<input type="checkbox"/>					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: E2-21-805	Tarih: 01/09/2021				
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.					

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Obstruktif Uyku Apnesi Sendromunda Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti, Anterior Palatoplasti ve Dil Kökü Rezeksiyonu İle Tek Seansta Çok Seviyeli Cerrahinin Etkinliği
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	-

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki			Katılım *	İmza
			E	K	E	H	E		
Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Neonatoloji	Ankara Şehir Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İlkan TATAR	Anatomi	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Dilek ŞAHİN	Kadın Hastalıkları ve Doğum /Perinatoloji	Ankara Şehir Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet Ali Nahit ŞENDUR	Tıbbi Onkoloji	Ankara Şehir Hastanesi (YBÜ)	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Bilgen BAŞGUT	Farmakoloji	Başkent Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Özlem Yılmaz TAŞDELEN	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	Ankara Şehir Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hayriye Gözde KANMAZ KUTMAN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Neonatoloji	Ankara Şehir Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Gülhan KURTOĞLU ÇELİK	Acil Tıp	Ankara Şehir Hastanesi (YBÜ)	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Bedia DİNÇ	Tıbbi Mikrobiyoloji	Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ayça Tuba DUMANLI ÖZCAN	Anestezi ve Reanimasyon	Ankara Şehir Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Dilek ÖZTAŞ	Halk Sağlığı	Ankara Şehir Hastanesi (YBÜ)	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Muhammet Kadri ÇOLAKOĞLU	Gastroenteroloji Cerrahisi	Ankara Şehir Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Sağ. Mens. Olm. Üye. Mehmet Hilmi SEÇİLMİŞ	İktisat Maliye	Emekli	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av. Nuriye Betül BAYRAK	Hukuk	BF Hukuk Bürosu	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Mühendis Selahattin KAHRİMAN	Biyomedikal Mühendis	Ankara Şehir Hastanesi/ CCN Teknik	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT

b. Tez Konusu Onay Formu

Evrak Tarih ve Sayısı: 27.12.2021-89244



T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Gülhane Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı : E-86241737-100--89244
Konu : Tez İnceleme ve Değerlendirme Akademik Kurulu Kararları

27.12.2021

DAĞITIM YERLERİNE

Gülhane Tıp Fakültesi Tez İnceleme ve Değerlendirme Akademik Kurulu, 23.12.2021 tarihinde saat 14:30'da Dekan Yardımcısı Prof.Dr. Sedat YILMAZ başkanlığında üyelerin uzaktan dijital ortamda online olarak katılımı ile toplanmıştır. Toplantıda, Dekanlığımızla afileye olan SUAM'larda görevli 79 (yetmiş dokuz) uzmanlık öğrencisine ait tez incelenerek değerlendirilmiş olup; tezlerle ilgili Ek'teki kararların alınmasına oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Mehmet Ali GLCELİK
Dekan

Ek:Kurul Kararı

Dağıtım:
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığına
İç Hastalıkları Bilim Dalı Başkanlığına
Aile Hekimliği Anabilim Dalı Başkanlığına
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığına
Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Dışkapi Yıldırım Beyazıt Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Dr. Sami Ulus Kadın Doğum Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Etlilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Gülhane Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Keçiören Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Şehir Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Ulucanlar Göz Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğüne

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : *BSPB8Z7T1P* Pin Kodu : 22572
Adres: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Yerleşkesi Emrah Mah. 0618
Etilik/Keçiören/ANKARA
Telefon: 0 312 304 61 73 Faks: 0 312 304 61 90
Web: http://sbu.edu.tr
Kep Adresi: sbu@hs01.kep.tr

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/sbu-cbys>

Bilgi için: Levent YILDIRIM
Unvanı: Uzman



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

S.NO	ADI SOYADI	GÖREVLİ OLDUĞU SUAM	TEZ KONUSU	SONUÇ
37	Dr. Özcan BOZTEPE	Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt SUAM	Skalp defektlerinin rekonstrüksiyon yöntemlerinin retrospektif analizi	Kabul Edildi.
38	Dr. Ayşeğül ASLANTAŞ	Gtf Sualtı ve Hiperbarik AD.Bşk.lığı	Profesyonel ve deneyimli dalgıçların timpanometrilerinin değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
39	Dr. Tuğba ÇINAR GÜL	Ankara Sağlık SUAM	Kabergolin kullanan hiperprolaktinemi hastalarında nazal değişikliklerin değerlendirilmesi ve sağlık kontrol grubu ile karşılaştırılması	Kabul Edildi.
40	Dr. Merve ALTINTAŞ	Ankara Sağlık SUAM	Geriatrik hastalarda tiroid ince iğne aspirasyon biyopsi sonuçlarının değerlendirilmesi charlson komorbidite indeksi ile korelasyonu ve non geriatrik hastalarla karşılaştırılması	Kabul Edildi.
41	Dr. Gulkhanım AHMADOVA	Ankara Sağlık SUAM	Covid-19 pandemisinin üçüncü basamak bir çocuk acil servisine başvuran yenidoğanların başvurma sıklığı ve nedenleri üzerine etkisi	Kabul Edildi.
42	Dr. Emin KOÇYIĞIT	Ankara Sağlık SUAM	Ankara ilindeki aile sağlığı merkezlerinde görev yapmakta olan aile hekimlerinin aile sağlığı merkezlerin de bulundurulması zorunlu tıbbi cihaz ve ilaçların kullanım durumlarının değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
43	Dr. Ece ÖZDEMİR	Ankara Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları SUAM	Human Papilloma Virus (HPV) testi tip 16 18 pozitifliği nedeniyle kolposkopi yapıp normal kolposkopik bulgusu olan veya kolposkopik biyopsi sonucu benign olan hastaların izlem sonuçlarının analizi	Kabul Edildi.
44	Dr. Mushfiga GULIYEVA	Ankara Sağlık SUAM	Ofis Histereskopi Öncesi Düşük Doz Vajinal Misoprostol Uygulamasının Etkinliğinin Araştırılması	Kabul Edildi.
45	Dr. İlğaz GENÇ	Ankara Sağlık SUAM	Kütanöz liken planus tanıli hastaların lezyonel dokularında s100a15 Ekspresyonunun psöriazis vulgaris ve normal deri dokularıyla karşılaştırılması	Kabul Edildi.
46	Dr. Songül YILDIRIM AKBAŞLI	Ankara Sağlık SUAM	Çocuk yoğun bakım ünitesinde solunum yetmezliği nedeniyle non invaziv mekanik ventilatörde takip edilen hastaların retrospektif değerlendirilmesi"	Kabul Edildi.
47	Dr. Esra YARTAŞI	Ankara Sağlık SUAM	Yoğun Bakım Hastalarından izole edilen çoklu ilaca dirençli pseudomonas aeruginosa izolatlarında amikasin,tigesiklin ve meropenemin seftolozan/tazobaktam ile kombinasyonlarının in vitro etkinliğinin araştırılması	Kabul Edildi.
48	Dr. Ömer FARUK ÇUFALI	Ankara Sağlık SUAM	Obstrüktif uyku apnesisendromunda ekspansiyon sfinkter faringoplasti, Anterior palatoplasti ve Dil kökü rezeksiyonu ile tek seansta çok seviyeli cerrahinin etkinliği	Kabul Edildi.
49	Dr. Nursu ILGINER	Ankara Sağlık SUAM	Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatan term bebeklerin geztasyonel haftalarına göre yatış nedenlerinin ve neonatal izlemlerinin değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
50	Dr. Yağmur ARSLAN	Ankara Sağlık SUAM	Adölesan yaş grubu yeme bozukluğu tanıli hastaların medikal komplikasyonlarının ve prognozunun retrospektif olarak değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
51	Dr. Kübra Cansu ESK	Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt SUAM	SBU Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesindeki sağlık çalışanlarında mRNA aşısı sonrasında oluşan yan etkilerin araştırılması	Kabul Edildi.
52	Dr. Yusuf SEYMEN	GTF Ruh.Sağ ve Hst AD.Bşk.lığı	Antisozyal Kişilik Bozukluğunda Heyecan Arama Davranışı Klinik Özelliklerle ilişkisi	Kabul Edildi.
53	Dr. Azize Beril YÜKSEL	GTF Ruh.Sağ ve Hst AD.Bşk.lığı	Panik Bozukluğu olgularının elektroensefalografi (EEG) Alfa dalgalarının gücünün ve asimetrisinin sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılması	Kabul Edildi.

ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

I- Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı : Ömer Faruk ÇUFALI

Doğum yeri ve tarihi :

Uyruğu : T.C.

Medeni durumu : Evli

Askerlik durumu : Yaptı

İletişim :

Yabancı dili : İngilizce

II- Eğitimi

Lisans : Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi (İngilizce) (2015)

Lise : Ankara Atatürk Anadolu Lisesi (2009)

III- Mesleki Deneyimi

2019- : Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Şehir SUAM, KBB Kliniği

2017-2019 : Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Numune SUAM, KBB Kliniği

2015-2016 : T.C. Sağlık Bakanlığı Gökçebeş İlçe Devlet Hastanesi

IV- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Derneği

V- Bilimsel İlgi Alanları

Özcan M, Kayalı Dinç A S, Çayönü M, Gündüz Ö, Orhan Z, Taşdemir A, Çufalı ÖF, Tuna EE. Covid-19 Pandemi Döneminde Karotisi Rüptüre Olan Covid-19'lu İleri Evre Baş-Boyun Kanserli Bir Olgu Işığında KBB Hekimlerinin Kişisel Koruyucu Ekipman Kullanımı. Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi. 2020; 28(2): 90 - 94. DOI: 10.24179/kbbbbc.2020-76079

Karakurt SE, Çufalı ÖF, Kum O, Akkaş Y, Özcan M, Özcan KM. Künt Laringeal Travmaya Yaklaşım: Olgu Sunumu (Poster Bildiri), 14. Uluslararası Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi, çevrimiçi 2020

Akbal Çufalı Ş, Özcan KM, Çufalı ÖF. Pandemi Döneminde Derin Boyun Enfeksiyonları: Vaka Serisi (Sözlü Bildiri), 42. Türk Ulusal KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi, Kıbrıs 2021

Çufalı ÖF, Yeniçeri A, Özcan KM. Maksiller Kemik Tutulumuyla Seyreden Trichosporonosis Olgusu (Poster Bildiri), 42. Türk Ulusal KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi, Kıbrıs 2021

Çufalı ÖF, Yağmur AR. Oral Kavite Kanserlerine Yaklaşım. Baş Boyun Kanserlerinde Patolojik Tanıdan Tedaviye Güncel Yaklaşım. Editör: Şahin C. Ankara. Akademisyen Yayınevi; 2022:85-101.

Çufalı ÖF, Çayönü M, Tuna EE. İyatrojenik Özofagus Perforasyonu Olan Hastaya Yaklaşım: Olgu Sunumu (Poster Bildiri), Uluslararası Katılımlı 16. Türk Rinoloji Kongresi, 4. Ulusal Baş Boyun Cerrahisi Kongresi ve 1. Çocuk Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi, Ankara 2022

Karamahmutoğlu A, Özcan KM, Çufalı ÖF, Sazak Kundi FC. Transoral Koblatörle Asiste Lingual Tiroid Eksizyonu (Video Sunum), 15. Uluslararası Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi, çevrimiçi 2023

Ağgünlü E, Çufalı ÖF, Akbal Çufalı Ş, Özcan KM. KBB Pratiğinde Nadir Görülen Bir Larinks Anomalisi: Bifid Epiglottis (Poster Bildiri), 44. Türk Ulusal KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi, Antalya 2023

Akbal Çufalı Ş, Arslan D, Çufalı ÖF, Yağmur AR, Özcan KM, Çolak M. The effect of different types of facemasks on mucociliary clearance and mask-related symptoms. ENT Updates. 2023;13(2): 30-36. DOI: 10.5152/entupdates.2023.23281

Yağmur AR, Çufalı ÖF, Çolak M ve ark. Invasive fungal rhinosinusitis, clinical manifestations, and prognostic values: as case series audit. Egypt J Otolaryngol 39, 189 (2023). DOI: 10.1186/s43163-023-00551-8

VI- Bilimsel Etkinlikleri

44. Türk Ulusal KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi, Antalya 2023

Deney Hayvanları Kullanım Sertifikası, Gazi Üniversitesi HADYEK, Ankara, 2023

Uluslararası Katılımlı 16. Türk Rinoloji Kongresi, 4. Ulusal Baş Boyun Cerrahisi Kongresi ve 1. Çocuk Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi, Ankara 2022

42. Türk Ulusal KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi, Kıbrıs 2021

Türk Rinoloji Derneği E-Diseksiyon Atölyesi, çevrimiçi 2021

8. Uluslararası Katılımlı Ulusal Otoloji Nörotoloji Kongresi, çevrimiçi 2021

14. Uluslararası Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi, çevrimiçi 2020

Septorinoplasti Canlı Cerrahi Kursu, SBÜ Gülhane Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Ana Bilim Dalı 2019

Ankara Tıp Kulak Burun Boğaz Kliniği 4. Alumni Toplantısı, Ankara 2018

4. Ulusal Tıbbi Etik Proje Yarışması, Estetik ve Etik Sempozyumu, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Etiği ve Tıp Tarihi Ana Bilim Dalı 2013

3. Ulusal Tıbbi Etik Proje Yarışması, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Etiği ve Tıp Tarihi Ana Bilim Dalı 2012