



**T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA ETLİK ŞEHİR HASTANESİ**

KULAK BURUN BOĞAZ VE BAŞ BOYUN CERRAHİSİ KLİNİĞİ

**OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ SENDROMU NEDENİYLE
EKSPANSİYON SFİNKTER FARİNGOPLASTİ CERRAHİSİ
UYGULANAN HASTALARIN PREOPERATİF VE POSTOPERATİF
DÖNEMDEKİ EKOKARDİYOĞRAFİK BULGULARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Abdullah Musa ALTAŞ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA / 2023



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA ETLİK ŞEHİR HASTANESİ

KULAK BURUN BOĞAZ VE BAŞ BOYUN CERRAHİSİ KLİNİĞİ

OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ SENDROMU NEDENİYLE
EKSPANSİYON SFİNKTER FARİNGOPLASTİ CERRAHİSİ
UYGULANAN HASTALARIN PREOPERATİF VE POSTOPERATİF
DÖNEMDEKİ EKOKARDİYOĞRAFİK BULGULARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Abdullah Musa ALTAŞ

Tez Danışmanı

Doç.Dr. İlker AKYILDIZ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA / 2023

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	Error! Bookmark not defined.
İÇİNDEKİLER	i
KISALTMALAR	iii
TABLO LİSTESİ.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu’nun Tarihçesi	3
2.2. Epidemiyoloji.....	4
2.3. Terminoloji ve Tanımlar	5
2.4. Üst Hava Yolları Anatomisi	7
2.5. OSAS Patofizyolojisi	10
2.6. Uyku Fizyolojisi	12
2.7. OSAS ile İlişkili Hastalıklar	12
2.7.1. OSAS ile İlişkili Kardiyak Hastalıklar	13
2.7.1.1. Aritmiler	13
2.7.1.2. Koroner Arter Hastalığı	13
2.7.1.3. Hipertansiyon	14
2.7.1.4. Pulmoner Hipertansiyon	14
2.7.1.5. Serebrovasküler Hastalık	14
2.7.1.6. Kalp Yetmezliği.....	15
2.8. Kardiyak Anatomi.....	15
2.8.1 Sol Kalp Anatomisi.....	15
2.8.2 Sağ Kalp Anatomisi	15
2.9. Klinik Değerlendirme Yöntemleri	16
2.9.1. Anamnez	16
2.9.2. Fizik Muayene	18
2.9.2.1 Orofarinks Muayenesi	18
2.9.2.2 Nazal Kavite Muayenesi	21

2.9.2.3 Endoskopik Değerlendirme ve Uyku Endoskopisi.....	21
2.9.3. Radyolojik Değerlendirme.....	22
2.9.4. Polisomnografi (PSG).....	23
2.9.5. Ekokardiyografi (EKO)	24
2.10. Tedavi Yaklaşımları.....	26
2.10.1 Ağız İçi Aparey Tedavisi.....	26
2.10.2 Positive Airway Pressure (PAP) Tedavisi	27
2.10.3 Cerrahi Tedavi Yaklaşımları.....	28
2.10.3.1 Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti (ESF) Cerrahisi	30
3. GEREÇ VE YÖNTEM	33
3.1. Araştırmanın Yeri	33
3.2. Etik Kurul Onayı.....	33
3.3. Araştırmaya Katılan Hasta Grubu.....	33
3.4. Hastaların değerlendirilmesi	34
3.5. İstatistiksel Analiz.....	35
4. BULGULAR.....	37
5. TARTIŞMA	50
6. SONUÇLAR	59
7. KAYNAKLAR	60
8. ÖZGEÇMİŞ	68
9. EKLER.....	71
EK 1. ETİK KURUL KARARI.....	71

KISALTMALAR

A'	: Geç Diyastolik Anüler Velosite (mitral)
A	: Geç Transmitral Akım Velositesi
AASM	: American Academy of Sleep Medicine
AHI	: Apne Hipopne İndeksi
Aİ	: Apne İndeksi
APP	: Anterior Palatoplasti
Asc Aorta	: Çıkan Aort Çapı
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CPAP	: Continuous Positive Airway Pressure
DISE	: Drug Induced Sleep Endoscopy
E'	: Erken Diyastolik Anüler Velosite
E	: Erken Transmitral Akım Velositesi
EEG	: Elektroensefalografi
EF	: Ejeksiyon Fraksiyonu
EKG	: Elektrokardiyografi
EKO	: Ekokardiyografi
EMG	: Elektromyografi
EOG	: Elektrookülografi
ESF	: Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti
Hİ	: Hipopne İndeksi
ICSD	: International Classification of Sleep Disorders
IVS	: Interventriküler Septum
KB	: Kan Basıncı
LA	: Sol atriyum

LAVI	: Sol Atriyal Volum İndeksi
LFP	: Lateral Faringoplasti
LV	: Sol Ventrikül
LVEDÇ	: Sol Ventrikül End Diyastolik Çapı
LVESÇ	: Sol Ventrikül End Sistolik Çapı
MAD	: Mandibular Advancement Device
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NIV	: Non-invaziv Ventilasyon
OCST	: Out of Center Sleep Testing
ODI	: Oksijen Desatürasyon İndeksi
PAP	: Positive Airway Pressure
PSG	: Polisomnografi
PVR	: Pulmoner Vasküler Rezistans
RAS	: Retiküler Aktive Edici Sistem
RDI	: Respiratuar Distürbans İndeks
REM	: Rapid Eye Movement
RERA	: Respiratory Effort Related Arousal
RV	: Sağ Ventrikül
S'	: Tepe Sistolik Akım Hızı
SMILE	: Submucosal Minimally Invasive Lingual Excision
SPAB	: Sistemik Pulmoner Arter Basıncı
TAPSE	: Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion
TRD	: Tongue Retaining Device
TRV	: Triküspit Regürjitasyon Velositesi
UP	: Uvuloplasti
UPF	: Uvulopalatal Flep
UPPP	: Uvulopalatopharyngoplasty
VKI	: Vücut Kitle İndeksi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Friedman Klinik Evreleme Tablosu	21
Tablo 2. Hastaların demografik ve genel verilerine ilişkin tablo.	37
Tablo 3. Hastalığın şiddetine göre cerrahi öncesi ve sonrası AHİ ortalamaları.....	38
Tablo 4. Hastalığın şiddetine göre cerrahi başarı oranları.....	39
Tablo 5. Yaş ve cinsiyet verilerinin cerrahi başarıyla ilişkisi	39
Tablo 6. Ahi değerindeki değişim ile cinsiyet arasındaki ilişki	39
Tablo 7. Hastaların AHİ, VKİ, Epworth skoru ve kan basıncı değerlerinin Sher kriterleri gruplarına göre kıyaslanması	41
Tablo 8. Hastaların oksijen satürasyonları ve kalp hızı değerlerinin gruplara göre değerlendirilmesi.....	43
Tablo 9. Hastaların preoperatif ve postoperatif ekokardiyografik verilerine ilişkin tablo 1.....	44
Tablo 10. Hastaların preoperatif ve postoperatif ekokardiyografik verilerine ilişkin tablo 2.....	46
Tablo 11. Hastaların preoperatif ve postoperatif ekokardiyografik verilerine ilişkin tablo 3.....	47
Tablo 12. Hastaların AHİ değişim yüzdesinin diğer parametreler ile ilişkisi	48
Tablo 13. Hastaların TAPSE değişim yüzdesinin diğer parametreler ile ilişkisi	49

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Palatal Bölge Kasları ve Şematik Gösterimi	10
Şekil 2. Epworth Uykululuk Skalası-Türkçe Versiyonu	17
Şekil 3. Tonsillerin morfolojik olarak gösterebilecekleri varyasyonlar.....	18
Şekil 4. Tonsil Evrelemesinde Friedman Sınıflaması.....	19
Şekil 5. Friedman Modifiye Mallampati Sınıflaması	20
Şekil 6. Kliniğimizde güncel kullanılan OSAS hastası klinik değerlendirme ve takip formu	23
Şekil 7. Sher kriterlerine göre hastaların preoperatif ve postoperatif ortalama AHİ değerleri.....	40

ÖZET

OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ SENDROMU NEDENİYLE EKSPANSİYON SFİNKTER FARİNGOPLASTİ CERRAHİSİ UYGULANAN HASTALARIN PREOPERATİF VE POSTOPERATİF DÖNEMDEKİ EKO KARDİYO GRAFİK BULGULARININ DEĞERLERİNDİRİLMESİ

Amaç: OSAS hava yolu obstrüksiyonları ile seyreden ve hipoksik süreçleri tetikleyen bir hastalıktır. Kardiyak ve diğer sistemik komplikasyonları ve morbiditeleri mevcuttur. Ekspansiyon sfinkter faringoplasti cerrahisi literatürde tanımlanmış olan ve güncel olarak uygulanmakta olan, OSAS tedavisinde etkinliği gösterilmiş bir cerrahi yöntemdir. Bu çalışmada; OSAS hastalarına tedavi amacıyla uygulanmış olan Ekspansiyon sfinkter faringoplasti cerrahisinin, tedavi etkinliği ve OSAS hastalarının ekokardiyografik bulguları incelenerek, bu cerrahi yöntemin hastalığın kardiyak komplikasyonların ve morbiditelerin üzerine etkisinin araştırılması planlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza 25 OSAS'lı hasta alınmış olup, ESF cerrahisi uygulanmış olan bu hastaların cerrahi öncesi ve cerrahiden 6 ay sonraki polisomnografi verileri ve ekokardiyografik bulguları retrospektif olarak incelendi. Hastaların değerlendirilmesinde cerrahi başarı kriteri olarak Sher başarı kriterleri kullanıldı ve hastalar cerrahi başarılı durumuna göre gruplandırıldı. Ayrıca hastalar hastalığın şiddetine göre de başarı açısından değerlendirildi. Semptomatik değerlendirme için hastalara uygulanmış olan Epworth uykululuk skalası verileri değerlendirildi.

Bulgular: Ortalama AHİ değeri preoperatif dönemde $27,76 \pm 18,54$ iken postoperatif dönemde $18,08 \pm 18,82$ saptandı ($p < 0,001$). Sher kriterlerine göre başarı oranı %56 olarak saptandı. Başarı oranı ve AHİ değişim miktarı ile hastanın cinsiyeti, yaşı ve hastalığın şiddeti (hafif, orta, ağır) arasında ilişki görülmedi. Başarılı grupta tüm ekokardiyografik parametreleri incelendiğinde sağ ventrikül parametrelerinde ve diğer bazı parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düzelme izlendi (SPAB ($28,00 \pm 4,00$ 'e $24,79 \pm 2,54$ $p=0,006$), PVR ($1,79 \pm 0,33$ 'e $1,61 \pm 0,27$ $p=0,013$), Aort velositesi ($126,07 \pm 21,38$ 'e $112,64 \pm 13,03$ $p=0,020$), RV kalınlığı ($0,53 \pm 0,10$ 'a $0,46 \pm 0,06$ $p=0,008$), IVS ($0,98 \pm 0,16$ 'ya $0,90 \pm 0,13$ $p=0,004$), TRV ($2,46 \pm 0,23$ 'e

2,28±0,13 p=0,004). Ayrıca TAPSE (2,22±0,15'e 2,37±0,15 p=0,01) değeriinde ise anlamlı düzeyde artış bulundu.

Sonuç: Çalışmamızda başarılı uygulanmış olan ESF cerrahisi sonrası takiplerde hastaların özellikle sağ kalbe yönelik ekokardiyografik parametrelerinde düzelme saptanmıştır. Doğru hasta seçimi ve başarılı uygulanmış bir ESF cerrahisi sonucunda OSAS hastalarında AHİ değerlerinde anlamlı düşüş görülebilir ve kardiyak komplikasyonların önlenmesine katkı sağlanabilir.

Anahtar Sözcükler: Obstrüktif uyku apne sendromu, ekspansiyon sfinkter faringoplasti, ekokardiyografi



ABSTRACT

EVALUATION OF ECOCARDIOGRAPHIC FINDINGS IN THE PREOPERATIVE AND POSTOPERATIVE PERIOD OF PATIENTS WHO UNDERWENT EXPANSION SPHINCTER PHARYNGOPLASTY SURGERY DUE TO OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SYNDROME

Objective: Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is a disease that progresses with airway obstruction and triggers hypoxic processes. It has cardiac and other systemic complications and morbidities. Expansion sphincter pharyngoplasty surgery is a surgical method that has been described in the literature and is currently applied and has been shown to be effective in the treatment of OSAS. In this study; It was planned to investigate the impact of this surgical method on the cardiac complications and morbidities of the disease by examining the effectiveness of Expansion sphincter pharyngoplasty surgery applied for the treatment of OSAS patients with the help of echocardiographic findings of OSAS patients.

Material and Methods: 25 patients with OSAS were included in our study. Sher success criteria were used as surgical success criteria in the evaluation of patients and patients were grouped accordingly to their surgical success status. In addition, patients were evaluated for success according to the severity of the disease. For symptomatic evaluation, the data of the patients that were evaluated with Epworth Sleepiness Scale were used.

Results: The mean AHI value was 27.76 ± 18.54 in the preoperative period, it was 18.08 ± 18.82 in the postoperative period ($p < 0.001$). According to Sher criteria, the success rate was determined as 56%. There was no relationship between the success rate and the amount of AHI change and the patient's gender, age and severity of the disease (mild, moderate, severe). For the successful group, when all echocardiographic parameters were examined, a statistically significant improvement was observed in right ventricular parameters and some other parameters (SPAP (28.00 ± 4.00 vs. 24.79 ± 2.54 $p = 0.006$), PVR (1.79 ± 0.33 vs. 1.61 ± 0.27 $p = 0.013$), Aortic velocity (126.07 ± 21.38 vs 112.64 ± 13.03 $p = 0.020$), RV thickness (0.53 ± 0.10 vs 0.46 ± 0.06 $p = 0.008$), IVS (0.98 ± 0.16 vs. 0.90 ± 0.13 $p = 0.004$), TRV (2.46 ± 0.23 vs. 2.28 ± 0.13

p=0.004). Additionally, a significant increase was found in the TAPSE (2.22 ± 0.15 vs 2.37 ± 0.15 p=0.01) value.

Conclusion: In our study, in the follow-ups after the successful ESF surgery, an improvement was detected in the echocardiographic parameters, especially for the right side of cardia. As a result of correct patient selection and successfully performed ESF surgery, a significant decrease in AHI values can be observed in OSAS patients and may contribute to the prevention of cardiac complications.

Keywords: Obstructive sleep apnea syndrome, expansion sphincter pharyngoplasty, echocardiography



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Obstrüktif uyku apnesi sendromu (OSAS), uyku esnasında üst hava yollarında görülen tekrarlayan obstrüksiyonlarla seyreden, sistemik ve kardiyak yan etkilere sebep olabilecek bir hastalıktır (1). Tanı polisomnografi ve OCST ile konulur. Yapılan değerlendirme sonrası hesaplanan AHİ değerine göre hastalara tanı konulur ve hastalığın şiddeti derecelendirilir (2). Tedavi sonrası değerlendirmede de AHİ değeri literatürde kullanılmaktadır. Hastaların hayat kalitesi değerlendirilmesi için de bazı skalalar tanımlanmıştır. Epworth uykululuk skalası hastaların semptomatik değerlendirilmesi için kullanılır (3). Tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmede de kullanılmaktadır.

Tedavide cerrahi yaklaşımlar ve cerrahi dışı yaklaşımlar mevcuttur. Literatürde OSAS tedavisi için birçok farklı cerrahi yöntem tanımlanmıştır. Farklı anatomik bölgeleri hedef alan bu cerrahiler sonrasında hastaların AHİ değerlerinde düşme ve yaşam kalitesinde artış amaçlanmaktadır. İlk olarak 2007 yılında tanımlanmış olan ekspansiyon sfinkter faringoplasti (ESF) adlı cerrahi metot OSAS tedavisinde uygulanan bir yöntemdir. Farklı cerrahi yöntemlerle karşılaştırılmış ve tedavide etkili bulunmuştur (4).

OSAS nedeniyle ortaya çıkabilecek kardiyak komplikasyonların değerlendirilmesi için ekokardiyografi kullanılabilir. Elde edilen veriler ile kalp yetmezliği, pulmoner hipertansiyon, kardiyak kapak patolojileri gibi birçok temel kardiyak hastalık değerlendirilebilir. İnvaziv bir girişim olmaması nedeniyle tercih edilmektedir.

Güncel literatürde OSAS hastalarına yönelik ekokardiyografi ve kardiyak bulgulara yönelik çalışmalar mevcuttur. Yine non invaziv tedavilerden CPAP tedavisinin kardiyak bulgulara yönelik etkilerinin incelendiği çalışmalar mevcuttur (5). Ancak literatürde ekspansiyon sfinkter faringoplasti cerrahisinin kardiyak komplikasyonlara etkisini inceleyen yeterli düzeyde çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bilgilerden yola çıkarak ESF cerrahisi uygulanan, cerrahi öncesi ve sonrası polisomnografi ve ekokardiyografi uygulanmış olan hastalar değerlendirildi. Bu çalışmadaki amacımız OSAS tanısı ile değerlendirilip, ESF cerrahisi uygulanmış olan

hastaların cerrahiden önceki ve sonraki dönemlerdeki mevcut kardiyak bulgularını değerlendirip, hastalara uygulanan cerrahinin OSAS'a bağlı gelişebilecek kardiyak komplikasyonları önlemek açısından etkinliğini araştırmaktır. Cerrahi başarı sağlanan hastalarda bu kardiyak bulguların ne şekilde etkilendiğini ortaya koyarak literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu'nun Tarihçesi

Obstrüktif uyku apnesi sendromunun tarihçesi insanlığın ilk dönemlerine kadar uzanmaktadır. Literatürde; Pontus bölgesinde milattan önce 360 yılında doğmuş olan Dionysius'un obezite, horlama, solunum problemleri ve apne gibi OSAS bulgularına sahip olduğundan ve apneye girdiği zamanlarda karnına iğne batırılarak uyandırıldığından bahseden yayınlar mevcuttur (6).

Ayrıca 1900lü yılların başlarında İngiliz yazar Charles Dickens'ın kaleme almış olduğu Pickwick Papers adlı romanda geçen Joe karakteri klinik olarak neredeyse tüm OSAS semptomlarına sahiptir. Oturduğu yerde uyuyakalan, horlayan ve şişman çocuk Joe karakteri bulguları açısından yazar tarafından yapılmış çok değerli bir gözlemdir. Yine aynı romanda yazar Pickwick kulübünün üyelerinin şişman olduğundan ve horladığından bahsetmiştir (7).

Tarihte ilerleyen yıllarda literatürde Pickwickian Sendromu adlı bir sendrom tanımlanmıştır. Bu sendrom ilk olarak 1956 yılında C.S. Burwell ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. Sendrom alveolar hipovekilasyon ve obezite ile karakterizedir (8). Yine Sir William Osler de 'Principles and Practice of Medicine' isimli kitabında şişman insanlarda uyku problemleri ve horlamadan bahsetmiştir (9).

Günümüzde obstrüktif uyku apnesi sendromu başta olmak üzere birçok uyku problemleriyle ilişkili olan hastalıkların tanısında altın standart olarak kabul edilen polisomnografinin temelleri ise Berger tarafından yapılan 1924 yılındaki ilk EEG ile atılmıştır (10). 1959 yılında Pickwickian sendromu tanısı olan 2 hastaya Gerardy ve arkadaşları tarafından uyku testi uygulanmış ve pulmoner fonksiyon ile EEG kaydı alınmıştır (11).

1966 yılında ise Gestaut ve arkadaşları Pickwickian sendromu olan hastalara uyku sırasında ilk poligrafik testleri uygulayarak hastalığı araştırmışlardır (12).

Literatüre 'Polisomnografi' terimi ise 1970 yılında ABD'de Stanford Üniversitesinde uyku bozuklukları kliniği kuran Dement tarafından kazandırılmıştır. Takip eden yıllarda Guilleminaut ve Dement, apne ve uykuda gelişen nefes alma

bozukluğuna ilişkin semptomların normal kiloya sahip hastalarda da görülebildiğini belirtmiş ve tanımladıkları kriterler ile oluşan bu klinik tabloya 1976 yılında ‘Uyku Apnesi Sendromu’ adını vermişlerdir (13).

OSAS tanımlandıktan sonra tedaviye yönelik yapılan araştırmalar sonucu invaziv ve non-invaziv tedavi seçenekleri ortaya konulmaya başlanmıştır. Non-invaziv tedavilerden olan ve tedavide günümüzde altın standart kabul edilen nazal-Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) tedavisi 1981 yılında C. Sullivan tarafından tanımlanmıştır (14).

Cerrahi tedavilerin tarihçesinde ise Fujita Palatofaringoplastiyi 1952’de tanımlayıp uygulamaya başlamış (15). İkematsu tarafından faringoplastinin farklı teknikleri 1981’de tanımlanarak tıp literatürüne girmiştir (16).

Araştırmamıza konu olacak cerrahi yöntem olan Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti cerrahisi ise ilk kez 2007 yılında Pang ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır (4).

2.2. Epidemiyoloji

Obstrüktif uyku apnesi görülme yüzdesi cinsiyete göre farklılık göstermektedir. 30-70 yaş aralığındaki kadınlarda %17, erkeklerde ise %34 oranında görülmektedir (17). OSAS prevalansı ise yapılan çalışmalarda farklı aralıklarda sonuçlar yayınlansa da yaklaşık olarak yetişkin erkeklerde %5, kadınlarda ise %2 oranında görülmektedir (18). OSAS için en önemli risk faktörlerinden biri obezitedir. OSAS tanımlı hastaların % 40’ından fazlasını fazla kilolu hasta grubundadır. Obez hasta grubu normal kilodaki topluma oranla 4 kat daha fazla OSAS riski altındadır. Hatta kilo değişimlerinde düşük derecedeki azalma sonucunda bile hastaların AHI değerlerinde azalma saptanabilir (19). Bu nedenle özellikle erkek cinsiyet ve fazla kilo varlığı OSAS için önemli 2 risk unsurudur. Kardiyak hastalıklar ve OSAS benzer risk gruplarına sahiptir. Bu nedenle bu 2 hastalık grubu benzer risk faktörüne sahip olan hastalarda birlikte görülebilmektedir. Hipertansiyon, kalp yetmezliği ve koroner arter hastalığı gibi başlıca kardiyak hastalıklara sahip olanlarda OSAS görülme sıklığı %40-80 arasında seyretmektedir (20). Aile öyküsü bakımından 1.dereceden yakınlarında OSAS öyküsü olanlarda hastalık riski 2 kat fazladır (21). Yaş ile birlikte

OSAS görölme sıklığı da artmaktadır (22). Ülkemizde ise OSAS prevalansının %0,9-1,9 olduğu tahmin edilmektedir (23). Bu prevalans yüzdelerindeki değışikliklerin sebebinin tanı kriterlerindeki farklılıklardan kaynaklandığı öngörülmektedir.

2.3. Terminoloji ve Tanımlar

OSAS 2014 yılında revize edilip 3.kez yayınlanan International Classification of Sleep Disorders (ICSD-3)'a göre 2. alt grup olan 'Uyku ile ilişkili Solunum Bozuklukları' adlı hastalık grubunda yer almaktadır (2). Temel tanımlara gelecek olursak;

Apne: Süre olarak 10 saniyeden daha uzun süre boyunca hava akımında %90'dan fazla azalma olması

3 klinik tipi vardır.

Obstrüktif Apne: Üst hava yolundaki obstrüksiyona bağılı olarak hava akımında %90' dan fazla azalmanın olduğu, bu dönemde eşlik eden artan solunum çabasının olduğu ve 10 saniyeden uzun süren apne tipidir.

Santral Apne: Hava akımında azalmanın olduğu ancak bu duruma solunum çabasının eşlik etmediğı apne tipidir.

Mikst Apne: Başlangıçta santral apne şeklinde başlayıp devamında solunum çabası eklenmesine rağmen devam eden apne tipidir.

Hipopne: Nazal hava akımının 10 saniye veya daha uzun süre $\geq$ %30 azalması, bununla birlikte bazal oksijen satürasyonunda $\geq$ %3 azalma veya mevcut klinik durumun arousal ile sonuçlanması olarak tanımlanmıştır.

Arousal: Ani şekilde uykudan uyanma veya derin uykudan bir önceki faz olan daha hafif uykuya geçiştir.

Respiratuar effort related arousal (RERA): Solunum eforu ile ilişkili arousal olarak tanımlanır. Apne veya hipopne kriterlerine uymayan ancak en az 10 saniye süren ve artan solunum çabası sonrası arousal ile sonuçlanan klinik tablodur (24).

Apne İndeksi (AI): Uyku süresince görülen toplam apne sayısının uyku süresine saat olarak bölünmesiyle bulunan değerdir.

Hipopne İndeksi (HI): Uyku süresince görülen toplam hipopne sayısının uyku süresine saat olarak bölünmesiyle bulunan değerdir.

Apne – Hipopne İndeksi (AHI): Uyku süresinde görülen apne ve hipopnelerin toplamının uyku süresine saat olarak bölünmesiyle bulunan değerdir.

Oksijen Desatürasyon İndeksi (ODI): Uyku süresince görülen desatürasyonların ($\geq 3\%$) uyku süresine saat olarak bölünmesiyle bulunan değerdir.

Respiratory Disturbance Index (RDI): Uyku süresince görülen solunumsal patolojik olayların (Apne, hipopne, RERA) toplam uyku süresine saat olarak bölünmesiyle elde edilen indekstir.

Horlama: Uyku süresince orofaringeal hava akımı esnasında geçen havanın çevre dokularda oluşturduğu titreşim sonucu oluşan kaba sestir. OSAS semptomlarından ilk görülendir. Basit horlama ise RDI'nin 5'in altında olduğu ve satürasyon derecesinin 90'ın altına inmediği klinik tanımlamadır (2).

ICSD-3 'e göre Erişkin tip OSAS tanısı için bulunması gereken kriterler:

-A + B veya C bulunmalıdır.

A. Aşağıdaki semptomlardan en az birisinin bulunması

1. Gündüz uyku hali, yorgunluk, dinlendirmeyen uyku, insomni
2. Hastanın uykusundan nefes durması veya kesilmesi ile uyanması
3. Hastanın yatak partneri veya başka bir gözlemci tarafından habituel horlama, uykuda nefes durması veya her ikisinin tanımlanması
4. Hastada hipertansiyon, koroner arter hastalığı, konjestif kalp yetmezliği, atrial fibrilasyon, inme, tip 2 diabetes mellitus, duygudurum bozukluğu veya kognitif disfonksiyon bulunması

B. Polisomnografi (PSG) veya OCST (sınırlı parametrelili cihazlar)

1. PSG veya OCST 'de saatte 5 veya daha fazla tıkalı tip apne, mikst apne, hipopne veya solunum eforu ile ilişkili arousal (respiratory effort related arousal-RERA)

C. PSG veya OCST 'de saatte 15 veya daha fazla tıkalı tip apne, mikst apne, hipopne veya RERA

Yapılan PSG sonucundaki AHI değerine göre OSAS 4 farklı alt grupta sınıflandırılabilir:

Basit Horlama: AHI değeri 5'ten küçüktür.

Hafif dereceli OSAS: AHI değeri 5-15 arasındadır.

Orta dereceli OSAS: AHI değeri 15-30 arasındadır.

Ağır dereceli OSAS: AHI değeri 30'un üzerindedir (2).

2.4. Üst Hava Yolları Anatomisi

Obstrüktif uyku apnesi sendromunun etiyolojisinde üst hava yollarındaki meydana gelen obstrüksiyonlar temel olarak rol oynamaktadır. Hastalığın tedavisinde uygulanan cerrahi yöntemlerin net anlaşılabilmesi ve optimum şekilde cerrahinin uygulanabilmesi için bu bölgenin anatomisine iyi hâkim olmak gerekmektedir. Bu başlıkta bu bölgenin anatomisinden bahsedilecektir.

Farinks

Farinks temel olarak havayolunun ve sindirim sisteminin girişini oluşturan yapıdır. Fibröz ve kas komponentleri olan ve şekil olarak da huni şeklinde bir anatomiye sahiptir. Üst sınırı kafa tabanıdır ve alt sınırında krikoid kartilajın altına kadar uzanır. Temel olarak 3 alt bölümü vardır. Orofarinks, nazofarinks ve hipofarinks. Anatomik olarak daha dar ve geniş olan farklı bölümleri mevcuttur. En dar kısmı hipofarinks ile özofagus bileşkesi iken en geniş kısmı orofarinkstir. Duvarı 4 katmanlı yapıdadır. Dıştan içe katmanlarını mukoza, fibröz tabaka, kas tabakası ve bukkofaringeal fasya oluşturur (25).

1. Mukoza Tabakası

Alt bölümlere göre farklı epiteller ile döşelidir. Anatomik olarak yukarıdan aşağıya doğru nazofarinkste yalancı çok katlı silyalı kolumnar epitel yani solunum epiteli var iken daha aşağıya inildiğinde, orofarinkste ve hipofarinkste non-keratinize çok katlı yassı epitel görünür (25).

2. Fibröz Tabaka

Temel olarak farinksin konstrüktör kasları için tutunma alanı oluşturur. Ayrıca süperiorda temporal kemiğin petröz parçasına ve oksipital kemiğe yapışır ve orta hatta kaudalde faringeal raphe'yi oluşturur (25).

3. Kas Tabakası

İki katmanlı bir yapıdadır. Kaslar dışta sirküler, içte ise longitudinal seyreder. İç katmanda 3 temel kas vardır: M.Stylopharyngeus, M.Palatopharyngeus, M.Salpingopharyngeus. Dış katmanı ise Süperior, inferior ve medial M.Constrictor Pharyngeus oluşturur (25).

4. Bukkofaringeal Fasya

Farinksin en derin tabakasını oluşturan ve farinksin posterior duvarında yer alan, pretrakeal fasyaya uzanan yapıdır (25).

Orofarinks

Temel olarak sindirim sisteminin de bir parçası olan orofarinks sagittal planda değerlendirildiğinde retropalatal ve retroglossal olarak 2 temel kısımda incelenir. Retroglossal bölge yumuşak damağın ucundan epiglottise uzanırken retropalatal bölge ise sert damaktan başlayan ve yumuşak damağın kaudal ucuna kadar uzanan kısımdır. Orofarinksin ön kısmında dil kökü ve yumuşak damak mevcutken, lateralde palatin tonsiller, anterior ve posterior palatal ark, yağ dokusu, lenf nodları, bağ dokusu ve kaslar oluşturur. Arka duvarını ise farinksin konstrüktör kasları oluşturur. Lateral duvarındaki kaslar şunlardır: M.Palatopharyngeus, M.Palatoglossus, M.Styloglossus, M.Stylopharyngeus, M.Stylohyoideus ve M.Constrictor Pharyngeus kasının lateral kısımları (25).

Hipofarinks

Süperiorda epiglottan başlar, inferior sınırını özofagus oluşturur. Anteriorda larinksle komşudur. Arka sınırını C4-6 vertebra korpusları oluşturur ve lateralden konstrüktör faringeal kaslar tarafından sınırlandırılır. 3 alt birimi vardır. Piriform sinüsler, postkrikoid alan ve posterior faringeal duvar (25).

Nazofarinks

Temel olarak solunum sisteminin bir parçasıdır. Üst ve arka duvarını oksipital kemiğin baziler kısmı ve sfenoid kemik oluşturur. Önde koanalar ve altta da orofarinksin üst sınırı ile komşudur (25).

Damak

Sert damak ve yumuşak damak olmak üzere iki alt bölümde incelenen ve temel olarak ağız boşluğunu burun boşluğundan ayıran anatomik yapıdır.

Palatum Durum (Sert Damak)

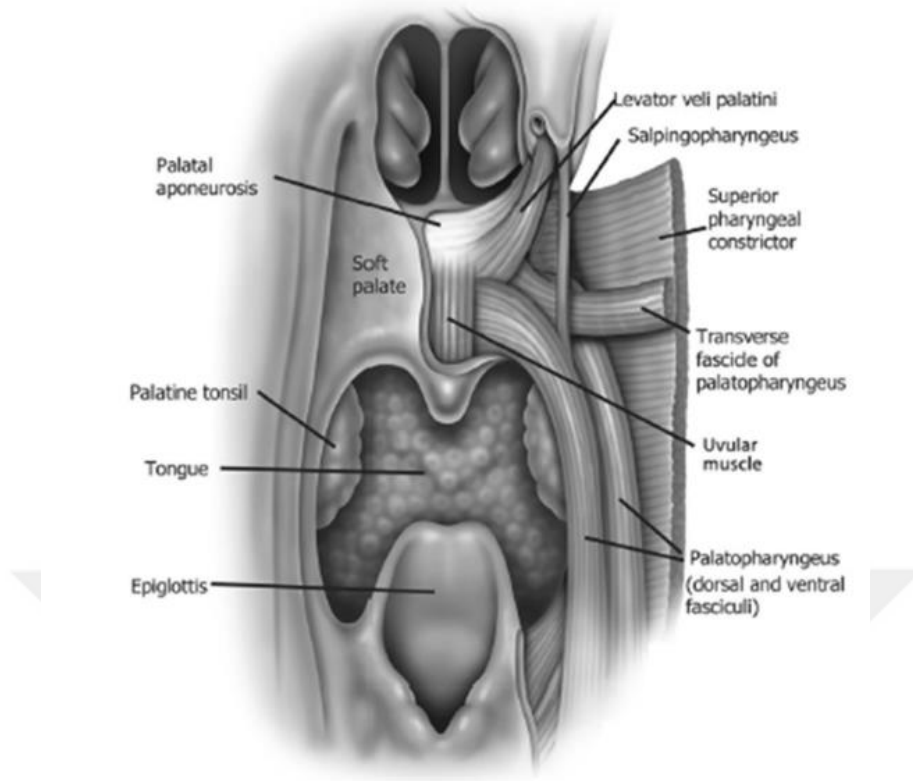
Damağın sert bölgesini oluşturan kemik yapıdır. Maksillanın palatin çıkıntısı ile palatin kemiğin horizontal laminası tarafından oluşturulur. Orta hattında palatin raphe adı verilen kabarıntı mevcuttur. Bu kemik yapı periost ve oral mukoza ile örtülüdür (25).

Palatum Molle (Yumuşak Damak)

Kemik içermeyen ve anatomik olarak sert damağın posteriorunda yerleşen yapıdır. Temel olarak kaslar tarafından oluşturulur ancak içerisinde bağ doku, damarlar ve sinirler de bulunmaktadır. Üzeri oral mukoza ile kaplıdır. Lateral bağlantıları temel olarak 2 ark ile sağlanır: Palatofaringeal ark ve Palatoglossal ark. Bu arklar yumuşak damağın lateral faringeal duvar ile bağlantısını oluşturur (25,26).

Yumuşak damakta esas olarak 5 kas grubu vardır: M.Tensor veli palatini, M.Levator veli palatini, M.Uvulae, M.Palatoglossus, M.Palatopharyngeus. Bu kaslar temel olarak yumuşak damağın görevi olan yutma sırasında nazofarinkse bolus şeklinde gıda kaçışının önlenmesi ve solunum sırasında havanın oral kaviteye kaçışının önlenmesi görevlerini yerine getirir. Yumuşak damak kasları sert damağın periostunun uzantısı olan aponeurosis palatina'ya yapışır. Palatal bölgedeki kaslar şematik olarak şekil 1' de görülmektedir (26).

Oral kavite ile farinks arasında Fauces (Orofaringeal isthmus) adı verilen geçiş bölgesi bulunur. Bu yapı lateralde palatoglossal ve palatofaringeal ark, süperiorda yumuşak damağın serbest kenarı ile uvula ve inferiorda dil kökü ile sınırlandırılır (25).



Şekil 1. Palatal Bölge Kasları ve Şematik Gösterimi. Tonsiller ve palatofaringeus kası ilişkisi görülmekte. Ayrıca damakta bulunan kas tabakaları ve oluşturdukları palatal aponöroz görülmekte. (Woodson, Tucker. (2021). Palatal Anatomy and Phenotypes for the Treatment of OSA. Current Otorhinolaryngology Reports. 9. 10.1007/s40136-021-00363-5.)

Palatin Tonsiller

Orofarinksin lateral bölgesinde anterior ve posterior plikalar ile sınırlandırılmış olan bölgede yer alırlar. Faringeal tonsil, tubal tonsil ve lingual tonsil ile birlikte Waldeyer halkasını oluştururlar (25). Üzerinde kript adı verilen küçük boşluklar bulunur. Temel olarak ağız yoluyla alınan hava ve besinlerin üzerindeki patojenlere karşı kontakt yüzeyi oluşturur. İçerdiği mukoza ilişkili lenfoid doku ile orofarinksin primer lenfoid organıdır (27).

2.5. OSAS Patofizyolojisi

Uykuda solunumun devamlılığının sağlanabilmesi için havayolunda herhangi bir obstrüksiyon olmaması gerekir. Hava akımı sürekliliği bozulmamalıdır. Anatomiye bağlı gelişebilecek inspiratuvar kollapslar bu sürekli hava akımını etkileyerek

solunumsal patolojik olaylara sebep olabilmektedir. Üst hava yolları anatomik ve fonksiyonel olarak kollapsa karşı mekanizmalara sahiptir. Ancak OSAS'lı hastalarda gerek anatomik sebeplerle gerekse nöromusküler tonus kaybı sebebiyle bu mekanizmalarda bozulma meydana gelerek kollapsa yatkınlık oluşmaktadır. Etiyolojisi henüz net bir şekilde aydınlatılmamış olsa da OSAS'da altta yatan temel patolojinin bu durumlar nedeniyle oluştuğu düşünülmektedir (28).

Hava yollarında meydana gelen tıkanıklıklarda 3 önemli faktör vardır. Bu faktörler inspiryum sırasında artan intratorasik negatif basınç, darlığa sebep olan üst hava yollarındaki anatomik bozukluklar ve farinksin dilatörlerindeki tonus kaybıdır. Orofarinkste palatin ve lingual tonsil hipertrofisi, çene anomalileri (mikrognati ve retrognati), dil hipertrofisi (makroglossi) anatomik olarak sayılabilecek obstrüksiyon sebepleridir. Yine nazal kavitedeki kitleler, septum deviasyonu ve konka hipertrofisi de nazal yapılara bağlı obstrüksiyon nedenleri olarak sayılabilir. Üst hava yollarının temel yapılarından olan larinkste kartilaj, nazal kavitede ise kemik ve kartilaj iskelet kollapsa karşı dirençte önemli rol oynar. Ancak farinkste kemik veya kartilaj iskelet yapı olmadığı için böyle bir durum yoktur. Dirençte sadece dilatör kasların dengeli çalışması rol oynarken bu dengenin bozulduğu durumlarda kollaps meydana gelmektedir. Uyku süresince kaslarda meydana gelen tonus kaybı sonucunda oluşan nazal direnç değişimleri farinkste direnç artışına neden olarak dolaylı yoldan havayolu direncini artırmaktadır. Ayrıca intraluminal basınç artışı negatif intratorasik basıncı artırarak faringeal kollaps şiddetini daha da artırmaktadır. Gelişen kollaps sonrasında apne ve hipopneler meydana gelir. Bu durum hipoksi ve hiperkapniye sebep olur. Hiperkapni sonucunda refleks yanıt olarak faringeal kasların tonusu ve kasılması artar ve hava yolundaki daralma azalır. Bu sayede tekrardan hava akımı sağlanır, parsiyel oksijen yüzdesi tekrar artar ve uykuya geçiş kolaylaşır. OSAS'lı hastalarda bu durum döngüler şeklinde tekrarlanır (28).

Üst havayollarındaki kollaps Fujita tarafından 3 grupta incelenmiştir (29).

Tip 1: Retropalatal bölgede kollaps

Tip 2: Retrolingual ve Retropalatal bölgede gelişen kollaps

Tip 3: Retrolingual bölgede kollaps

2.6. Uyku Fizyolojisi

Uyku vücuttaki birçok organın etkinliğinin azaldığı, bilincin dış uyaranları algılamadığı geri döndürülebilir dinlenme dönemidir. Uyku fizyolojisinde birçok kortikal yolak görev alır. Kendi içinde periyotlar halinde seyreden uyku döngüsü temelde REM (Rapid Eye Movement) ve Non-REM uyku olarak 2 ana grupta incelenir (30).

Bu döngüler EEG ile ayırt edilir. Non-REM uyku dönemi de kendi içinde 3 ayrı evreden oluşur.

Non-REM Evre 1: Uykuya giriş evresidir. Kişi kolayca uyandırılabilir. Toplam uyku süresinin yaklaşık olarak %5'i kadardır. EEG'de teta dalgası hakimdir.

Non-REM Evre 2: Uyku süresinin %50-60 kadarını oluşturur. Uyku içcikleri ve K kompleksleri görülür.

Non-REM Evre 3: Derin uykuya geçiş evresidir. Yavaş dalga uykusu veya derin uyku olarak adlandırılır. Uyku süresinin %15'i kadardır. Bu evrenin devamında eğer EEG'de %50'den fazla yavaş dalga saptanırsa Evre 4 olarak adlandırılır ve bu evre en derin uyku evresidir (31).

REM dönemi ise yaklaşık olarak uyku süresinin %20-25i kadar olup bu evrede uyanıklık döneminde olduğu gibi RAS (Retiküler aktive edici sistem) tarafından önbeyin uyarılmaktadır. EEG aktivitesi non-REM evre 1 gibidir. Rüyaların çoğu bu evrede görülür. Kas tonusunda kayıp olmasına rağmen EEG bulguları non-REM evre 1'e benzediği için bu döneme '*Paradoksal uyku*' adı da verilir (32).

2.7. OSAS ile İlişkili Hastalıklar

OSAS'a bağlı olarak birçok hastalık gelişebilir ve OSAS bazı hastalıklarla birlikte seyredebilir. Gelişen komorbiditelerde kardiyak, solunumsal ve santral sinir sistemine ait multisistemik bulgular görülebilir. Sistemik hipertansiyon, miyokard infarktüsü, pulmoner hipertansiyon, miyokard infarktüsü ve aritmiler başta olmak üzere kardiyak birçok komorbidite OSAS nedeniyle gelişebilir. Ayrıca OSAS bazı konjenital anomalilere ve endokrin ve romatolojik bozukluklara eşlik edebilir (33).

OSAS ile ilişkili hastalılar bulguların görüldüğü sisteme göre gruplandırılabilir.

Konjenital Hastalıklar: Down sendromu, Apert Sendromu, Pierre Robin Sekansı

Kollajen Doku Hastalıkları: Romatoid artrit, Sistemik lupus eritematozis, Crest Sendromu

Endokrin Sistem Hastalıkları: Akromegali, hipotiroidi, obezite ve diyabetes mellitus

Nörolojik Hastalıklar: Miyastenia gravis, primer kas hastalıkları ve nöropatiler

Akciğer ve Solunum Sistemi Hastalıkları: Restriktif akciğer hastalıkları ayrıca astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı

Kardiyak Hastalıklar: Hipertansiyon, aritmi, kalp yetmezliği, koroner arter hastalığı, pulmoner hipertansiyon, serebrovasküler hastalık (33)

2.7.1. OSAS ile İlişkili Kardiyak Hastalıklar

2.7.1.1. Aritmiler

Temel olarak OSAS, kardiyak ritim bozukluklarıyla ve buna bağlı olarak gelişen kardiyak ölümlerle bağlantılıdır. OSAS tanılı hastalarda bradikardi ve ritimde duraklamalar sık görülür. Ayrıca OSAS atriyal patolojiler için de risk oluşturur. OSAS ve atriyal fibrilasyon etyolojide benzer risk faktörlerine sahip olmalarına rağmen OSAS altta yatan başka bir risk faktörü olmayan hastalarda atriyal fibrilasyon için bağımsız risk faktörüdür. Atriyal fibrilasyon ve OSAS için ortak olan risk faktörleri erkek cinsiyet, obezite, ileri yaş ve eşlik eden hipertansiyon ve kalp yetmezliği olmasıdır (34).

Tekrarlayan apne atakları intratorasik basıncı etkileyerek sempatik tonusu artırır ve zaman içinde kardiyak otonomik regülasyonu bozar. Bu süreç kronikleştikten sonra ise atriyal remodelling ve bazı elektrofizyolojik değişiklikler gelişebilir (35).

2.7.1.2. Koroner Arter Hastalığı

OSAS; patofizyolojisinde görülen tekrarlayıcı hipoksik durumlar ve bunlara bağlı oluşan oksidatif stres yükü nedeniyle koroner ateroskleroza neden olabilir. Ayrıca bu tablo hastada mevcut olan koroner plaklarda instabiliteye sebep olabilir (36).

Ayrıca literatürde OSAS'lı hastalarda kalp krizi başlangıcının gece görülmesi ihtimalinin daha fazla olduğunu belirten yayınlar mevcuttur (37).

2.7.1.3. Hipertansiyon

Hipertansiyon ve OSAS benzer risk faktörlerine sahip olmaları nedeniyle birlikte görölme oranı yüksektir. Hipertansiyon OSAS'ın bir sonucu olmasa bile OSAS ve hipertansiyon birlikteliği dirençli hipertansiyon görülen olgularda %80'e kadar görülebilmektedir (38).

Ayrıca literatürde bir çalışmada orta şiddetli OSAS tanısı ve dirençli hipertansiyonu olan hastalara uygulanan tedavi sonrasında yapılan ölçümlerde kan basıncı değerlerinde anlamlı azalma saptanmış ve bu hastaların OSAS bulgularının şiddetinde de gerileme görülmüştür (39).

2.7.1.4. Pulmoner Hipertansiyon

OSAS'lı hastalarda görülen kronik hipoksiye bağlı gelişen inflamatuvar yollardaki aktivasyon sonucunda vasküler remodelling gelişebilir ve bu durum pulmoner vasküler rezistansta artmaya yol açabilir. Bunun sonucunda sağ kalp disfonksiyonu gelişebilir. Bu klinik durumlara nitrik oksit, endotelin gibi maddelerin yer aldığı sinyal yollarının sebep olduğu pulmoner arteriyal vazokonstriksiyonun neden olduğu düşünülmektedir (40).

2.7.1.5. Serebrovasküler Hastalık

OSAS hastalarında gelişebilecek ateroskleroz nedeniyle ve bozulmuş serebral perfüzyon nedeniyle normal sağlıklı popülasyona oranla serebrovasküler hastalık görölme riski artmıştır. Ayrıca OSAS'lı hastalarda obstrüktif apne sırasında artan intrakranial basıncın hastanın uyanık olduğu dönemlerdeki sabah baş ağrılarının da sebebi olabileceği düşünülmektedir (41). Ayrıca OSAS hem serebrovasküler hastalıklar için hem de serebrovasküler hastalıklara bağlı gelişen mortalite ve morbiditeler için ayrı risk faktörüdür (42).

2.7.1.6. Kalp Yetmezliği

OSAS'a bağlı olarak hem sol kalpte hem de sağ kalpte yetmezlik bulguları görülebilir. İnspiryum sırasındaki obstrüksiyon sonrası artan intratorasik basınç kalbin sağ tarafında venöz dönüş artışına sebep olur. Bu artış sonrasında kalbin sol ventrikülünde volümde azalma ve atım volümünde azalma görülebilir. Sonrasında artış gösteren sol ventriküler yük ilerleyen dönemlerde hipertansiyona ve sol kalp yetmezliğine kadar ilerleyebilir (43).

Ayrıca hipoksiye bağlı gelişen pulmoner vazokonstrüksiyon ve inflamatuvar süreçler sonrası gelişen remodelling sonrası görülen pulmoner hipertansiyon da ilerleyen dönemde sağ kalp yetmezliğine kadar ilerleyebilir (44).

Semptomatik kalp yetmezliği olan hastaların yaklaşık olarak %40'ında uykuda solunum bozuklukları ve OSAS görülmektedir (45).

2.8. Kardiyak Anatomi

Kalp toraks ön duvarı arkasında her iki akciğer arasında konumlanmış sistemik ve pulmoner dolaşımın temel organı olan hayati bir organdır. Temelde sağ ve sol olarak iki alt bölümde incelenir. Dıştan perikard ile sarılıdır. Kas tabakasına miyokard denir ve en iç tabakasına endokard denir (46).

2.8.1 Sol Kalp Anatomisi

Sol kalp esas olarak sol atrium, sol ventrikül ve ikisinin bağlantısı olan mitral kapaktan oluşur. Sol ventrikül aort kapakçığı ile aort bağlantısını yapar, pulmoner venler ise sol atrium ile bağlantılıdır. Sol ventrikül aort aracılığıyla sistemik dolaşıma oksijenize kan pompalama işlevine sahiptir (47).

2.8.2 Sağ Kalp Anatomisi

Sağ kalpte sağ atrium ve sağ ventrikül bulunur. Atrium ve ventrikül bağlantısını triküspit kapak yapar. Sağ atriuma vücutta kullanılmış ve deoksijenize olan kanı taşıyan ana venler olan vena cava süperior ve vena cava inferior açılır. Atriumdan ventriküle geçen kan oksijenize edilmesi için pulmoner venler yardımıyla akciğere pompalanır (47).

OSAS nedeniyle görülen komplikasyonlarda etkilenme riski yüksek olduğu için sağ ventrikül anatomisini daha detaylı olarak inceleyecek olursak; sağ ventrikül kas kütlesi olarak sol ventrikülün yaklaşık altıda biri kadardır (46). Krista supraventrikularis adı verilen yapı sol kalpte bulunmaz ve sağ kalpte triküspit kapak ile pulmoner kapağı birbirinden ayırır. Temel olarak sağ ventrikülün triküspit kapağın bulunduğu inlet kısmı, trabeküler kas kısmı ve pulmoner kapakçıkların bulunduğu kısım olmak üzere 3 alt bölümü vardır. Normal sağ ventrikül kalınlığı 3-5 mm arasında değişmektedir. Ekokardiyografide saptanan 5mm üzerindeki diyastol sonu sağ ventrikül kalınlığı hipertrofi olarak kabul edilir (48).

2.9. Klinik Değerlendirme Yöntemleri

2.9.1. Anamnez

Hastalara doğru tanı konulabilmesi için mutlaka hastadan düzgün şekilde detaylı bir anamnez alınması gerekmektedir. OSAS tanısı için muayene bulguları ve yapılacak uyku testi kadar hastalara anamnez alınırken sorulacak olan soruların doğru seçilmesi çok önemlidir. OSAS şüphesi olan hastadan anamnez alınırken hastanın uyku süresince olan klinik durumu hakkında bilgi edinmek için mutlaka hastanın yatak partnerinden de bilgi alınmalıdır. Sorgulanacak olan semptomlar; horlama, tanıklı apne, gündüz aşırı uyku hali, uyku alamama durumu ve bilişsel fonksiyonlarda azalma gibi OSAS'ın temel semptomlarıdır.

Hastalara bu semptomların sorgulanması dışında literatürde tanımlanmış olan tanı ve tedavi sonrası semptom takibi için kullanılan bazı skalalar mevcuttur. 'Epworth Uykululuk Skalası' ülkemizde de sık kullanılan bir ölçektir. Kliniğimizde de hastalarımızın takibinde düzenli bir şekilde uygulanmaktadır.

Hastalardan anamnez alınırken ayrıca hastalara; gece terlemesi, gece sık idrara çıkma, çarpıntı, cinsel fonksiyon bozukluğu ve baş ağrısı gibi diğer sistemik semptomlar da sorgulanmalıdır. Ayrıca mutlaka hastaların sigara ve alkol kullanımı, ek hastalıkları ve kullandığı ilaçlar ile cerrahi özgeçmişi de sorgulanmalıdır.

Klinik değerlendirmede kullanılan Epworth uykululuk skalası Türkeyeye çevrilmiştir ve bu versiyonu ülkemizde kullanılmaktadır. Yorumlanırken 10 puan altı normal, 10-15 puan arası artmış uykululuk, 16 puan ve üstü tehlikeli uykululuk kabul edilir. Türkçe versiyondaki parametreler ve puanlama şekil 2’de gösterilmiştir (49).

Epworth Uykululuk Skalası- Türkçe Versiyonu:

Son zamanlarda, günlük yaşantınız içinde, aşağıda belirtilen durumlarda hangi sıklıkla uyuklarsınız? Buradan yorgun hissetmek değil, uyuklamak veya uyuyakalmak anlaşılmalıdır. Bu şeylerden birini son zamanlarda yapmamış olsanız bile, böyle bir durumun, sizi nasıl etkileyeceğini düşünmeye çalışarak cevap veriniz. Ölçekteki her bir durum için aşağıdaki ifadelere karşılık gelen sayılardan sizin için en uygun olanı işaretleyiniz.

- 0 = hiçbir zaman uyuklamam
- 1 = nadiren uyuklarım
- 2 = zaman zaman uyuklarım
- 3 = büyük olasılıkla uyuklarım

DURUM		Uyuklama olasılığım			
1	Oturmus birşeyler okurken	0	1	2	3
2	Televizyon seyredirken	0	1	2	3
3	Toplum içinde hareketsizce otururken. (rneğin: herhangi bir toplantıda veya tiyatro gibi yerlerde)	0	1	2	3
4	Ara vermeden en az bir saat süren bir araba yolculuğunda <i>yolcu</i> olarak bulunurken	0	1	2	3
5	öğleden sonra koşullar uygun olduğunda, dinlenmek için uzanmışken	0	1	2	3
6	Birisiyle oturmuş konuşurken	0	1	2	3
7	Alkol almadığım bir öğle yemeğinden sonra sessizce otururken	0	1	2	3
8	içinde olduğum araba, trafikte bir kaç dakika için durduğunda	0	1	2	3
TOPLAM					

şekil 2. Epworth Uykululuk Skalası-Türkçe Versiyonu. Hastaların 8 soruya verdiği cevaba göre toplam skor hesaplanır

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

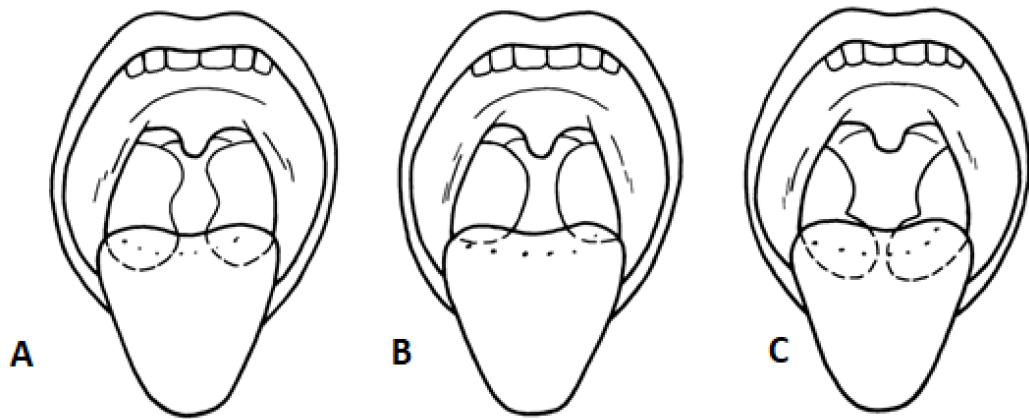
2.9.2. Fizik Muayene

Hastalar OSAS için değerlendirilirken mutlaka detaylı ve tam bir kulak burun boğaz muayenesi yapılmalıdır. Ayrıca hastaların boy ve kilo ölçümleri yapılarak beden kitle indeksi hesaplanmalıdır. Mümkünse bel çevresi ve boyun çevresi de ölçülmeli ve hastalar maksillofasyal açıdan da retrognati, mikrognati gibi patolojiler açısından değerlendirilmelidir.

2.9.2.1 Orofarinks Muayenesi

OSAS şüphesi olan hastaların hava yolu değerlendirilmesi yapılırken orofarinks muayenesi çok büyük önem arz etmektedir. Farinks değerlendirilmesi yapılabilmesi için üst sınır olan koanadan alt sınır olan larinkse kadar değerlendirilmelidir. Hastalar değerlendirilirken yumuşak damak, sert damak, uvula, waldeyer halkası ve tonsiller, dil kökü, epiglot ve lateral faringeal katlantılar anatomik açıdan değerlendirilir ve hipertrofi veya anomali olup olmadığı incelenir.

Ayrıca palatin tonsiller hem orofaringeal bakıda hem de endoskopik muayenede detaylı incelenir. Tonsillerin alt pollerinin hipofarinkse uzanabileceği göz önünde bulundurularak endoskopik muayene yapılması önemlidir. Hipertrofi düzeyine göre hipofaringeal uzanım miktarı değişebilir. Tonsillerin gösterebileceği varyasyonlar şekil 3'te gösterilmiştir (50).



Şekil 3. Tonsillerin morfolojik olarak gösterebilecekleri varyasyonlar. A.Üst pol hipertrofisi ve hipofarinkse uzanımı olan tonsil. B.Belirgin hipofarinks uzanımı olmayan tonsil. C. Belirgin üst pol hipertrofisi olmadan hipofarinkse uzanım gösteren tonsil.

(L. Brodsky, "Modern assessment of tonsils and adenoids," Pediatric Clinics of North America, vol. 36, no. 6, pp. 1551–1569, 1989.)

Tonsil evrelemesi için Friedman evrelemesi kullanılır. Friedman Sınıflamasına göre;

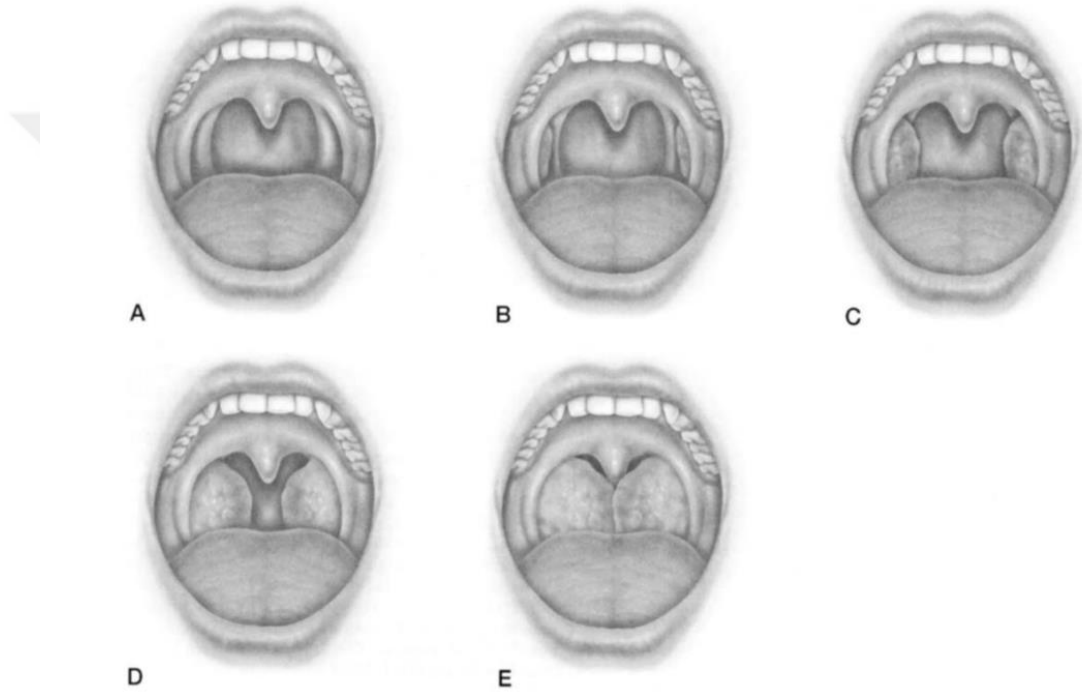
Grade 0 Tonsil - Tonsillektomili hasta

Grade 1 Tonsil - Tonsiller plikalara sınırlı

Grade 2 Tonsil - Tonsiller plikaları aşmış

Grade 3 Tonsil - Tonsiller plikaları aşmış ve orta hatta kadar olan mesafenin 3/4ünü geçmiş

Grade 4 Tonsil - Tonsiller orta hatta kadar uzanmış ve birbirine temas etmekte (Kissing Tonsils) Şeklinde sınıflandırılır. Bu sınıflama şekil 4'te gösterilmiştir (51).



Şekil 4. Tonsil Evrelemesinde Friedman Sınıflaması (Friedman, M., et al., Clinical predictors of obstructive sleep apnea. Laryngoscope, 1999. 109 (12): p. 1901-7)

A. Grade 0 Tonsil, B. Grade 1 Tonsil, C. Grade 2 Tonsil, D. Grade 3 Tonsil, E. Grade 4 Tonsil

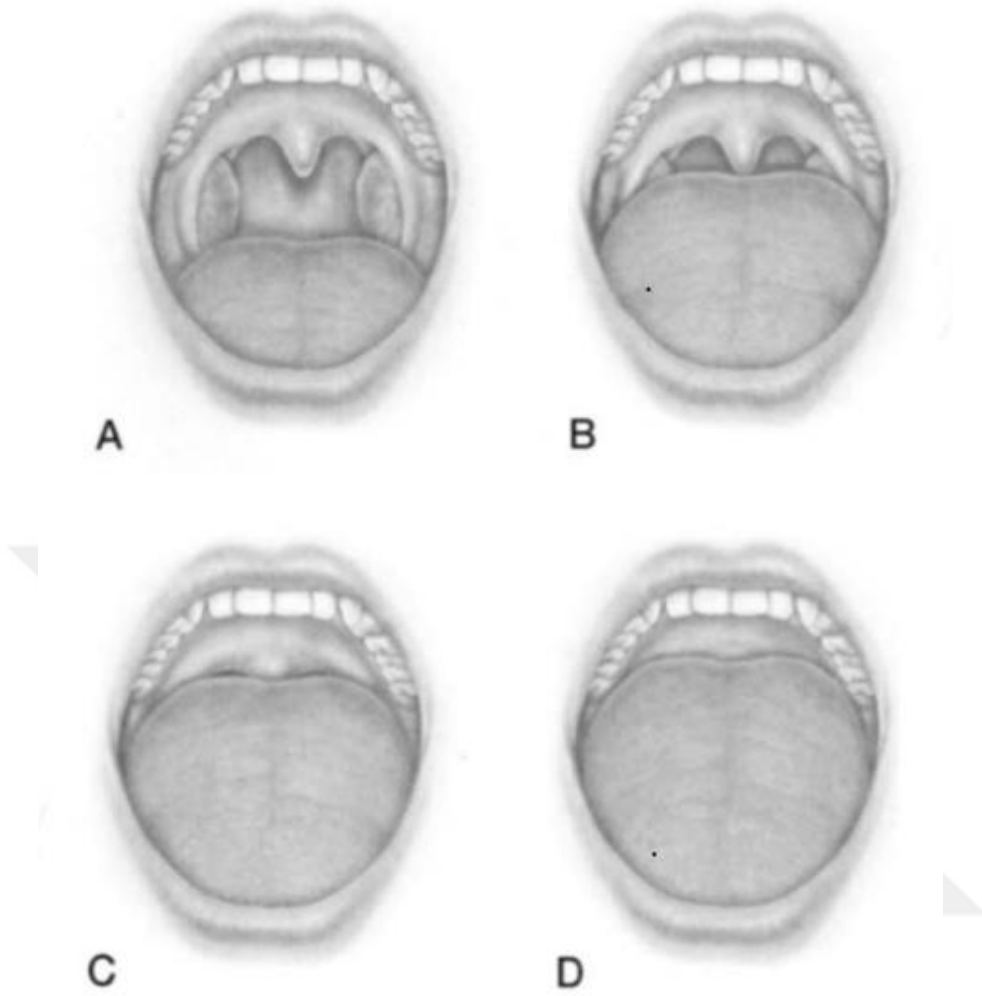
Ayrıca hastaların damak pozisyonları Friedman'ın Modifiye Mallampati sınıflamasına (Friedman Damak Pozisyonu) göre sınıflandırılır (Şekil 5). Buna göre;

Mallampati I - Tonsiller, yumuşak damak, uvula ve pililer görünür

Mallampati II - Yumuşak damak, uvula görünür

Mallampati III - Sadece yumuşak damak görünür

Mallampati IV - Sadece sert damak görünür şeklindedir (51).



Şekil 5. Friedman Modifiye Mallampati Sınıflaması. A. Mallampati (I), B. Mallampati(II), C. Mallampati (III), D.Mallampati (IV).

(Friedman, M., et al., Clinical predictors of obstructive sleep apnea. Laryngoscope, 1999. 109 (12): p. 1901-7)

Ayrıca Friedman’ın Damak Pozisyonu, tonsil evresi ve vücut kitle indeksini (VKİ) kullanarak yaptığı evreleme sistemi ile hangi hasta grubunun cerrahiden daha fazla fayda görebileceği araştırılmış. Tablo 1’de özetlenen bu evrelemeye göre evre ilerledikçe hastaların cerrahiden gördüğü faydanın azaldığı bulunmuş (52).

Tablo 1. Friedman Klinik Evreleme Tablosu

	<i>Friedman Damak Pozisyonu</i>	<i>Tonsil Boyutu</i>	<i>Vücut Kitle İndeksi</i>
Evre I	1	3,4	<40
	2	3,4	<40
Evre II	1,2	0,1,2	<40
	3,4	3,4	<40
Evre III	3	0,1,2	Herhangi bir değer
	4	0,1,2	Herhangi bir değer
	Herhangi bir değer	Herhangi bir değer	>40

(Friedman, M., H. Ibrahim, and L. Bass, Clinical staging for sleep-disordered breathing. Otolaryngol Head Neck Surg, 2002. 127 (1): p. 13-21.)

2.9.2.2 Nazal Kavite Muayenesi

Hastalar değerlendirilirken hem anterior rinoskopi hem de endoskopik muayene yapılmalıdır. Septum deviasyonu, konka hipertrofisi, nazal valv yetmezliği, rinit, sinüzit, nazal kavitede polip veya kitle varlığı, adenoid hipertrofisi veya koanada dolgunluk olup olmadığı detaylı bir şekilde incelenmelidir.

Bu sayılan patolojilerin fark edilip düzeltilmesi hem üst hava yolundaki nazal obstrüksiyonu düzelterek gibi hem de hastaların gerek olursa kullanacağı nazal CPAP tedavisinden göreceği faydayı artıracaktır.

2.9.2.3 Endoskopik Değerlendirme ve Uyku Endoskopisi

Hastalara muayene yapılırken hem nazal kavite ve nazofarinks endoskopisi, hem de laringeal yapılar ve dil kökü detaylı değerlendirilmelidir. Bu bölgedeki hava yolu kollapsını değerlendirmek için Müller manevrası denilen manevra uygulanır. Bu manevrada hastanın burun ve ağzı kapalı tutulurken hasta zorlu inspiryum (reverse valsalva) yapmaya çalışır. Bu sayede negatif intraluminal basınç oluşturularak retrolingual ve retropalatal kollaps varlığı incelenir (53). Bu manevra kollaps izlenen bölgeyi saptayıp, tedavide düzeltilmesi hedeflenen bölgenin tespiti için yardımcı olabilir.

Müller Manevrasına göre lümendeki kollaps derecesi 5 farklı evrede değerlendirilir:

Evre 0 : Kollaps Yok

Evre 1 : %25 Kollaps yüzdesi

Evre 2 : %50 Kollaps yüzdesi

Evre 3 : %75 Kollaps yüzdesi

Evre 4 : Komplet obstrüksiyona sebep olan Kollaps (53).

Yapılan bu muayeneler hasta uyanık olduğu zamanda yapıldığı için hastaların optimum değerlendirilmesi için uyku anında incelenip kollaps varlığının anlaşılabilmesi için ayrıca hastalara uyku endoskopisi (DISE: Drug induced sleep endoscopy) uygulanabilir.

Uyku endoskopisi hastanın üst solunum yollarının uyku sırasındaki detaylı değerlendirilmesidir. Bu yöntemde obstrüksiyona neden olabilecek birden fazla sebep varlığı eş zamanlı değerlendirilebilir. İşlem öncesi genellikle nazal dekonjestan uygulanır. Literatürde ilaçla indüklenmiş olan uyku endoskopisi uygulanmış olan hastaların yaklaşık %80’inde horlamaya sebep olan obstrüksiyon bölgesinin tespit edildiğini belirten çalışmalar mevcuttur (54).

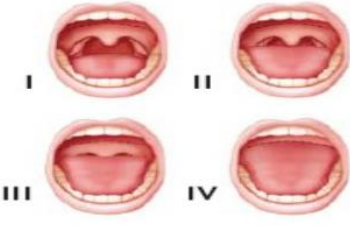
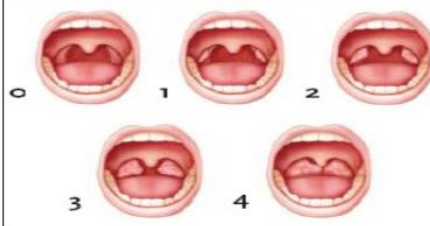
2.9.3. Radyolojik Değerlendirme

OSAS şüphesi olan hastalara tanı amaçlı radyolojik değerlendirmeler yapılabilmektedir. Bu yöntemler Lateral kafa grafisi, manyetik rezonans görüntüleme (MRG), bilgisayarlı tomografi (BT) ve floroskopidir. Anatomik açıdan maksilla, mandibula gibi kemik yapıların değerlendirilmesinde lateral kafa grafisi ve bilgisayarlı tomografi kullanılabilirken yumuşak dokuların volüm değerlendirilmesi için manyetik rezonans kullanılabilir. Endoskopik muayenenin yaygınlaşması ile görüntüleme yöntemlerinin uygulanma sıklığı zaman içerisinde azalmıştır. Ancak gerekli hastalarda görüntüleme yapmak gerekebilir.

Hastanemizde güncel kullanılmakta olan OSAS hastası değerlendirme ve muayene formu şekil 6’daki gibidir (55).

		ANKARA ETLİK ŞEHİR HASTANESİ KBB KLİNİĞİ HORLAMA VE OSAS HASTA TAKİP FORMU		
Doküman Kodu HB.FR.364	Yayın Tarihi 17.10.2023	Revizyon Tarihi	Revizyon No 00	Sayfa Sayısı 1 / 1
Hastanın Adı -Soyadı:		Tarih:.././.....		
Telefon:		Gönderen Doktor:		

Horlama:	T.Apne	GAUH:	EkHastalık(DM,HT,vs):	Ameliyat:
KİLO:	BOY:	BKİ:	AHI:	EVRE:

Mallampati (I-IV) 	Palatin Tonsiller (0-4) 
---	--

Lateral Faringeal Foldlar 	UVALA BOYU Normalden kısa ☐ Normal ☐ Normalden uzun ☐ Yumuşak damak ☐
---	--

NAZAL ENDOSKOPI				
Nazofarinks: Septum: Konka: Nazal Pasaj: Sağ Açık ☐ Yarı Açık ☐ Kapalı ☐ Sol Açık ☐ Yarı Açık ☐ Kapalı ☐				

MÜLLER	
Dilkökü: Velofarengal:	

Şekil 6. Kliniğimizde güncel kullanılan OSAS hastası klinik değerlendirme ve takip formu

(T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi Doküman Arşivi. Doküman Kodu: HB.FR.364
Revizyon No:00 Yayın tarihi: 17.10.2023)

2.9.4. Polisomnografi (PSG)

OSAS tanısı için günümüzde kullanılmakta olan yöntemler arasında literatürde ‘Altın standart’ yöntem olarak kabul gören tetkik polisomnografidir (56). Polisomnografi hem OSAS hem de diğer uyku ile ilişkili hastalıkların tanısında ve

tedavi sonrası klinik değeriendirilmesi için çok değeri sonuçlar verir. Farklı tiplerde uygulamalar mevcut olsa da Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi (AASM) tarafından standardize edilmiş polisomnografide mutlaka kaydedilmesi gereken parametreler mevcuttur (57). Bu parametreler:

- 1- Elektrokardiyografi (EKG)
- 2- Elektroensefalografi (EEG)
- 3- Elektrookülografi (EOG)
- 4- Elektromiyografi (EMG)- Submental bölge ve Tibialis kası için
- 5- Oksijen Satürasyonu
- 6- Toraks Hareketleri
- 7- Abdomen Hareketleri
- 8- Vücut Pozisyonu
- 9- Nazal-Oral hava akımı
- 10- Horlama sesleri (Zorunlu değeri ama önerilir)

2.9.5. Ekokardiyografi (EKO)

OSAS'ın neden olduğu kardiyak komplikasyonların değeriendirilmesinde ekokardiyografi yaygın olarak kullanılmaktadır. Çalışmamızda hastalara uygulanmış olan ekokardiyografideki temel parametreler aşağıda özetlenmiştir.

Ejeksiyon fraksiyonu (EF): Kalbin bir sistolde vücuda gönderdiği kan miktarının (Stroke volüm) diyastol sonunda kalpte sol ventrikülde biriken kan volümüne yüzde olarak oranıdır (58).

ASC Aorta: Asendan aortun çapıdır. Vücuttaki en büyük arterdir. Ekoda anevrizma gelişimi açısından çap değeriendirilmesi yapılır (59).

Anulus Aorta: Aort çıkışındaki fibröz halkadır. Sol ventrikül ile aort arasındaki geçiş bölümüdür (60).

LA: Sol atrium çapı, dilatasyonu kardiyak patolojilerde mortalite ile ilişkilendirilmiştir (61).

LAVİ (Left atrium volume index) : Sol atrium volüm indeksidir. Sol atriyal volümün vücut yüzey alanına oranıdır. Akut miyokard infarktüsü sonrası mortalite için prediktif önem taşır (61).

Sol ventrikül end diyastolik çap (LVEDÇ): Diyastol sonunda ölçülmüş olan sol ventrikül çap değeridir.

Sol ventrikül end sistolik çap (LVESÇ): Sistolik atım sonunda ölçülmüş olan sol ventrikül çap değeridir.

İnterventriküler Septum (IVS): Sağ ve sol ventrikülü ayıran yapıdır. Membranöz ve musküler komponenti vardır. Kalınlığı kardiyak hipertrofilerde artar (62).

Arka Duvar Kalınlığı: Diyastol sonunda ölçülen sol ventrikülün posterior musküler kısmının kalınlığıdır. Kardiyak hipertrofilerin değerlendirilmesinde kullanılır(63).

Velosite: Bir nesnenin birim zamandaki yer değiştirme mesafesidir. Sürattan farklı olarak yönel bilgi veren vektörel birimdir (64).

E/A oranı : Erken diyastolik hızlı doluş sırasındaki transmitral akım velositesinin (E), atriyal kasılma sırasındaki geç diyastolik transmitral akım velositesine (A) oranıdır (65).

Deselerasyon Zamanı: Mitral kapak açıldıktan sonra kan akım hızı pik yapar. Ventrikülün dolum miktarı arttıkça bu akım hızı azalır. Bu akım hızının pik yaptığı zaman ile en az olduğu zaman arasında geçen süredir (65).

E': Erken diyastolik dönemdeki anüler (mitral-triküspit) kapak velositesidir (66).

A': Geç diyastolik dönemdeki anüler (mitral-triküspit) kapak velositesidir (67).

S': Tepe sistolik annuler velositesidir (67).

SPAB: Sistemik pulmoner arter basıncıdır. OSAS'lı hastalarda normal popülasyona göre daha yüksektir (68).

TAPSE: Triküspit kapağın anüler planda sistolik yer değiştirmesidir. Literatürde yapılan bir çalışmada OSAS'lı hastalarda, kontrol grubuna kıyasla, TAPSE değeri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır (68).

Pulmoner Vasküler Rezistans (PVR): Ortalama arteriyel basınç ile sağ atriyum basıncı arasındaki gradient farkının kardiyak output'a oranıdır. Pulmoner vasküler hastalıkların takibi için değerlidir (69).

Pulmoner Akselerasyon Zamanı: Pulmoner kapaktan kan akımının başlangıcı ile kan akım hızının pik yaptığı zaman arasındaki geçen süredir. Pulmoner basınç ve rezistans değerinin arttığı durumlarda yükselir (70). Literatürde yapılan bir çalışmada OSAS'lı hastalarda, kontrol grubuna kıyasla, pulmoner akselerasyon zamanı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır (68).

2.10. Tedavi Yaklaşımları

OSAS tanısı konulduktan sonra hastalara uygulanabilecek farklı tipte tedavi yaklaşımları bulunmaktadır. Tedavi tiplerini invaziv ve non-invaziv tedaviler olarak sınıflandırabiliriz. Ayrıca hastalara kilo verme, alkol ve sigaradan kaçınma, eşlik eden hastalığı varsa tedavisi ve sırt üstü yatıştaki pozisyonel apnenin önlenmesi için gece yatış pozisyon önerileri gibi genel önerilerde bulunmak gereklidir.

Literatürde daha önce denenmiş olsa da etkinliği net kanıtlanmış ve altın standart kabul edilecek bir medikal tedavi ajanı bulunmamaktadır. Non-invaziv tedavi yöntemleri arasında Ağızıçi apareyler ve PAP (Positive Airway Pressure) uygulanırken invaziv yöntemler cerrahi işlemlerdir.

2.10.1 Ağız İçi Aparey Tedavisi

OSAS tedavisinde kullanılan ağız içi apareyler ilk olarak 1988 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Ağız içi aparey tedavisinde esas amaç anatomik nedenlere bağlı hava yolundaki tıkanıklığı düzeltmektir. Esas olarak dilin posteriora yaklaşp obstrüksiyona neden olmasını engellerler. Cerrahi tedavi istemeyen, PAP tedavisine uyumsuz olan hastalarda alternatif olarak düşünülebilir. Temel olarak 3 çeşit aparey mevcuttur:

Palatal Lift Aparey: Damak kaldırma işlevi gören, günümüzde artık çok kullanımı olmayan tür.

Tongue Retaining Device (TRD): Dili tutma işlevi görerek posterior faringeal duvara doğru kaçışını önleyen tür.

Mandibular Advancement Device (MAD): Mandibulayı ilerletip öne çekerek, dil kökünün anteriora doğru yer değiştirmesini sağlayan tür.

Ağız içi aparey tedavisinin bazı yan etkileri bulunmaktadır. Bu yan etkiler:

- Temporomandibuler eklem problemleri (Ağrı, kasılma, Krepitasyon gibi)
- Diş problemleri (Protez ve diş kırıkları gibi)
- Yumuşak damak ve gingiva problemleri (Salya akması, boğaz kuruluğu, dil ve gingivada irritasyona bağlı ülserler gibi)
- Oklüzyon problemleri
- Apereyle ilişkili problemler (Apereyin kırılması, klostrofobi ve artmış öğürme gibi)

Bu yan etkiler ağız içi aparey kullanımında sınırlayıcı sebeplerdir. Ayrıca bu tedavi için hasta seçilirken kontraendike olduğu durumları da dikkate almak gerekir. Bu durumlar:

Diş problemi varlığı, aktif periodontit, devam eden diş tedavisi, bruksizm, temporomandibuler eklem problemi varlığı, mikrognati, yetersiz mandibular protrüzyon, intraoral büyük bir kitle varlığı, belirgin nazal obstrüksiyon ve belirgin klostrofobi olmasıdır (71).

2.10.2 Positive Airway Pressure (PAP) Tedavisi

PAP tedavisi OSAS tedavisinde ve bazı santral apnelerin tedavisinde kullanılır. Sürekli (Continuous), iki aşamalı (Bilevel) ve otomatik ayarlı (Automatic Adjusting) gibi farklı türleri mevcuttur (72). OSAS tedavisinde AHİ değerinin azalmasında en etkili tedavi metodudur. PAP tedavisinde kullanılan cihazlar esas olarak verdikleri pozitif basınçlı hava sayesinde üst hava yollarının kapanmasını önleyerek kollapsa gidişi engeller (72).

Nazal PAP tedavisi uygulanacak olan hastaların intranazal bir patolojisinin olmaması gerekir. Eğer mevcut bir intranazal obstrüksiyonu mevcutsa tedavi öncesinde hastanın patolojisine yönelik cerrahi işlem uygulanmalı ve sonrasında hastanın tedavi amaçlı basıncını ayarlamak için PAP titrasyonu yapılmalıdır (72).

PAP tedavisinde görülebilecek bazı yan etkiler vardır. Bu yan etkiler, rinore, burun kanaması, ağız kuruluğu, burun tıkanıklığı, bası yarası gibi yan etkilerdir. PAP tedavisinde hastaların uyum sağlamakta zorlanması ve tedavinin süreklilik gerektirmesi kısıtlayıcı faktörlerdir (73).

2.10.3 Cerrahi Tedavi Yaklaşımları

OSAS tedavisinde non-invaziv tedavilerin dışında cerrahi yaklaşımlar da uygulanabilir. Tarihte birçok farklı cerrahi metot denenmiştir. Zaman içerisinde fayda görülmeyen ve başarılı kabul edilmeyen cerrahilerden uzaklaşılırken günümüzde literatürde uygulanan çeşitli cerrahiler mevcuttur. OSAS tedavisinde uygulanacak olan cerrahi yöntem hastadaki üst hava yolu obstrüksiyonuna ve hava yolu kollapsına neden olan patolojileri çözmeyi amaçlar. Damak, dil kökü, tonsil ve nazal kavite cerrahide müdahale yapılan yerler arasında sayılabilir. Ayrıca hastalarda birden fazla patoloji mevcut ise uygulanacak cerrahi tedaviler kombine edilebilir. Gereklik halinde birden fazla seansta da uygulanabilir. Uygulanacak cerrahiden önce ve sonra hastalara yapılan polisomnografiler ile AHİ değerindeki değişimler izlenir. Tek modalite uygulanan hastalarda AHİ değerinde belirgin düşüş ve semptomatik düzelme sağlanamaz ise cerrahi başarısızlığın dışında ek bir obstrüksiyon nedeni olabileceği akılda tutulmalıdır. Cerrahilerde gerekli hastalarda obstrüksiyona sebep olan lenfoid hiperplazi veya hipertrofik dokular eksize edilebilir. Hava yolunda patolojiye yönelik rekonstrüktif yaklaşımlar uygulanarak kollaps önlenmeye çalışılır.

OSAS tedavisinde uygulanan cerrahi metotları sınıflandıracak olursak;

Nazal Kavite Cerrahileri:

- Septoplasti
- Nazal Valv Cerrahisi
- Endoskopik Sinüs Cerrahisi
- Adenoidektomi
- Alt Konka Cerrahisi (Radyofrekans – Rezeksiyon)

Damak Cerrahileri:

- Radyofrekans Ablasyon
- Lazer Asiste Cerrahiler
- Palatoplasti
- Anterior Palatoplasti (APP)
- Lateral Faringoplasti (LFP)
- Uvulopalatoplasti (UP)
- Uvulopalatofaringoplasti (UPPP)
- Uvulopalatal flep (UPF)
- Barbed Faringoplasti
- Transpalatal İlerletme Cerrahisi
- Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti (ESF)

Dil Kökü Cerrahileri:

- Dil kökü askısı
- Dil kökü radyofrekansı – koblasyonu
- Genioglossal ilerletme
- Maksillomandibuler ilerletme
- Hyoid süspansiyonu
- Lingual tonsillektomi
- Submukozal minimal invaziv lingual eksizyon (SMILE)
- Dil kökü rezeksiyonu
- Submukozal glossektomi
- Lazer asiste Midline glossektomi
- Transoral robotik cerrahiler

Diğer Cerrahiler:

- Tonsillektomi
- Trakeotomi
- Nörostimulasyon işlemleri

Nazal kavite patolojilerinde hastalara uygulanan cerrahilerde esas amaç nazal hava akımını sağlayarak, hastanın horlamasını gidermek ve daha kaliteli bir uyku elde etmektir. OSAS hastalarına uygulanacak nazal cerrahiler OSAS'ı tamamen ortadan kaldırmaz. Ayrıca intranazal patolojisi olan ve PAP tedavisi başlanacak olan hastalarda tedavi optimizasyonu için öncelikle intranazal patoloji ortadan kaldırılmalıdır. Bu sayede hastanın tedaviden göreceği yarar artacak ve hasta uyumu kolay hale gelecektir (74).

OSAS hastaları cerrahi başarı açısından değerlendirilirken literatürde kullanılan kriterler mevcuttur. Sher kriterlerine göre postoperatif AHİ değeri 20'nin altına inen ve preoperatif değere göre %50 ve üstü azalma sağlanan hastalar cerrahi açıdan başarılı kabul edilmektedir (75).

Damak cerrahilerinde hastanın damak yapısı ve anatomik çeşitliliği cerrahi seçiminde çok önemlidir. Uvula yapısı, yumuşak damak pozisyonu ve faringeal katlantıların durumuna göre cerrahiye karar verilir. Bazı durumlarda kombine yaklaşım uygulamak gerekebilir. Tarihsel süreçte farklı metotlar denenmiş olsa da zaman içerisinde bazı cerrahilerden uzaklaşmıştır. Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti (ESF) cerrahisi günümüzde uygulanmakta olan bir cerrahidir.

2.10.3.1 Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti (ESF) Cerrahisi

Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti (ESF) ilk olarak 2007 yılında Pang ve arkadaşları tarafından tanımlanmış cerrahi yöntemdir. Pang OSAS için uygulanacak olan ideal cerrahiye kolay uygulanabilir, düşük morbiditeli, minimal komplikasyonlu ve ekstra özel bir cerrahi ekipmana ihtiyaç duymayan cerrahi olarak tanımlamıştır (4).

Preoperatif dönemde Müller manevrası uygulanarak lateral faringeal duvar ve kollaps düzeyi değerlendirilen hastalara literatürde Cahali tarafından tanımlanmış olan Lateral faringoplasti uygulanmış ancak hastalar postoperatif dönemde yoğun disfaji şikayetinden yakınmışlardır (76).

Ayrıca literatürde velofaringeal yetmezlik bulguları olan yarık damaklı hastaların tedavisi için Orticochea bir cerrahi prosedür tanımlamıştır. Bu cerrahi prosedürde iki taraflı identifiye edilen ve serbestleştirilen palatofaringeus kasları orta

hatta suture edilerek defektin kapatılması ve dinamik kas sfinkteri yapısı sayesinde velofaringeal yetmezlik bulgularının giderilmesi amaçlanmıştır (77).

Bu bilgiler ışığında alternatif bir cerrahi metot planlayan Pang ve arkadaşları lateral faringeal duvardaki gerim kuvvetini artırarak kollapsı ve apne ataklarını azaltmayı amaçlayan ekspansiyon sfinkter faringoplastiyi tanımlamışlardır. Bu cerrahi temel olarak tonsillektomi, ekspansiyon faringoplasti, palatofaringeus kasının rotasyonu, anterior ve posterior plikaların kapatılması ve elonge durumlarda parsiyel uvulektomiye de içerir (4).

Cerrahi uygulanacak olan hastaların doğru seçilmesi postoperatif dönemde hastaların göreceği fayda düzeyi açısından çok önemlidir. Bu nedenle Pang ve arkadaşları cerrahiden en çok yarar göreceğini düşündükleri hastalara ekspansiyon sfinkter faringoplasti uygulamışlardır. İdeal ekspansiyon sfinkter faringoplasti endikasyonu olan hastalar; beden kitle indeksi 30'dan az olan, tonsilleri grade 1 ve 2 olan, CPAP tedavisinden fayda görmeyen, Friedman evrelemesine göre evre 2 ve 3 olan, geçirilmiş hipofaringeal cerrahi ve damak cerrahi öyküsü olmayan erişkin hastalardır (4).

Cerrahi tekniğe değinecek olursak rutin oral kavite cerrahilerindeki gibi hastalar genel anestezi altında orotrakeal yoldan entübe edilir. Entübasyon tüpünü ekarte etmesi ve oral kavite açıklığının sağlanması için ağız açacağı takılır. Sonrasında hastalara klasik bilateral tonsillektomi uygulanır. Tonsillektomi sırasında daha derinde bulunan palatofaringeus kasının zedelenmemesi ve bütünlüğünün korunması önemlidir. Tonsillektomi tamamlandıktan sonra tonsil lojlarında palatofaringeus kası identifiye edilir. Ardından alt sınır belirlenip horizontal planda kesilerek palatofaringeus kası inferiordan serbestleştirilir. Süperiorda tonsil loju üst pol hizasına kadar çevre dokulardan diseke edilir ve serbest ucu 8 şeklinde suture edilir. Sonrasında yumuşak damak laterallerine yapılan insizyon üzerinden açılan tünel içerisinden palatofaringeus kası süperiora rotasyon yaptırılır ve superolaterale suture edilir. Palatofaringeus kası serbestleştirilirken dikkat edilmesi gereken en önemli nokta kas tamamen serbestleştirilmemeli ve süperior konstrüktör faringeal kasa yapışma yerinden ayrıştırılmamalıdır. Daha sonra gereken hastalarda bu işleme parsiyel

uvulektomi eklenir. İşlem tamamlandıktan sonra tonsil lojları kapatılır ve insizyonlar suture edilir (4).

Cerrahi sırasında emilebilen vicryl sutureler kullanılır. İğnelerin suture atılan yumuşak dokulara ekstra zarar vermemesi için yuvarlak uçlu olması gerekir. Postoperatif dönemde sıvı ve yumuşak gıdalarla oral beslenmeye başlanabilir (4).

Pang ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ekspansiyon sfinkter faringoplasti uygulanan hastalarda klasik uvulopalatofaringoplasti cerrahisi uygulanan hastalara göre daha fazla AHI düşüşü görüldüğünü belirtmiştir. Uygun seçilmiş hasta gruplarında uygulanan ekspansiyon sfinkter faringoplasti OSAS şiddetinin azaltılmasında ve AHI düşmesinde etkili bulunmuştur (4).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri

Bu çalışma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği'nde başlamış, çalışmaya Etik Şehir Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği'nde devam edilmiştir.

3.2. Etik Kurul Onayı

Çalışma için T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 01.08.2022 tarihli ve 143/01 numaralı karar ile onay alınmıştır.

3.3. Araştırmaya Katılan Hasta Grubu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi kulak burun boğaz hastalıkları kliniğinde değerlendirilip OSAS tanısıyla Ekspansiyon sfinkter faringoplastisi cerrahisi uygulanan hastalar arasından kriterlere uygun olanlar seçilmiştir. Kontrol grubu bulunmamaktadır.

Dahil Olma Kriterleri:

- 18-65 yaş arasında olması
- Kulak burun boğaz polikliniğine başvuran ve yapılmış olan polisomnografi testinde (hafif-orta-ağır evrelerde) OSAS tanısı konulmuş olması
- Ekspansiyon sfinkter faringoplasti cerrahisi uygulanmış olması
- Preoperatif ve postoperatif dönemde polisomnografi ve ekokardiyografi yapılmış olması

Dışlama Kriterleri:

- Hastanın 18 yaşından küçük veya 65 yaşından büyük olması
- Polisomnografi ve ekokardiyografi yapılmamış olması, yapılmışsa dahi verilerine ulaşılamaması
- Polisomnografi testine göre Basit horlama grubunda olması, OSAS tanısı olmaması
- Ekspansiyon sfinkter faringoplasti dışında bir OSAS cerrahisi uygulanmış olması
- Kardiyak cerrahi geçmişi, ritim bozukluğu, kalp kapak hastalığı, kalp yetmezliği, koroner arter hastalığı, kardiyomiyopati ve doğuştan kalp hastalığı gibi kardiyak ek hastalığının olması

3.4. Hastaların değerlendirilmesi

Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim Araştırma Hastanesi kulak burun boğaz kliniğinde; OSAS tanısı konulmuş olan hastalara; klinik işleyişte hasta takiplerinde operasyon öncesi ve sonrası dönemde majör bir kardiyak patoloji ve kardiyak kontraendikasyon varlığı araştırılması için ekokardiyografi uygulaması rutin olarak yapılmaktadır. Ayrıca hastaların tedavi sonrası klinik değerlendirilmesi için rutin olarak Epworth uykululuk ölçeği uygulanmaktadır. Preoperatif dönemde polisomnografi uygulanmış ve cerrahi kararı alınan hastalar; takiplerinde postoperatif dönemde ortalama 6 ay aralığında kontrol polisomnografi ile değerlendirilmektedir.

Çalışma için retrospektif olarak hasta dosyaları incelendiğinde verilerine ulaşılabilen ve dahil etme kriterlerine uygun olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Ayrı bir kontrol grubu bulunmamaktadır. Hastalar Sher kriterlerine göre başarılı ve başarılı olmayan 2 grup olarak incelendi ayrıca AHI derecesine göre de hafif, orta, ağır OSAS'lı hastaların sonuçları kıyaslandı.

Hastanemizde rutinde kullanılan ekokardiyografi cihazı Philips EPIQ 7 Diagnostic Ultrasound System (Philips Ultrasound, Inc. Andover, MA) marka ve modellenli cihazdır. Uygulanmış olan ekokardiyografiler Amerika Ekokardiyografi Derneği ve Avrupa Kardiyovasküler Görüntüleme Cemiyeti kılavuzlarınca belirlenen kurallara göre yapılmıştır.

Hastalara uygulanmış olan polisomnografiler hastanemiz göğüs hastalıkları kliniği uyku laboratuvarında; EEG, EOG, çene EMG'si, solunum çabası, oksimetri, vücut pozisyonu, hava akımı, horlama, nabız, bacak hareketleri kanallarını kaydetmek için uluslararası 10-20 elektrot yerleştirilerek kullanılan dijital uyku sistemi ve Compumedics marka E serisi modeli ve EMBLA N700 (Natus Medical Incorporated) polisomnografi cihazları ile polisomnografiler uygulanmıştır.

Geriye dönük incelenen dosyalardan hastaların genel demografik verileri, boy kilo ve beden kitle indeksi bilgileri, epworth uykululuk skalası değerleri, polisomnografi ve ekokardiyografi verileri değerlendirildi.

3.5. İstatistiksel Analiz

Çalışmamız verilerinde istatistiksel incelemeler, SPSS Statistics 24 (IBM, USA) paket programı kullanılarak yapıldı. Elde edilen veriler normallik dağılım durumuna göre ortalama±standart sapma veya ortanca ile çeyreklikler [25-75.yüzdelik] olarak paylaşıldı. Kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde ile özetlendi. İstatistiksel anlamlılık için p değerinin 0,05'ten küçük olması değerlendirildi.

Değerlendirilen verilerin normallik dağılım analizi için “Shapiro Wilk testi” yapılmıştır. Bu analiz sonucunda normal dağılan veriler için parametrik testler normal dağılmayanlar için ise parametrik olmayan testler uygulanmıştır.

Sayısal ölçüm değerlerinin aynı örnekleme iki farklı zamandaki sonuçlarının kıyaslanmasında “bağımlı örneklem t testi” kullanılmıştır. İki grup için sayısal ölçüm değerlerinin gruplara göre zamansal değişimi ise “tekrarlayan ölçümler için iki yönlü ANOVA (varyans analizi) testi” ile yapılmıştır.

Bağımlı olmayan iki grubun; örneğin Sher'e göre başarılı ve başarısız olmayan grupların sayısal ölçüm değerlerinin kıyasında “bağımsız örneklem (student) t testi” veya Wilcoxon signed rank testi kullanılmıştır. Aynı şekilde bağımlı olmayan 2 veya daha fazla grubun kategorik değişkenler açısından kıyasında “ki-kare testi” kullanılmıştır ve uygunluk durumuna göre “Fischer veya süreklilik düzeltmesi” yapılmıştır.

İki değişkenin sayısal ölçümlerinin korelasyon analizleri için ilk olarak normallik dağılım analizi yapılmıştır. Ardından parametrik olarak “Pearson

korelasyon testi” ve non-parametrik olarak ise “Spearman korelasyon testi” uygulanmıştır. Korelasyon testlerinde elde edilen r değerine göre; r değeri 0,2-0,4 arası düşük kuvvetli, 0,4-0,6 arası orta kuvvetli, 0,6-0,8 arası kuvvetli, 0,8’den büyük değerler ise çok kuvvetli korelasyon olduğu şeklinde değerlendirilmiştir.



4. BULGULAR

Verileri retrospektif olarak incelenen ve çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan 25 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması $42,96 \pm 7,82$ 'dir. 25 hastanın 18'i erkek, 7'si kadın hastadır. Hastaların preoperatif dönemdeki ortalama VKİ değeri $30,72 \pm 3,46$ kg/m²'dir. 25 hastanın 5'inde(%20) alkol kullanım öyküsü mevcutken 11(%40) hastada sigara kullanım öyküsü mevcuttu. Preoperatif ortalama epworth uykululuk skalası skoru $11,8 \pm 3,6$ olarak hesaplandı. Hastaların preoperatif bazal AHİ değeri $27,76 \pm 18,54$ olarak hesaplandı. 25 hastanın 4'ünde(%16) hipertansiyon tanısı mevcuttu diğer hastaların ek hastalığı yoktu.

Hastaların preoperatif bazal ortalama sistolik kan basıncı değeri $118,36 \pm 10,30$ mmHg iken diyastolik ortalama kan basıncı değeri $75,48 \pm 8,09$ mmHg şeklinde hesaplandı. Hastaların cerrahi ile kontrol polisomnografileri arasındaki takip süresi ortalama 6-8 ay arasında değişmekteydi. Preoperatif ortalama kalp hızı değeri $67,24 \pm 7,8$ bpm olarak hesaplandı. Hastaların demografik ve genel verileri aşağıdaki tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Hastaların demografik ve genel verilerine ilişkin tablo.

Cinsiyet	Erkek	18 (%72)
	Kadın	7 (%28)
Yaş		$42,96 \pm 7,82$ yıl
AHİ		$27,76 \pm 18,54$
VKİ (kg/m ²)		$30,72 \pm 3,46$
Sigara		11/25 Hasta (%44)
Alkol		5/25 Hasta (%20)
Ek Hastalık		4/25 Hasta (%16)
Bazal Kan Basıncı (mmHg)	Sistolik	$118,36 \pm 10,30$ mmHg
	Diyastolik	$75,48 \pm 8,09$ mmHg
Bazal Kalp Atım Hızı (bpm)		$67,24 \pm 7,8$ bpm

Polisomnografi sonucu görülen AHİ değerine göre hastalar hafif, orta ve ağır OSAS olarak 3 alt gruba alındı. AHİ<5 olan hastalar basit horlama grubu kabul edilerek çalışma dışı bırakıldı. AHİ değeri 30'un üzerinde olanlar ağır derecede OSAS, 30 ile 15 arasında olanlar orta derece OSAS ve 15 ile 5 arasında olanlar hafif derecede OSAS olarak gruplandırıldı. Gruplarda 8 (%32) hasta Hafif OSAS, 7 (%28) hasta Orta derecede OSAS ve 10 (%40) hasta Ağır derecede OSAS kabul edildi.

Hastaların preoperatif ve postoperatif dönemdeki AHİ ortalamaları hastalık derecesine göre yapılan gruplarda (hafif, orta, ağır) incelendiği zaman her üç hasta grubunda da apne hipopne indeksinde azalma saptanmıştır. Ancak bu azalma miktarı gruplar arasında istatistiksel olarak incelendiğinde anlamlı bir fark saptanmamıştır (p=0,277; Tablo 3). Bu bulgular tablo 3'de incelenmiştir.

Tablo 3. Hastalığın şiddetine göre cerrahi öncesi ve sonrası AHİ ortalamaları

		Hafif OSAS	Orta OSAS	Ağır OSAS	TOPLAM
AHİ	Preoperatif	11,15±2,27	22,55±5,61	44,69±17,53	27,76±18,54
	Postoperatif	6,03±2,18	12,61±7,97	31,52±23,36	18,08±18,82
p=0,277					

Hastaların cerrahi açıdan başarılı olup olmadığı Sher kriterlerine göre değerlendirildi. Postoperatif AHİ değeri 20'nin altında olan ve AHİ'de %50 azalma saptanan hastalar başarılı kabul edildi. Bu kriterlere göre değerlendirildiğinde. 25 hastanın 14'ü (%56) Sher kriterlerine göre cerrahi açıdan başarılı bulundu. 11 (%44) hasta ise bu kriterlere göre başarısız kabul edildi.

Çalışmada değerlendirilen hastalar OSAS şiddetine göre incelendikleri 3 alt grupta cerrahi başarı oranları değerlendirildiğinde hafif ve orta şiddetli olan gruplarda %50'den fazla başarı sağlanmışken, ağır şiddetli olan grupta başarı oranı %50'den azdır. Ancak bu 3 grup tablo 4'de gösterildiği şekilde kendi aralarında değerlendirildiğinde cerrahi başarı istatistiksel olarak anlamlı ilişki göstermemektedir.

Tablo 4. Hastalığın şiddetine göre cerrahi başarı oranları

		Hafif OSAS	Orta OSAS	Ağır OSAS	TOPLAM	p değeri
Sher Kriterlerine Göre	Başarılı	5	5	4	14	
	Başarısız	3	2	6	11	
		%62,5	%71,4	%40	%56	p= 0,392

Hastaların yaş ve cinsiyet gibi demografik verilerinin Sher Kriterlerine göre cerrahi başarı ile ilişkisi incelendiği zaman; başarılı ve başarısız kabul edilen grupların yaş ortalamalarının dağılımında, cerrahi başarı ile hastanın yaşı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,781; Tablo 5). Yine cerrahi başarı ile hastanın cinsiyet arasında istatistiksel anlamlılık saptanmamıştır (p=0,305; Tablo 5).

Tablo 5. Yaş ve cinsiyet verilerinin cerrahi başarıyla ilişkisi

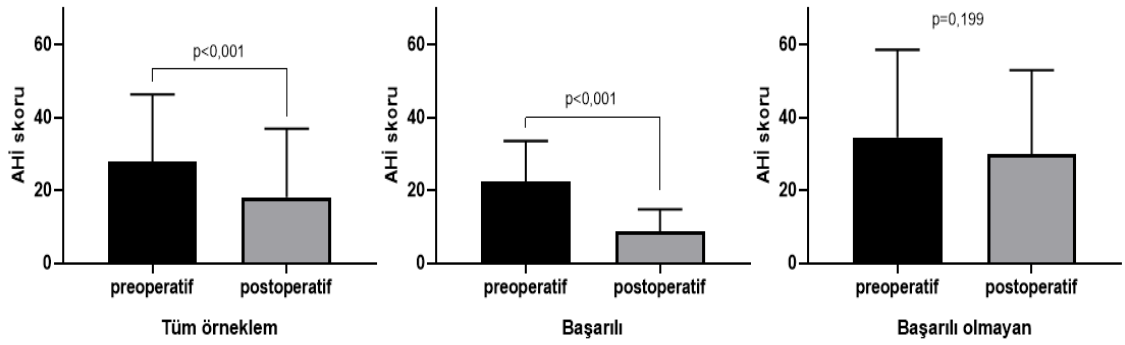
		Başarılı	Başarısız	Tüm Örneklem	
Yaş		43,36±8,49	42,45±7,25	42,96±7,82	p=0,781
Cinsiyet	Kadın	5	2	7	p=0,305
	Erkek	9	9	18	

Hastaların preoperatif ve postoperatif dönemdeki AHİ değerlerindeki değişim miktarı hastanın cinsiyetine göre değerlendirildiği zaman yapılan istatistiksel analizde anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,957; Tablo 6).

Tablo 6. Ahi değerindeki değişim ile cinsiyet arasındaki ilişki

		Preoperatif	Postoperatif	
AHİ	Kadın	17,65±9,82	7,80±5,84	p=0,957
	Erkek	31,68±19,83	22,08±20,67	

Hastalar Sher kriterlerine göre incelendiği zaman; tüm örnekleme ve başarılı hasta grubunda AHİ değerinde preoperatif ve postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptandı ($p<0,001$). Sher kriterlerinden bağımsız olarak bütün hasta grubunun preoperatif AHİ değeri ortalaması $27,76\pm18,54$ iken postoperatif dönemdeki AHİ değeri ortalaması $18,08\pm18,82$ saptandı ($p=0,001$). 3 grubun ortalama verileri şekil 7 'de gösterilmiştir.



Şekil 7. Sher kriterlerine göre hastaların preoperatif ve postoperatif ortalama AHİ değerleri. Şematik gösterimde ortalama ve $\pm$ standart sapma değerleri kullanılmıştır. AHİ= Apne Hipopne İndeksi

Hastaların preoperatif dönemdeki ortalama VKİ değeri $30,72\pm3,46$ kg/m²'dir. olup postoperatif dönemdeki ortalama VKİ değeri $30,64\pm3,37$. Bu iki değer arasında istatistiksel anlamlı değişiklik izlenmemiştir ($p=0,594$). Ayrıca Sher kriterlerine göre başarılı ve başarısız kabul edilen alt gruplarda da preoperatif ve postoperatif VKİ değerlerinin ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik saptanmadı.

Çalışmamızdaki hastaların Epworth uykululuk skalası skorları preoperatif dönemde $11,8\pm3,69$ iken postoperatif dönemde yapılan epworth uykululuk skalası skorlarının ortalaması $9,44\pm4,46$ olarak saptanmıştır. Bu iki değer istatistiksel olarak incelendiğinde Epworth uykululuk skalası puanına göre preoperatif dönem ile postoperatif dönem arasında anlamlı azalma saptanmıştır ($p<0,001$; Tablo 7). Cerrahi olarak başarılı ekipteki Epworth uykululuk skorundaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ($p<0,001$) iken cerrahi açıdan başarısız kabul edilen hasta grubunda anlamlı düşüş saptanmamıştır ($p=0,375$).

Ayrıca kan basıncı değerlerinden sistolik kan basıncı değeri ortalaması tüm hasta grubunda preoperatif $118,36 \pm 10,30$ mmHg iken postoperatif $121,60 \pm 5,53$ mmHg olarak bulunmuştur. Diyastolik kan basıncı değeri ortalaması preoperatif $75,48 \pm 8,09$ mmHg iken postoperatif $77,20 \pm 5,22$ mmHg hesaplanmıştır. Bu değerler yapılan istatistiksel analiz sonrasında preoperatif ve postoperatif dönemde anlamlı değişiklik göstermemiştir. Yine Sher kriterlerine göre başarılı ve başarısız kabul edilen 2 grupta da bu kriterde anlamlı değişiklik saptanmamıştır. Ayrıca AHİ ve Epworth uykululuk skalası değerlerinde zamana göre grupların değişim analizi yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı değişim bulundu (Tablo 7). Hastaların AHİ, VKİ, Epworth uykululuk skalası skoru ve bazal kan basıncı değerlerinin cerrahi başarıya göre incelenmesi tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Hastaların AHİ, VKİ, Epworth skoru ve kan basıncı değerlerinin Sher kriterleri gruplarına göre kıyaslanması

		BAŞARILI	BAŞARISIZ	TÜM ÖRNEKLEM	##
AHİ	Preoperatif	22,46±11,03	34,50±24,04	27,76±18,54	$p=0,028^*$
	Postoperatif	8,81±5,94	29,89±23,03	18,08±18,82	
	#	t=6,209	t=1,374	t=4,628	
		$p<0,001^*$	p=0,199	$p<0,001^*$	
VKİ Kg/m2	Preoperatif	30,44±3,87	31,07±3,02	30,72±3,46	p=0,579
	Postoperatif	30,44±3,60	30,90±3,21	30,64±3,37	
	#	t=0,033	t=0,636	t=0,541	
		p=0,974	p=0,539	p=0,594	
Epworth Uykululuk Skalası Skoru	Preoperatif	11,21±2,80	12,55±4,63	11,80±3,69	$p<0,001^*$
	Postoperatif	7,36±2,84	12,09±4,84	9,44±4,46	
	#	t=9,884	t=0,922	t=5,155	
		$p<0,001^*$	p=0,375	$p<0,001^*$	
Sistolik Kan Basıncı mmHg	Preoperatif	119,42±10,23	117±10,73	118,36±10,30	p=0,352
	Postoperatif	120,71±6,15	122,72±4,67	121,60±5,53	
	#	t= -0,433	t= -1,556	t= -1,400	
		p=0,672	p=0,151	p=0,174	
Diyastolik Kan Basıncı mmHg	Preoperatif	73,21±8,69	78,36±6,54	75,48±8,09	p=0,801
	Postoperatif	75,35±4,98	79,54±4,71	77,20±5,22	
	#	t= -0,802	t= -0,463	t= -0,937	
		p=0,437	p=0,653	p=0,358	

Grup içi zamansal değişim analizidir. ## Gruplara göre zamansal değişim analizidir

$p<0,05$ anlamlı kabul edilmiştir. AHİ: Apne Hipopne İndeksi, VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Hastaların preoperatif dönemdeki ortalama oksijen satürasyonları $91,40 \pm 2,90$ iken postoperatif dönemde $92,20 \pm 2,34$ olarak ölçülmüştür. Ayrıca minimum oksijen satürasyonu ortalaması $78,94 \pm 10,69$ İken postoperatif dönemde $81,24 \pm 9,61$ olarak kaydedilmiştir. Bu iki değerdeki değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir. Sher kriterlerine göre başarılı ve başarısız olan alt gruplarda da anlamlı değişiklik izlenmemiştir (Tablo 8).

Çalışmaya dahil edilen hastaların uyku süresince desatüre kaldığı (Oksijen satürasyonunun %90'ın altında) zaman aralığının, toplam uyku süresine oranı (Desatürasyon süresi) incelendiği zaman preoperatif ortalama $\%14,32 \pm 18,77$ iken postoperatif dönemde bu oran $\%9,69 \pm 12,38$ olarak hesaplanmıştır. Bu süredeki değişim miktarı tüm hastalar ele alındığında istatistiksel olarak anlamlı değildir. ($p=0,167$). Başarısız hasta grubunda da anlamlı düşüş izlenmezken ($p=0,808$), başarılı kabul edilen hasta grubunda ise bu değerde anlamlı düzeyde düşüş saptanmıştır ($p=0,047$; Tablo 8). Yapılan gruplara göre zamansal değişim analizinde ise istatistiksel anlamlı düzeyde değişiklik görülmedi.

Hastaların bazal kalp atım hızları preoperatif dönemde $67,24 \pm 7,80$ bpm iken postoperatif dönemde $67 \pm 7,79$ bpm olarak bulunmuştur. Bu iki değer arasındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,760$). Yine cerrahi olarak başarılı ve başarısız 2 grup hastalarında da istatistiksel olarak fark saptanmamıştır.

Hastaların polisomnografi süresince ölçülen en yüksek kalp hızı ortalaması preoperatif $164,40 \pm 73,28$ bpm iken postoperatif dönemde $156,68 \pm 83,71$ bpm'dir. En düşük kalp hızı ortalaması ise preoperatif dönemde $25,80 \pm 10,31$ ölçülmüşken postoperatif dönemde bu ortalama olarak bu değer $28,16 \pm 10,18$ bpm hesaplanmıştır. Yapılan istatistiksel analizde bu 2 parametredeki değişiklikler başarılı, başarısız ve tüm hasta grubu incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı izlenmemiştir. Hastaların oksijen satürasyonları ve kalp hızı değerlerine ilişkin istatistiksel analiz tablo 8'de özetlenmiştir.

Tablo 8. Hastaların oksijen satürasyonları ve kalp hızı değerlerinin gruplara göre değerlendirilmesi

		BAŞARILI	BAŞARISIZ	TÜM ÖRNEKLEM	##
Minimum Oksijen Satürasyonu	<i>Preoperatif</i>	79,93±12,35	77,0±8,40	78,64±10,69	p=0,888
	<i>Postoperatif</i>	82,79±11,28	79,27±6,97	81,24±9,61	
	#	t= -0,813	t= -2,058	t= -1,304	
		p=0,431	p=0,067	p=0,204	
Ortalama Oksijen Satürasyonu	<i>Preoperatif</i>	92,36±1,98	90,18±3,48	91,40±2,90	p=0,885
	<i>Postoperatif</i>	93,21±1,47	90,91±2,66	92,20±2,34	
	#	t= -2,121	t= -0,841	t= -1,852	
		p=0,054	p=0,420	p=0,076	
Desatürasyon Süresi (%)	<i>Preoperatif</i>	6,55±7,94	18,41±18,58	14,32±18,77	p=0,683
	<i>Postoperatif</i>	3,71±4,87	17,30±14,95	9,69±12,38	
	#	t=2,191	t=0,250	t=1,427	
		p=0,047*	p=0,808	p=0,167	
Minimum Kalp Hızı (bpm)	<i>Preoperatif</i>	25,14±10,55	26,64±10,45	25,80±10,31	p=0,252
	<i>Postoperatif</i>	25,93±9,84	31,00±10,33	28,16±10,18	
	#	t= -0,426	t= -1,739	t= -1,551	
		p=0,677	p=0,113	p=0,134	
Ortalama Kalp Hızı (bpm)	<i>Preoperatif</i>	66,64±7,15	68,00±8,89	67,24±7,82	p=0,887
	<i>Postoperatif</i>	66,29±5,74	67,91±10,06	67,00±7,79	
	#	t= -0,299	t=0,063	t=0,266	
		p=0,769	p=0,951	p=0,793	
Maksimum Kalp Hızı (bpm)	<i>Preoperatif</i>	171,79±91,66	155,00±42,36	164,40±73,28	p=0,761
	<i>Postoperatif</i>	161,57±98,59	150,45±64,06	156,68±83,71	
	#	t=1,014	t=0,278	t=0,862	
		p=0,329	p=0,787	p=0,397	

Grup içi zamansal değişim analizidir. ## Gruplara göre zamansal değişim analizidir

p<0,05 anlamlı kabul edilmiştir

Yapılmış olan ekokardiyografi verileri incelendiği zaman hesaplanmış olan ortalama ejeksiyon fraksiyonu (EF) değeri bütün hasta grubunda preoperatif 61,40±2,29 iken postoperatif 60,80±1,87 saptanmıştır. Bu değerde 3 hasta grubunda anlamlı değişim izlenmemiştir. Asendan aorta çapı değeri preoperatif tüm hasta grubunda 3,30±0,35 iken postoperatif dönemdeki değeri ortalama 3,23±0,39'dir. Anulus aorta değeri tüm hasta grubunda preoperatif ortalama 1,99±0,16 ölçülmüşken postoperatif ortalama değer 2,01±0,29 şeklindedir. Bu 2 parametrede saptanan değişimler cerrahi başarılı olan, olmayan ve tüm örneklem hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sol atriyum çapı ve sol atriyal volüm indeks değerleri preoperatif ve postoperatif dönemde her üç hasta grubunda da istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde

değişim göstermemiştir. Yine sol ventrikülün diyastol sonu çapı değeri(LVEDÇ) ve sistol sonu çapı değeri(LVESÇ) bütün gruplarda cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası dönemde anlamlı şekilde farklılık göstermemektedir. İlgili ekokardiyografi verilerinin preoperatif ve postoperatif dönemdeki değişimi, hasta gruplarına göre tablo 9’da özetlenmiştir.

Tablo 9. Hastaların preoperatif ve postoperatif ekokardiyografik verilerine ilişkin tablo 1

		BAŞARILI	BAŞARISIZ	TÜM ÖRNEKLEM	##
Ejeksiyon Fraksiyonu %	Preoperatif	61,43±2,34	61,36±2,33	61,40±2,29	p=0,851
	Postoperatif	60,71±1,81	60,91±2,02	60,80±1,87	
	#	t=0,806	t=0,430	t=0,901	
		p=0,435	p=0,676	p=0,376	
Asendan Aorta Çapı, cm	Preoperatif	3,30±0,29	3,30±0,44	3,30±0,35	p=0,736
	Postoperatif	3,22±0,32	3,25±0,49	3,23±0,39	
	#	t=1,796	t=0,784	t=1,788	
		p=0,096	p=0,451	p=0,086	
Annulus Aorta, cm	Preoperatif	2,02±0,16	1,95±0,14	1,99±0,16	p=0,136
	Postoperatif	1,95±0,15	2,08±0,40	2,01±0,29	
	#	t=1,755	t= -0,937	t= -0,256	
		p=0,103	p=0,371	p=0,800	
Sol Atriyum, cm	Preoperatif	3,54±0,29	3,50±0,29	3,52±0,29	p=0,239
	Postoperatif	3,47±0,27	3,52±0,33	3,43±0,30	
	#	t=2,002	t= -0,315	t=1,883	
		p=0,067	p=0,759	p=0,072	
LAVI	Preoperatif	25,37±6,18	20,45±5,01	23,20±6,11	p=0,433
	Postoperatif	25,11±5,06	22,28±4,11	23,87±4,79	
	#	t=0,130	t= -1,253	t= -0,510	
		p=0,899	p=0,239	p=0,615	
LVEDÇ, cm	Preoperatif	4,69±0,31	4,51±0,24	4,61±0,29	p=0,558
	Postoperatif	4,66±0,28	4,54±0,22	4,61±0,26	
	#	t=0,497	t= -0,354	t=0,096	
		p=0,627	p=0,731	p=0,924	
LVESÇ, cm	Preoperatif	2,81±0,35	2,64±0,19	2,74±0,30	p=0,699
	Postoperatif	2,74±0,28	2,62±0,25	2,69±0,27	
	#	t=0,673	t=0,327	t=0,759	
		p=0,513	p=0,750	p=0,455	

grup içi zamansal değişim analizidir. ## gruplara göre zamansal değişim analizidir

p<0,05 anlamlı kabul edilmiştir LAVI: Sol Atriyal Volüm İndeksi, LVEDÇ: Sol ventrikül end diyastolik çap, LVESÇ: Sol ventrikül end sistolik çap

Diğer ekokardiyografik parametreler incelendiğinde sistemik pulmoner arter basıncı (SPAB) tüm hasta grubunda ve cerrahi başarılı olan hasta grubunda preoperatif ve postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş göstermiştir, ancak cerrahi başarısız grupta bu parametrede anlamlı değişiklik izlenmemiştir. Ayrıca cerrahi başarıya göre grupların zamansal değişim analizi yapıldığında da istatistiksel anlamlı değişiklik görülmüştür ($p=0,041$; Tablo 10).

TAPSE değeri cerrahi olarak başarılı kabul edilen hasta grubunda preoperatif dönem ile postoperatif dönem arasında istatistiksel anlamlı artış göstermiştir ($p=0,01$). Diğer iki grupta anlamlı artış saptanmamıştır. Grupların zamansal değişim analizinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,03$; Tablo 10).

Periferik vasküler rezistans değerini incelediğimiz zaman da tüm örneklem grubunda cerrahi öncesi ve sonrası değerler arasında ortalama değer arasında azalma saptanmıştır ancak bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,086$), yine başarısız grupta anlamlı değişiklik görülmemiştir. Sher kriterlerine göre başarılı olan grupta ise istatistiksel olarak anlamlı derecede azalma saptanmıştır ($p=0,013$). Ayrıca yapılan grupların zamansal değişim analizinde de anlamlı farklılık görülmüştür ($p=0,047$; Tablo 10).

Her üç hasta grubu ele alındığında; deselerasyon zamanında ve pulmoner akselerasyon zamanında ve E/E' değerinde cerrahi öncesi ve sonrası ortalamalarda istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmemiştir.

Hastaların sağ ventrikül kalınlığına bakıldığında başarısız kabul edilen grubun preoperatif ve postoperatif dönemdeki ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,610$). Buna karşın başarılı hasta grubunda ($p=0,008$) ve tüm örneklemde sağ ventrikül kalınlığı istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş göstermiştir ($p=0,01$). Yapılan grupların zamansal değişim analizinde de anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,048$; Tablo 10). Hastaların bahsedilen ekokardiyografik parametrelerinin preoperatif ve postoperatif değerleri tablo 10'da belirtilmiştir.

Tablo 10. Hastaların preoperatif ve postoperatif ekokardiyografik verilerine ilişkin tablo 2

		BAŞARILI	BAŞARISIZ	TÜM ÖRNEKLEM	##
SPAB, mmHg	Preoperatif	28,00±4,00	25,73±3,31	27,00±3,81	<i>p</i> =0,041*
	Postoperatif	24,79±2,54	24,73±3,0	24,76±2,69	
	#	t=3,284	t=1,028	t=3,124	
		<i>p</i> =0,006*	<i>p</i> =0,328	<i>p</i> =0,005*	
TAPSE, cm	Preoperatif	2,22±0,15	2,37±0,28	2,28±0,23	<i>p</i> =0,030*
	Postoperatif	2,37±0,15	2,28±0,23	2,33±0,19	
	#	t= -3,018	t=0,871	t= -,0881	
		<i>p</i> =0,010*	<i>p</i> =0,404	<i>p</i> =0,387	
PVR, wood unit	Preoperatif	1,79±0,33	1,85±0,46	1,82±0,38	<i>p</i> =0,047*
	Postoperatif	1,61±0,27	1,87±0,37	1,73±0,34	
	#	t=2,859	t= -0,299	t=1,792	
		<i>p</i> =0,013*	<i>p</i> =0,771	<i>p</i> =0,086	
Pulmoner Akselerasyon Zamanı, msn	Preoperatif	118,29±20,08	109,36±22,64	114,36±21,27	<i>p</i> =0,599
	Postoperatif	126,93±19,95	112,55±10,75	120,60±17,80	
	#	t= -1,119	t= -0,527	t= -1,246	
		<i>p</i> =0,284	<i>p</i> =0,610	<i>p</i> =0,225	
Deselerasyon Zamanı, msn	Preoperatif	160,86±21,82	171,09±43,57	165,36±32,80	<i>p</i> =0,346
	Postoperatif	161,29±22,66	158,0±24,66	159,84±23,11	
	#	t= -0,102	t=0,872	t=0,792	
		<i>p</i> =0,920	<i>p</i> =0,404	<i>p</i> =0,436	
RV Kalınlığı, cm	Preoperatif	0,53±0,10	0,50±0,08	0,51±0,09	<i>p</i> =0,048*
	Postoperatif	0,46±0,06	0,49±0,05	0,47±0,06	
	#	t=3,160	t=0,527	t=2,785	
		<i>p</i> =0,008*	<i>p</i> =0,610	<i>p</i> =0,010*	
E/E'	Preoperatif	8,34±1,85	7,98±2,90	8,18±2,32	<i>p</i> =0,363
	Postoperatif	8,36±1,73	7,24±1,55	7,87±1,72	
	#	t= -0,060	t=0,915	t=0,773	
		<i>p</i> =0,953	<i>p</i> =0,381	<i>p</i> =0,447	

grup içi zamansal değişim analizidir. ## gruplara göre zamansal değişim analizidir

p<0,05 anlamlı kabul edilmiştir. SPAB: Sistemik Pulmoner Arter Basıncı, TAPSE: Triküspit kapağın anüler planda sistolik yer değiştirmesi, PVR: Pulmoner vasküler rezistans, RV: Sağ ventrikül, E': Erken Diyastolik Anüler Velosite, E: Erken Transmitral Akım Velositesi

Hastaların velosite değerleri incelendiği zaman aort velositesinde preoperatif ve postoperatif dönemde başarısız grupta ve tüm hasta grubunda anlamlı değişiklik izlenmezken; cerrahi açıdan başarılı olan hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır. Yine triküspit velosite değeri cerrahi açıdan başarılı ve tüm hasta grubunda preoperatif ve postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterirken; cerrahi açıdan başarısız kabul edilen hasta grubunda anlamlı değişiklik saptanmamıştır. Bu 2 parametrede gruplar arası zamansal değişim analizinde

istatistiksel fark saptanmıştır (Tablo 11). Pulmoner velosite değeri her üç hasta grubunda da preoperatif ve postoperatif dönemde istatistiksel anlamlı derecede değişim göstermemiştir.

İnterventriküler septum (IVS) kalınlığı cerrahi açıdan başarılı kabul edilen grupta cerrahi öncesi ve sonrası dönemde istatistiksel anlamlı azalma göstermiştir($p=0,004$). Yine tüm hasta grubu ele alındığında bu değişim değeri anlamlı derecededir($p=0,041$). Ayrıca grupların zamansal değişim analizinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık mevcuttur ($p=0,031$; Tablo 11).

Sol ventrikül arka duvar kalınlığı başarılı ve başarısız kabul edilen 2 grupta anlamlı değişiklik göstermemiştir, tüm hasta grubu ele alındığında da preoperatif ve postoperatif dönemdeki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,059$).

Tablo 11. Hastaların preoperatif ve postoperatif ekokardiyografik verilerine ilişkin tablo 3

		BAŞARILI	BAŞARISIZ	TÜM ÖRNEKLEM	##
Aort Velositesi, cm/sn	Preoperatif	126,07±21,38	119,55±12,34	123,20±17,95	$p=0,018^*$
	Postoperatif	112,64±13,03	124,27±10,84	117,76±13,25	
	#	t=2,645	t= -1,001	t=1,391	
		$p=0,020^*$	p=0,341	p=0,177	
Triküspit Regürjitasyon Velositesi, m/sn	Preoperatif	2,46±0,23	2,36±0,20	2,41±0,22	$p=0,032^*$
	Postoperatif	2,28±0,13	2,32±0,16	2,30±0,14	
	#	t=3,500	t=1,355	t=3,450	
		$p=0,004^*$	p=0,205	$p=0,002^*$	
Pulmoner Velositesi, cm/sn	Preoperatif	94,74±14,73	101,64±16,43	97,78±15,56	p=0,776
	Postoperatif	92,79±13,68	98,27±17,22	95,20±15,25	
	#	t=0,744	t=0,767	t=1,085	
		p=0,470	p=0,461	p=0,289	
İnterventriküler Septum, cm	Preoperatif	0,98±0,16	1,02±0,13	1,00±0,15	$p=0,031^*$
	Postoperatif	0,90±0,13	1,03±0,08	0,95±0,13	
	#	t=3,456	t= -0,152	t=2,164	
		$p=0,004^*$	p=0,883	$p=0,041^*$	
Arka Duvar Kalınlığı, cm	Preoperatif	0,91±0,11	0,91±0,07	0,91±0,09	p=0,516
	Postoperatif	0,85±0,10	0,89±0,08	0,87±0,09	
	#	t=1,536	t=1,456	t=1,981	
		p=0,148	p=0,176	p=0,059	

grup içi zamansal değişim analizidir. ## gruplara göre zamansal değişim analizidir

$p<0,05$ anlamlı kabul edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen hastaların cerrahi öncesi ve sonrası AHİ değerindeki değişim yüzdesi ile bazı parametreler arasında korelasyon analizi yapılmıştır. Bu korelasyon analizleri sonucunda AHİ değişim yüzdesi ile TAPSE, PVR, SPAB ve Sağ ventrikül kalınlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmamıştır. Epworth uykululuk skalası skoru ile AHİ değişim yüzdesi arasında ise kuvvetli pozitif yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,001$; $r=0,702$). AHİ değişim yüzdesi ile bu parametrelerin korelasyon analizi sonuçları tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Hastaların AHİ değişim yüzdesinin diğer parametreler ile ilişkisi

	AHİ Değişim Yüzdesi (%)	
	<i>p değeri</i>	<i>r değeri</i>
Epworth Uykululuk Skalası Skoru	<0,001*	0,702
TAPSE	0,410	-0,172
PVR	0,125	0,315
SPAB	0,082	0,355
RV Kalınlığı	0,193	0,269

$p<0,05$ anlamlı kabul edilmiştir.

r değeri 0,2-0,4= düşük kuvvetli, 0,4-0,6= orta kuvvetli, 0,6-0,8= kuvvetli, 0,8+ çok kuvvetli korelasyon. +/- değer korelasyonun yönünü belirtmektedir.

AHİ: Apne Hipopne İndeksi, SPAB: Sistemik Pulmoner Arter Basıncı, TAPSE: Triküspit kapağın anüler planda sistolik yer değiştirmesi, PVR: Pulmoner vasküler rezistans, RV: Sağ ventrikül

Hastaların cerrahi öncesi ve sonrası TAPSE değerindeki değişim yüzdesi ile bazı parametreler arasında korelasyon analizi yapılmıştır. Bu korelasyon analizleri sonucunda TAPSE değişim yüzdesi ile Sağ ventrikül kalınlığı, Epworth uykululuk skalası skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmamıştır. SPAB ile TAPSE değişim yüzdesi arasında ise kuvvetli negatif yönlü korelasyon bulunmuştur ($p=0,00$; $r= - 0,524$). Yine PVR ile TAPSE değişim yüzdesi arasında da orta kuvvetli negatif yönlü korelasyon saptanmıştır ($p=0,002$; $r= -0,585$). Bu analiz sonucunda hastaların TAPSE değeri arttıkça SPAB ve PVR değerlerinin azaldığı saptanmıştır. Yapılan korelasyon analizi tablo 13’de gösterilmiştir.

Tablo 13. Hastaların TAPSE değışim yüzdesinin diğler parametreler ile ilişkisi

	TAPSE Değışim Yüzdesi (%)	
	<i>p değeri</i>	<i>r değeri</i>
Epworth Uykululuk Skalası Skoru	0,233	-0,248
SPAB	0,007*	-0,524
PVR	0,002*	-0,585
RV Kalınlığı	0,669	-0,090

p<0,05 anlamlı kabul edilmiştir.

r değeri 0,2-0,4= düşük kuvvetli, 0,4-0,6= orta kuvvetli, 0,6-0,8= kuvvetli, 0,8+ çok kuvvetli korelasyon.
+/- değeri korelasyonun yönünü belirtmektedir.

AHI: Apne Hipopne İndeksi, SPAB: Sistemik Pulmoner Arter Basıncı, TAPSE: Triküspit kapağın anüler planda sistolik yer değıştirmesi, PVR: Pulmoner vasküler rezistans, RV: Sağ ventrikül

5. TARTIŞMA

OSAS; hastaların üst solunum yollarında tıkanıklığa bağlı gelişen hava yolu kollarlarının sebep olduğu, apnelerle karakterize bir klinik tablodur (1). Bu hastalıkta sadece hava yolu obstrüksiyonuna bağlı sonuçlar görülmez, birçok komplikasyonlarla birlikte seyreder ve komorbiditelere eşlik eder. Endokrin sistem hastalıkları, nörolojik hastalıklar, solunum yolu patolojileri ve kardiyak komorbiditeler OSAS ile birliktelik gösterebilir (33). Hastaların en sık klinik yakınması horlamadır ve apne kişinin partnerinin en erken fark edebileceği klinik belirtidir (78). OSAS gelişimi için birçok predispozan faktör mevcuttur. Obezite, erkek cinsiyet, yaş, kısa boyun varlığı, mikrognati ve retrognati gibi çene yapısındaki anomaliler temel risk faktörleri arasında sayılabilir (19,21). Özellikle obezite varlığı hem OSAS için hem de OSAS ile birlikte görülebilen kardiyak ve metabolik hastalıklara davetiye çıkartmaktadır (34).

OSAS kardiyak hastalıklar ile birliktelik gösterebildiği gibi OSAS'a bağlı komplikasyon olarak da kardiyak hastalıklar görülebilir. Pulmoner hipertansiyon, sağ kalp ile ilgili hastalıklar, inme, myokard infarktüsü, kalp yetmezlikleri ve aritmiler gibi kardiyak patolojiler bu kapsamda sayılabilir. Bunların temelinde ise OSAS sebebiyle görülen hipoksik klinik durumun kalpte yaptığı etkiler ve remodelling yer almaktadır (35,40).

Polisomnografi tanı konulmasında, hastalık şiddetinin takibinde ve tedavi değerlendirilmesinde kullanılır. Esas değerlendirilen parametre Apne Hipopne İndeksi (AHİ)' dir. AHİ değeri 5'in altında olan ve horlama semptomu olan hastalar Basit horlama grubunda değerlendirilirken, AHİ değeri 5-15 arasında olan hastalar hafif şiddetli OSAS, 15-30 arasında olan hastalar orta şiddetli OSAS, 30'un üzerinde olan hastalar ise ağır şiddetli OSAS hastası olara sınıflandırılır (2). Temel olarak tanı sonrası tedavi amacıyla hastalara farklı yaklaşımlar mevcuttur. Hasta bazlı yapılan değerlendirmeler sonucu her hasta için uygun olan tedavi yönteminin doğru seçilmesi hastalığın progresyonunu ve komplikasyonların gelişimini önlemek için kilit rol oynamaktadır. Uygulanabilecek tedavi çeşitleri invaziv ve non-invaziv olarak 2 alt grupta sayılabilir.

Hastalara tanı konulduktan sonra başlanacak tedaviden bağımsız olarak mutlaka; hasta fazla kilolu ise kilo verme, sigara bırakma, alkolden kaçınma, stressiz bir ortamda yaşama gibi genel yaşam tarzı değişikliği önerileri ve sırt üstü uyumaktan kaçınıldığı uyku pozisyonu önerilerinde bulunulur. Non-invaziv tedavi yöntemleri PAP uygulaması ve ağız içi apareyler olarak sayılabilir. İnvaziv tedaviler ise hastanın patolojisine yönelik uygulanacak cerrahi metotlardır. Ancak hasta uyumu, süreklilik gerektirmesi ve mevcut anatomik patolojilerin varlığı hastaları bu tedaviden uzaklaştırmaktadır. Bu aşamada cerrahi seçenekler tedavi için alternatif olmaya başlamıştır.

Literatürde zaman içerisinde birçok farklı şekilde cerrahi tedavi modaliteleri uygulanmıştır. Havayoluna yapılan girişimler ile başlayan OSAS cerrahisi tarihçesi günümüzde ileri cerrahilere kadar ulaşmıştır. Takip eden süreçte damak ve velofaringeal bölgeye yönelik cerrahiler popüler hale gelmiştir. Fujita 1979 yılında uvulopalatofaringoplastiyi tanımlamış ve OSAS hastalarında uygulanmasını tavsiye etmiştir (15,16). Ancak geçen süre içerisinde bu cerrahiye bağlı görülen yan etkiler neticesinde bu cerrahinin uygulanma sıklığı azalmış ve uygun hasta aday seçimi kavramı önem kazanmıştır.

Cerrahi faydanın değerlendirildiği Friedman'ın literatür çalışmasında önerilmiş olan evrelendirme sistemine göre hastalar değerlendirildiğinde hastaların evresi ilerledikçe, bu uygulanmış olan cerrahiden gördüğü faydanın git gide düştüğü gösterilmiştir. Şöyle ki bu çalışma Friedman evrelemesinde evre 3 olan hastaların cerrahiden sadece yaklaşık %1 oranında fayda gördüğünü belirtmiştir (52).

Literatürde birçok anatomik bölge etyoloji olarak araştırılmıştır ancak günümüzde hala patofizyolojiye sebep olabilecek ve net aydınlatılmamış konular mevcuttur. Uygun hasta seçimi kavramı zaman içerisinde uygulanacak olan cerrahilerde de modifikasyonlar gelişmesine yol açmıştır. Üst hava yolu hem kemik yapılar ile çevrelenerek hacmi kısıtlanan hem de içerdiği yumuşak dokuların miktarı neticesinde daralmaya ve kollapsa müsait bir bölgedir. Hastadan hastaya değişebilecek farklı anatomik yapıların varlığı, ilgili bölgelerdeki olası ek patolojiler hastaların tek fenotipte olmadığını göstermiş ve bu nedenle cerrahi yaklaşımlar çeşitlendirilmiştir.

Ayrıca gerek görülen hastalarda bu cerrahi modaliteleri birbiri ile kombine edilmeye başlanmıştır.

Literatürde Cahali tarafından tanımlanan Lateral faringoplasti cerrahisi orta ve ağır OSAS tanılı ve endoskopik muayenesinde lateral faringeal duvarda kollaps saptanan hastalara uygulanmış ve hastaların 8 aylık postoperatif takiplerinde AHİ değerlerinde istatistiksel oranda azalma saptandığı belirtilmiştir. Yine Cahali tarafından yapılan bir çalışmada uygulanan lateral faringoplasti ile klasik yöntem uvulopalatofaringoplasti cerrahileri karşılaştırılmış ve lateral faringoplasti uygulanan hasta grubunda klasik yöntemle kıyasla daha iyi klinik ve polisomnografik sonuçlar elde edilmiş (76).

Pang ve arkadaşları tarafından 2007 yılında yayınlanan yayında; lateral faringoplasti cerrahisi uygulanmış olan birçok hastada disfaji şikayeti olduğu belirtilmiş ve OSAS için uygulanacak olan ideal cerrahi yöntemin kolay uygulanabilir, düşük morbiditeli, minimal düzeyde komplikasyona sebep olan ve ekstra bir cerrahi ekipmana ihtiyaç duyulmayan yöntem olduğunu belirtmiştir. Bu sebeple aynı yayında ilk kez Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti cerrahisi tanımlanmıştır. 45 hastanın olduğu bu prospektif, randomize kontrollü çalışmada uvulopalatofaringoplasti (UPPP) ve ekspansiyon sfinkter faringoplasti karşılaştırılmış ve ESF'nin cerrahi başarı yüzdesi %82,60 olarak belirtilmiştir. ESF; ortalama AHİ değerlerine göre ve Sher kriterlerine göre UPPP'den daha etkili bulunmuş ve doğru hasta seçiminin cerrahi başarıda kilit rol oynayan bir etmen olduğu belirtilmiştir. Yine literatürde yapılmış bazı çalışmalarda da ESF cerrahi başarı olarak klasik yöntem olan uvulopalatofaringoplastiden daha başarılı bulunmuştur. Ayrıca dil kökü cerrahisi gibi diğer cerrahiler ile kombine edildiği zaman da ESF, klasik UPPP uygulanan hastalara göre daha başarılı sonuç vermiştir (4).

OSAS hastalarını tedavi ederken AHİ değerine odaklanıp sadece AHİ düşüşünü hedeflemek doğru değildir. Hastalığı bir bütün olarak düşünüp hem hastalığı tedavi etmek hem de hastalığa bağlı komplikasyonları önlemek esas hedef olmalıdır. Yine hastanın hayat kalitesini yükseltmek temel hedeflerimizden biridir.

OSAS'lı hastalarda hayat kalitesini değerlendirmek için bazı yöntemler mevcuttur. Epworth uykululuk skalası hastaların hayat kalitesini ve uykululuk

düzeylerini değerlendirmeye yarayan bir yöntemdir ve literatürde kullanımı mevcuttur. Bu skalada hastalara belirlenmiş olan durumlarda ne düzeyde uyukladıkları ve uykularının geldiği sorgulanır (3). Tedavi başarısı değerlendirilmesinde de kullanılabilir. Yine tedavi başarısı değerlendirilmesi için Sher kriterleri denilen kriterler de literatürde kullanılmaktadır. Bu kriterlere göre preoperatif döneme kıyaslandığında postoperatif dönemde AHİ değeri %50 ve üzerinde azalma gösteren ve 20'nin altına inen hastalar başarılı olarak kabul edilir (75).

Çalışmamızda Ekspansiyon Sfinkter Faringoplasti uygulanmış olan hastalar incelenmiştir. Bu hastaların polisomnografi, epworth uykululuk skalası ve ekokardiyografi verileri tarandı. Hastalarımızın ortalama 6 aylık takip süresi sonrasında uygulanmış olan verileri değerlendirildi. Ortalama AHİ değeri preoperatif dönemde $27,76 \pm 18,54$ iken postoperatif dönemde $18,08 \pm 18,82$ saptandı. Bu değişim yapılan istatistiksel analizde anlamlı bulundu ($p < 0,001$; Tablo 7). Ayrıca başarılı ve başarısız grupların zamansal değişim analizinde de istatistiksel farklılık saptandı ($p = 0,028$; Tablo 7).

Hastaların ortalama VKİ değerleri cerrahi öncesi ($30,72 \pm 3,46$ kg/m²) ve sonrasında ($30,64 \pm 3,37$ kg/m²) olarak ölçüldü. Bu bulgu OSAS ve obezite birlikteliğini belirten mevcut literatür ile uyumludur. VKİ değişimleri değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişiklik izlenmedi ($p = 0,594$; Tablo 7). OSAS hastalarında kilo vermenin de klinik düzelmeye katkı sağladığı da değerlendirildiğinde; istatistiksel analiz sonucunda elde edilen bu veriler hastaların klinik, polisomnografi ve ekokardiyografi verilerindeki değişimlerin VKİ değişimi ile ilişkili olmadığını göstermektedir.

Cerrahi başarı açısından değerlendirildiğinde Sher kriterlerine göre başarı oranı %56 olarak saptandı. Sher kriterlerine göre başarı oranı ve AHİ değişim miktarı cinsiyete, yaşa ve hastalığın şiddetine göre incelendiği zaman hastanın cinsiyeti, yaşı ve şiddeti (hafif, orta, ağır) ile bu değişim arasında ilişki görülmedi.

Ayrıca yaşam kalitesi değerlendirilmesi için uygulanmış olan Epworth uykululuk skalası skoru preoperatif dönemde ortalama $11,80 \pm 3,69$ iken postoperatif dönemde $9,44 \pm 4,46$ hesaplandı. Bu iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu ($p < 0,001$; Tablo 7). Ayrıca yapılan gruplar arası zamansal değişim

analizinde de istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldü ($p<0,001$; Tablo 7). Bu veriler başarılı yapılmış olan cerrahi tedavinin sadece hastaların AHİ değerinde düşme sağlamadığı; ayrıca hayat kalitesini de semptomlar olarak olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bu sonuçlar mevcut literatür verileri ile uyumludur.

Hastaların cerrahi öncesi ve sonrası kan basıncı değerleri incelendiğinde sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir. Yine hastaların en düşük, en yüksek ve ortalama kalp hızı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı değişim görülmemiştir.

Yaptığımız çalışmada uyku süresince ölçülmüş olan hastaların oksijen satürasyonu değerlerinde en düşük ve ortalama satürasyon değerlerinde başarılı, başarısız ve tüm hasta grupları olmak üzere 3 grupta da istatistiksel olarak anlamlı değişiklik görülmemiştir. Ancak hastanın satürasyon değerinin %90'ın altında olduğu süre olarak tanımlanan desatürasyon süresi cerrahi başarılı grupta, diğer iki gruba oranla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmıştır ($p=0,047$; Tablo 8). Gruplar arasındaki zamansal değişim analizinde ise anlamlı farklılık bulunmamıştır. Oransal olarak başarılı grupta daha fazla azalma görölse de daha geniş hasta gruplarıyla bu parametrenin değerlendirilmesi istatistiksel analize katkı sağlayacaktır.

OSAS kardiyak komplikasyonlar ile seyreden bir hastalıktır. Bu komplikasyonların değerlendirilmesinde ve öngörülmesinde ekokardiyografi kullanılabilir. Bu amaçla hastaların cerrahi öncesi ve sonrası ekokardiyografi verileri değerlendirildi. Cerrahinin; hastalar asemptomatik olsa dahi görülebilecek mevcut ekokardiyografik bulgularının nasıl etkilendiği incelendi.

Yapılmış bir meta-analizde OSAS'lı hastalar ile kontrol grubu arasında sol ventrikül parametreleri değerlendirilmiş ve sol ventrikül end diyastolik ve end sistolik çap, sol atriyum çapı, sol atriyal volüm indeksinin OSAS'a bağlı kalpte meydana gelen genişleme ve hipertrofi sonucu yüksek olduğu ve ejeksiyon fraksiyonunun belirgin derecede düşük olduğunu göstermiştir (79). Konu hakkındaki literatürde OSAS'a bağlı olarak sol kalp bulgularının nasıl etkilendiği ile ilgili yapılmış olan başka bir çalışmada interventriküler septum ve posterior duvar kalınlığı OSAS'lı hastalarda kontrol grubuna oranla artmış olduğu gösterilmiş yine aynı çalışmada E/E' değeri, SPAB ve LAVI değeri de kontrol grubuna oranla yüksek saptanmış (80).

Tedavi sonrası değerlendirme yapılan bir çalışmada sol atriyum çapı, sol ventrikül end diyastolik ve end sistolik çapı ve ejeksiyon fraksiyonu cıap ve niv uygulanan hastalarda tedavi öncesi ve sonrası anlamlı değişiklik göstermemiş. Ancak interventriküler septum ve posterior duvar kalınlığı anlamlı azalma yönünde değişiklik göstermiştir. Yine NIV tedavisi alan hastalarda SPAB değeri tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmıştır (5).

Bizim çalışmamızdaki hastalarımızda preoperatif dönemde sol kalp yetmezliği bulguları görülmemektedir. Preoperatif ve postoperatif dönemde sol atriyum çapı, ejeksiyon fraksiyonu, sol atriyal volüm indeksi, E/E' oranı, sol ventrikül end diyastolik çap ve sol ventrikül end sistolik çap değerlerinde her üç hasta grubunda da istatistiksel olarak anlamlı değişiklik görülmedi. Ayrıca aortik anulus ve asendan aorta çapı değerleri incelendiği zaman bu 2 parametrede de cerrahi öncesi ve sonrası istatistiksel oranda fark görülmedi. Bu bulgular literatür ile uyumludur. Takip süresinin 6 ay olması ve hastalarda preoperatif dönemde sol kalp yetmezliği bulguları ve aort patolojisi olmaması nedeniyle ve hastaların bazal değerlerinin normal sınırlara yakın olması nedeniyle bu değerlerde anlamlı değişiklik olmadığı düşünüldü.

Yine bir çalışmada TAPSE değeri OSAS'lı hastalarda kontrol grubuna göre daha düşük saptanmış. OSAS'lı hastalarda sağ ventriküler diyastolik disfonksiyonun, pulmoner hipertansiyon ve kalp yetmezliğinden daha önce görüldüğü belirtilmiştir. Aynı yayında deselerasyon zamanı OSAS'lı hastalarda kontrol grubuna göre daha yüksek görülmüş (81). Ayrıca OSAS'lı hasta grubunun, AHİ değeri 5'in altında olan kontrol grubu ile karşılaştırıldığı bir çalışmada OSAS'lı hastalar ile kontrol grubu arasında sağ ventrikül kalınlığı, interventriküler septum kalınlığı ve SPAB değeri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde OSAS hastalarında yüksek bulunmuş. OSAS hastalarında görülen kronik intermitan hipoksi sonucunda sağ ventrikülde ve fonksiyonlarında bozulma görülebildiği belirtilmiştir (82).

Sağ ventrikül diyastolik disfonksiyonu değerlendirilmesi yapılmış olan bir başka çalışmada OSAS hastalarında sağ ventrikül duvar kalınlığının, OSAS'ın şiddetiyle belirgin korelasyon göstererek artmış olduğu ve hipoksik kalan hasta grubunda değişken deselerasyon zamanı verileri raporlanmıştır (83). Hipertansiyon tanısı olmayan OSAS hastalarında yapılan bir çalışmada yapılan ekokardiyografik

incelemede sağ ventrikül kalınlığı ve SPAB değerinin kontrol grubundan yüksek, TAPSE değerinin ise daha düşük olduğu gösterilmiş (84).

Bu bilgiler ışığında hastalar değerlendirildiği zaman hastaların preoperatif ve postoperatif dönemdeki SPAB değerleri tüm hasta grubunda ve başarılı grupta istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığını saptadık. Ayrıca sağ ventrikül kalınlığının cerrahi başarılı hasta grubunda ve tüm hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığını tespit ettik. Bu iki parametre cerrahi başarısız olan grupta istatistiksel anlamlı değişim göstermemekteydi. Bunun sonucunda başarılı yapılmış bir Ekspansiyon sfinkter faringoplasti cerrahisinin hastaların SPAB değerine ve sağ ventrikül kalınlığına olumlu yönde etki etmiş olduğunu saptadık.

TAPSE değeri açısından incelediğimiz zaman cerrahi açıdan başarılı olan hasta grubunda diğer iki hasta grubuna göre preoperatif ve postoperatif dönem arasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde artış bulundu. Bu bulgu başarılı yapılmış cerrahinin TAPSE artışı için önemli olduğunun bir göstergesidir.

Hastaların cerrahi öncesi ve sonrası dönemdeki sol ventrikül arka duvar kalınlığı ve deselerasyon süresi değerleri 3 hasta grubunda da istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişiklik göstermemiştir. Ancak interventriküler septum kalınlığı cerrahi olarak başarılı olan grupta ve tüm hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüş göstermektedir. Bu tablo başarılı cerrahinin bu interventriküler septum kalınlığına olumlu yönde etki ettiğini göstermektedir.

OSAS'lı hastalarda pulmoner arter fonksiyonlarına ilişkin yapılan bir çalışmada akselerasyon zamanı normal popülasyona göre düşük saptanmıştır (68). Çalışmamızda hastaların preoperatif ve postoperatif değerleri incelendiğinde anlamlı değişim görülmemiştir.

CPAP tedavisi öncesi ve sonrası OSAS'lı hastaların değerlendirildiği bir çalışmada OSAS'lı hastalarda kontrol grubuna oranla daha yüksek düzeyde PVR saptanmış. Yapılan 24 haftalık tedavi sonrasında PVR değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma görülmüş. TRV değerinde bazal değerlerde; kontrol grubuyla anlamlı düzeyde fark saptanmamış (85). Bizim çalışmamızdaki hasta grupları incelendiği zaman başarılı hasta grubunda ve tüm hasta grubunda hem PVR hem de TRV değerinde tedavi öncesi ve sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark

saptadık. Başarısız kabul edilen grupta ise anlamlı değişiklik görülmedi. Cerrahi başarı sağlanmış olan hastalarda pulmoner vasküler rezistansın azalmış olması ve SPAB değerinin azalmış olması pulmoner hipertansiyona gidişin önlenmesi açısından oldukça önemlidir.

Literatürde uvulopalatofaringoplasti uygulanmış olan bir hasta grubunda cerrahi öncesi ve sonrası yapılan incelemelerde aort ve pulmoner kapak velositelerinde cerrahi başarılı grupta düşüş saptanmıştır (86). Bizim çalışmamızdaki hastalar incelendiği zaman aort velosite değeri bu çalışmadakine benzer şekilde cerrahi başarı sağlanan hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma göstermiştir. Pulmoner kapak velositesindeki değişim 3 grupta da anlamlı bulunmamıştır.

Çalışmaya dahil edilen hastaların cerrahi öncesi ve sonrası AHİ değerindeki değişim yüzdesi ile bazı parametreler arasında yapmış olduğumuz korelasyon analizleri sonucunda AHİ değişim yüzdesi ile Epworth uykululuk skalası skoru ile AHİ değişim yüzdesi arasında ise kuvvetli pozitif yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0,001$; $r=0,702$, Tablo 12). Bu bulgu literatür ile uyumludur. TAPSE, PVR, SPAB ve Sağ ventrikül kalınlığı ile AHİ değişimi yüzdesi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmamıştır. Yine TAPSE değerindeki değişim yüzdesi SPAB değişim yüzdesi arasında ise kuvvetli negatif yönlü korelasyon bulunmuştur ($p=0,007$; $r=-0,524$, Tablo 13) ve PVR ile TAPSE değişim yüzdesi arasında da orta kuvvetli negatif yönlü korelasyon saptanmıştır ($p=0,002$; $r=-0,585$, Tablo 13). Cerrahi başarılı grupta sağlanan TAPSE değerindeki artış ile SPAB ve PVR değerindeki azalmanın korelasyon göstermesi cerrahi başarının birden fazla ekokardiyografik parametreyi olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

OSAS sebep olduğu kardiyak komplikasyonlar ile morbidite ve mortaliteye sebep olabilir. Bu komplikasyonların gelişmemesi için tedavi edilmesi gerekmektedir. OSAS tedavisinde uygulanan CPAP ve NIV tedavilerinde daha önce yapılan çalışmalarda kardiyak bulgulara düzelme olduğu gösterilmiştir. Yine bir çalışmada uvulopalatofaringoplasti yapılan hastaların değerlendirilmesinde sol kalp yüklenmesinin gerilediğini gösteren bulgular raporlanmıştır. Ekspansiyon sfinkter faringoplasti cerrahisi OSAS tedavisi için günümüzde uygulanan güncel bir tedavi yöntemidir. Bu tedavinin cerrahi etkinliğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Ancak

literatürde hastalığa bağlı gelişebilecek kardiyak komplikasyonların değerlendirildiği cerrahi öncesi ve sonrası çalışmalar yetersiz düzeydedir.

Mevcut çalışmamızda ESF cerrahisinin OSAS'a bağlı gelişebilecek kardiyak komplikasyonlara yönelik etkilerini araştırdık. Başarılı uygulanmış olan bir ESF cerrahisinde hastaların tüm ekokardiyografik parametreleri incelendiğinde SPAB, PVR, Aort velositesi, RV kalınlığı, IVS, TRV gibi değerlerde azalma, TAPSE değerinde ise artış olduğunu saptadık. Bu bulgular OSAS hastalığında gelişen hipoksik süreç ve kardiyak remodellingin önlenmesi ve hastaların pulmoner hipertansiyona ve takip eden süreçte kardiyak hipertrofi ve kalp yetmezliğine ilerleyişini önlemek açısından önemlidir.

OSAS hastalarında tedavi sonrası değerlendirme için hasta uyumu çok önemlidir. Çalışmamıza postoperatif dönemdeki kontrollerine düzenli gelmeyen ve verilerine ulaşılamayan hastalar dahil edilememiştir. Takiplerdeki hasta uyumu, değerlendirilecek hasta popülasyonunu etkileyeceği için bu uyumun artması daha geniş gruplarda değerlendirme yapılmasına olanak sağlayacaktır. Ayrıca hastaların normal kilonun üzerinde olması ekokardiyografik değerlendirmede zorluklara sebep olabilir. Kardiyak değişimlerin daha net değerlendirilmesi için daha uzun takip süreleri ile yapılacak çalışmalar literatüre katkı sağlayacaktır.

6. SONUÇLAR

‘Obstrüktif uyku apnesi sendromu nedeniyle ekspansiyon sfinkter faringoplasti cerrahisi uygulanan hastaların preoperatif ve postoperatif dönemdeki ekokardiyografik bulgularının değerlendirilmesi’ isimli çalışmamızda yapılan analiz sonuçlarına göre;

1. Ekspansiyon sfinkter faringoplasti cerrahisi uygulanan hastalarda Sher kriterlerine göre cerrahi başarı %56 bulunmuştur. OSAS’ın şiddeti, hastaların cinsiyeti ve yaşı ile cerrahi başarı oranı arasında herhangi bir ilişki görülmemiştir.
2. Başarılı uygulanmış olan bir ESF cerrahisinde hastaların sistemik pulmoner arter basıncı, periferik vasküler rezistans, aort kapak hızı, sağ ventrikül kalınlığı, interventriküler septum, triküspit yetmezlik hızı değerlerinin; cerrahi başarı sağlanamayan hastalara oranla azaldığı görülmüştür. Ayrıca başarılı cerrahi uygulanmış olan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde TAPSE artışı sağlandığı görülmüştür.
3. OSAS’ın yaygın görülen bir hastalık olduğu ve birçok komorbiditeye sebep olabileceği göz önünde bulundurulduğunda; non invaziv bir girişim olan ekokardiyografik inceleme OSAS tanılı hastalarda kardiyak bulguların incelenmesi ve tedavi sonrası değerlendirilmesi için kullanılabilir.
4. Literatürde ilerleyen zamanda daha geniş popülasyonlarda, daha uzun süreli hasta takibinin yapıldığı çalışmalar sonrasında edinilecek olan bilgiler ışığında; ESF temelinde OSAS cerrahisinin, OSAS’a bağlı gelişen kardiyak komplikasyonlara yönelik koruyucu ve önleyici yönü daha net bir şekilde aydınlatılabilecektir.

7. KAYNAKLAR

1. Dong JY, Zhang YH, Qin LQ. Obstructive sleep apnea and cardiovascular risk: meta-analysis of prospective cohort studies. *Atherosclerosis*. 2013;229(2):489-95.
2. Darien, I., International classification of sleep disorders. Vol. 3rd edition. 2014.
3. Johns, M.W., Daytime sleepiness, snoring, and obstructive sleep apnea. The Epworth Sleepiness Scale. *Chest*, 1993. 103 (1): p. 30-6.
4. Pang, K.P. and B.T. Woodson, Expansion sphincter pharyngoplasty: a new technique for the treatment of obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2007. 137 (1): p. 110-4.
5. Corral, Jaime et al. "Echocardiographic changes with non-invasive ventilation and CPAP in obesity hypoventilation syndrome." *Thorax* vol. 73,4 (2018): 361-368. doi:10.1136/thoraxjnl-2017-210642
6. Kryger MH. Sleep apnea. From the needles of Dionysius to continuous positive airway pressure. *Arch Intern Med*. 1983 Dec;143(12):2301-3. doi: 10.1001/archinte.143.12.2301. PMID: 6360064.
7. Guilleminault C. Obstructive sleep apnea. The clinical syndrome and historical perspective. *Med Clin North Am*. 1985 Nov;69(6):1187-203. doi: 10.1016/s0025-7125(16)30982-8. PMID: 3906300.
8. Burwell, C.S., et al., Extreme obesity associated with alveolar hypoventilation—a Pickwickian syndrome. *The American journal of medicine*, 1956. 21(5): p. 811-818..
9. Osler, W., The principles and practice of medicine: designed for the use of practitioners and students of medicine. Vol. 82. 1892: *Journal of The American Medical Association* 106(7), 566.
10. Berger, H., Ueber das Elektrenkephalogramm des Menschen. *Journal für Psychologie und Neurologie*, 1930
11. Gerardy, W., D. Herberg, and H. Kuhn, Comparative studies on pulmonary function and the electroencephalogram in 2 patients with Pickwick's syndrome. *Zeitschrift für klinische Medizin*, 1960. 156: p. 362-380
12. Gastaut, H., C. Tassinari, and B. Duron, Polygraphic study of the episodic diurnal and nocturnal (hypnic and respiratory) manifestations of the Pickwick syndrome. *Brain research*, 1966. 1(2): p. 167-186.

13. Guilleminault, C., A. Tilkian, and W.C. Dement, The sleep apnea syndromes. *Annual review of medicine*, 1976. 27(1): p. 465-484.
14. Sullivan CE, Issa FG, Berthon-Jones M, Eves L. Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet*. 1981 Apr 18;1(8225):862-5.
15. Pelausa EO, Tarshis LM. Surgery for snoring. *Laryngoscope*. 1989 Oct;99(10 Pt 1):1006-10.
16. Fujita, S., et al., Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome: uvulopalatopharyngoplasty. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 1981. 89(6): p. 923-934
17. Peppard PE, Young T, Barnet JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol*. 2013;177(9):1006-14.
18. Davies, R. and J.R. Stradling, The epidemiology of sleep apnoea. *Thorax*, 1996. 51(Suppl 2): p. S65.
19. 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.
20. Javaheri S, Barbe F, Campos-Rodriguez F, Dempsey JA, Khayat R, Javaheri S, et al. Sleep Apnea: Types, Mechanisms, and Clinical Cardiovascular Consequences. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69(7):841-58.
21. Chen H, Cade BE, Gleason KJ, Bjornes AC, Stilp AM, Sofer T, et al. Multiethnic Meta-Analysis Identifies RAI1 as a Possible Obstructive Sleep Apnea-related Quantitative Trait Locus in Men. *Am J Respir Cell Mol Biol*. 2018;58(3):391-401.
22. Lee, W., et al., Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population-based perspective. *Expert review of respiratory medicine*, 2008. 2(3): p. 349-364.
23. Köktürk, O., et al., Habitüel horlaması olan olgularda obstrüktif sleep apne sendromu prevalansı. *Tüberküloz ve toraks*, 1997. 45(1): p. 7-11.
24. Berry, R.B., et al., Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM manual for the scoring of sleep and associated events. *Journal of clinical sleep medicine*, 2012. 8(05): p. 597-619
25. Drake, R.L., W. Vogl, and A.W. Mitchell, *Gray's anatomy for students*. Philadelphia: Churchill Livingstone. Elsevier, 2010

26. Woodson, Tucker. (2021). Palatal Anatomy and Phenotypes for the Treatment of OSA. *Current Otorhinolaryngology Reports*. 9. 10.1007/s40136-021-00363-5.
27. Jović M, Avramović V, Vlahović P, Savić V, Veličkov A, Petrović V. Ultrastructure of the human palatine tonsil and its functional significance. *Rom J Morphol Embryol*. 2015;56(2):371-7.
28. Kuna, S.T. and G. Sant'Ambrogio, Pathophysiology of upper airway closure during sleep. *Jama*, 1991. 266(10): p. 1384-1389
29. Fujita, S., Pharyngeal surgery for obstructive sleep apnea and snoring. *Snoring and obstructive sleep apnea*, 1994: p. 77-96.
30. Borbely AA. From slow waves to sleep homeostasis: new perspectives. *Arch Ital Biol* 2001; 139: 53-61.
31. Rama, A.N., S.C. Cho, and C.A. Kushida, Normal human sleep. *Sleep: A comprehensive handbook*, 2006: p. 3-9
32. Çiftçi UT. Uykuda solunum bozuklukları sınıflaması ve tanımlar. *Toraks Derneği Merkezi Kursları*, Ankara, 2004, s. 49-57
33. Wiegand, L. and C.W. Zwillich, Obstructive sleep apnea. *Disease-a-Month*, 1994. 40(4): p. 202-252.
34. Mehra R, Benjamin EJ, Shahar E, Gottlieb DJ, Nawabit R, Kirchner HL, et al. Association of nocturnal arrhythmias with sleep-disordered breathing: The Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;173(8):910-6.
35. Patel N, Donahue C, Shenoy A, Patel A, El-Sherif N. Obstructive sleep apnea and arrhythmia: A systemic review. *Int J Cardiol*. 2017;228:967-70.
36. Shah NA, Yaggi HK, Concato J, Mohsenin V. Obstructive sleep apnea as a risk factor for coronary events or cardiovascular death. *Sleep Breath*. 2010;14(2):131-6.
37. Moos T, Franklin KA, Wiklund U, Rabben T, Holmström K. Sleep-disordered breathing and myocardial ischemia in patients with coronary artery disease. *Chest*. 2000;117(6):1597-602.
38. Logan AG, Perlikowski SM, Mente A, Tisler A, Tkacova R, Niroumand M, et al. High prevalence of unrecognized sleep apnoea in drug-resistant hypertension. *J Hypertens*. 2001;19(12):2271-7.

39. Warchol-Celinska E, Prejbisz A, Kadziela J, Florczak E, Januszewicz M, Michalowska I, et al. Renal Denervation in Resistant Hypertension and Obstructive Sleep Apnea: Randomized Proof-of-Concept Phase II Trial. *Hypertension*. 2018;72(2):381-90.
40. Kholdani C, Fares WH, Mohsenin V. Pulmonary hypertension in obstructive sleep apnea: is it clinically significant? A critical analysis of the association and pathophysiology. *Pulm Circ*. 2015;5(2):220-7.
41. Arzt, M., et al., Association of sleep-disordered breathing and the occurrence of stroke. *Am J Respir Crit Care Med*, 2005. 172 (11): p. 1447-51
42. Lisabeth LD, Sánchez BN, Lim D, Chervin RD, Case E, Morgenstern LB, et al. Sleep-disordered breathing and poststroke outcomes. *Ann Neurol*. 2019;86(2):241-50.
43. Arias, M.A., et al., Obstructive sleep apnea syndrome affects left ventricular diastolic function: effects of nasal continuous positive airway pressure in men. *Circulation*, 2005. 112 (3): p. 375-83.
44. Bady, E., et al., Pulmonary arterial hypertension in patients with sleep apnoea syndrome. *Thorax*, 2000. 55 (11): p. 934-9.
45. Oldenburg O, Lamp B, Faber L, Teschler H, Horstkotte D, Töpfer V. Sleep-disordered breathing in patients with symptomatic heart failure: a contemporary study of prevalence in and characteristics of 700 patients. *Eur J Heart Fail*. 2007;9(3):251-7.
46. Dell'Italia LJ. The right ventricle: anatomy, physiology, and clinical importance. *Curr Probl Cardiol*. 1991;16(10):653-720.
47. Gavaghan M. Cardiac anatomy and physiology: a review. *AORN J*. 1998 Apr;67(4):802-22; quiz 824-8.
48. Konstam MA, Kiernan MS, Bernstein D, Bozkurt B, Jacob M, Kapur NK, et al. Evaluation and Management of Right-Sided Heart Failure: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2018;137(20):e578-e622.
49. Izci B, Ardic S, Firat H, Sahin A, Altinors M, Karacan I. Reliability and validity studies of the Turkish version of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep Breath*. 2008 May;12(2):161-8.
50. L. Brodsky, "Modern assessment of tonsils and adenoids," *Pediatric Clinics of North America*, vol. 36, no. 6, pp. 1551–1569, 1989

51. Friedman, M., et al., Clinical predictors of obstructive sleep apnea. *Laryngoscope*, 1999. 109 (12): p. 1901-7
52. Friedman, M., H. Ibrahim, and L. Bass, Clinical staging for sleep-disordered breathing. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2002. 127 (1): p. 13-21.
53. Terris DJ, Hanasono MM, Liu YC. Reliability of the Muller maneuver and its association with sleep-disordered breathing. *Laryngoscope* 2000;110:1819-23
54. Croft, C. and M. Pringle, Sleep nasendoscopy: a technique of assessment in snoring and obstructive sleep apnoea. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 1991. 16(5): p. 504-509.
55. T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi Doküman Arşivi. Doküman Kodu: HB.FR.364 Revizyon no:00 Yayın tarihi: 17.10.2023
56. Lee, Janet J, and Krishna M Sundar. "Evaluation and Management of Adults with Obstructive Sleep Apnea Syndrome." *Lung* vol. 199,2 (2021): 87-101. doi:10.1007/s00408-021-00426-w
57. Kushida, C.A., et al., Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. *Sleep*, 2005. 28(4): p. 499-523
58. Kosaraju A, Goyal A, Grigorova Y, Makaryus AN. Left Ventricular Ejection Fraction. 2023 Apr 24. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 29083812.
59. Emmott A, Garcia J, Chung J, Lachapelle K, El-Hamamsy I, Mongrain R, Cartier R, Leask RL. Biomechanics of the Ascending Thoracic Aorta: A Clinical Perspective on Engineering Data. *Can J Cardiol*. 2016 Jan;32(1):35-47. doi: 10.1016/j.cjca.2015.10.015. Epub 2015 Oct 23. PMID: 26724509.
60. Irace FG, Chirichilli I, Salica A, D'Aleo S, Guerrieri Wolf L, Garufi L, De Paulis R. Aortic root anatomy after aortic valve reimplantation. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2023 Apr;165(4):1335-1342.e2. doi: 10.1016/j.jtcvs.2021.03.115. Epub 2021 Apr 16. PMID: 33985805.
61. Ristow B, Ali S, Whooley MA, Schiller NB. Usefulness of left atrial volume index to predict heart failure hospitalization and mortality in ambulatory patients with coronary heart disease and comparison to left ventricular ejection fraction (from the Heart and Soul Study). *Am J Cardiol*. 2008 Jul 1;102(1):70-6. doi: 10.1016/j.amjcard.2008.02.099. Epub 2008 May 9. PMID: 18572038; PMCID: PMC2789558.

62. Kim AM, Hunter TA, McQuillan BF, Franco DF, Griffith TP, Carter BW, Lichtenberger JP 3rd. Imaging in Congenital and Hereditary Abnormalities of the Interventricular Septum: Clinical Anatomy and Diagnostic Clues. *J Thorac Imaging*. 2018 May;33(3):147-155. PMID: 29489583.
63. Anderson RH, Wilcox BR. Understanding cardiac anatomy: the prerequisite for optimal cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*. 1995 Jun;59(6):1366-75. doi: 10.1016/0003-4975(95)00195-q. PMID: 7771812.
64. Britannica, T. Editors of Encyclopaedia (2023, November 2). velocity. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/science/velocity>
65. K. Özdemir ve ark. : Diyastolik fonksiyonların değerlendirilmesinde ekokardiyografik parametreler. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1997; 25 : 176-182
66. Lu NF, Shao J, Niu HX, Han WY, Chen YL, Liu AQ, Liu HN, Xi XM. Early Diastolic Peak Velocity of Mitral Valve Annulus and Right Ventricular Systolic Tricuspid Annular Velocity as Predictors in Assessing Prognosis of Patients with Sepsis. *Risk Manag Healthc Policy*. 2023 May 17;16:921-930. doi: 10.2147/RMHP.S407929. PMID: 37223427; PMCID: PMC10200692.
67. Poh KK, Chan MY, Yang H, Yong QW, Chan YH, Ling LH. Prognostication of valvular aortic stenosis using tissue Doppler echocardiography: underappreciated importance of late diastolic mitral annular velocity. *J Am Soc Echocardiogr*. 2008 May;21(5):475-81. doi: 10.1016/j.echo.2007.08.031. Epub 2007 Oct 10. PMID: 17928192.
68. Karacaglar E, Bal U, Eroglu S, Colak A, Bozbas S, Muderrisoglu H. Pulmonary Artery Distensibility is Worsened in Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Acta Cardiol Sin*. 2019 Sep;35(5):501-507. doi: 10.6515/ACS.201909_35(5).20190424A. PMID: 31571799; PMCID: PMC6760138.
69. Oh, Jae, et al. "4." *The Echo Manual*, Wolters Kluwer, 2019, pp. 92–95.
70. Kitabatake A, Inoue M, Asao M, Masuyama T, Tanouchi J, Morita T, Mishima M, Uematsu M, Shimazu T, Hori M, Abe H. Noninvasive evaluation of pulmonary hypertension by a pulsed Doppler technique. *Circulation*. 1983 Aug;68(2):302-9. doi: 10.1161/01.cir.68.2.302. PMID: 6861308.
71. Mickelson SA. Oral Appliances for Snoring and Obstructive Sleep Apnea. *Otolaryngol Clin North Am*. 2020 Jun;53(3):397-407. doi: 10.1016/j.otc.2020.02.004. Epub 2020 Mar 26. PMID: 32223982.
72. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ Jr, et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med*. 2009;5(3):263-276.

73. Mansell SK, Devani N, Shah A, Schievano S, Main E, Mandal S. Current treatment strategies in managing side effects associated with domiciliary positive airway pressure (PAP) therapy for patients with sleep disordered breathing: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2023;72:101850. doi:10.1016/j.smrv.2023.101850
74. Friedman M, Tanyeri H, Lim JW, Landsberg R, Vaidyanathan K, Caldarelli D. Effect of improved nasal breathing on obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;122(1):71-74. doi:10.1016/S0194-5998(00)70147-1
75. Sher AE, Schechtmann KB, Piccirillo JF (1996) The efficiency of surgical modifications of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 19:156–177
76. Cahali MB. Lateral pharyngoplasty: a new treatment for OSAHS. *Laryngoscope* 2003;113:1961–8.
77. Orticochea M. Construction of a dynamic muscle sphincter in cleft palates. *Plast Reconstr Surg* 1968;41:323–27
78. Myers KA, Mrkobrada M, Simel DL. Does this patient have obstructive sleep apnea?: The Rational Clinical Examination systematic review. *Jama.* 2013;310(7):731-41.
79. Yu, Lei et al. “Left ventricular remodeling and dysfunction in obstructive sleep apnea : Systematic review and meta-analysis.” “Remodeling und Dysfunktion linksventrikulär bei obstruktiver Schlafapnoe : Systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse.” *Herz* vol. 45,8 (2020): 726-738. doi:10.1007/s00059-019-04850-w
80. D'Andrea, Antonello et al. “Subclinical impairment of dynamic left ventricular systolic and diastolic function in patients with obstructive sleep apnea and preserved left ventricular ejection fraction.” *BMC pulmonary medicine* vol. 20,1 76. 29 Mar. 2020, doi:10.1186/s12890-020-1099-9
81. Li, Junfang et al. “Right ventricular diastolic dysfunction in patients with obstructive sleep apnea syndrome.” *Echocardiography (Mount Kisco, N.Y.)* vol. 37,2 (2020): 317-322. doi:10.1111/echo.14600
82. Araz, Ömer et al. “The correlation of ECHO findings of right cardiac pathologies with BNP, uric acid, and CRP in OSAS.” *Turkish journal of medical sciences* vol. 44,5 (2014): 832-8. doi:10.3906/sag-1307-120
83. Scotti, Carla et al. “Nocturnal Hypoxemia Impacts Right Ventricle Diastolic Function in Obstructive Sleep Apnea: A Retrospective Observational Study.” *Journal of clinical medicine* vol. 9,1 162. 7 Jan. 2020, doi:10.3390/jcm9010162

84. Tugcu, Aylin et al. "Evaluation of right ventricular systolic and diastolic function in patients with newly diagnosed obstructive sleep apnea syndrome without hypertension." *Cardiology* vol. 113,3 (2009): 184-92. doi:10.1159/000193146
85. Oliveira, Wercules et al. "Impact of continuous positive airway pressure treatment on right ventricle performance in patients with obstructive sleep apnoea, assessed by three-dimensional echocardiography." *Sleep medicine* vol. 13,5 (2012): 510-6. doi:10.1016/j.sleep.2011.12.010
86. Zhan, Xiaojun et al. "Effect of uvulopalatopharyngoplasty (UPPP) on atherosclerosis and cardiac functioning in obstructive sleep apnea patients." *Acta oto-laryngologica* vol. 139,9 (2019): 793-797. doi:10.1080/00016489.2019.1633475



8. ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı: Abdullah Musa Altaş

Doğum Yeri ve Tarihi: ---

Yabancı Dili: İngilizce

II- Eğitimi

Fatih İlköğretim Okulu - Malatya 1998-2003

Türkiyem İlköğretim Okulu - Malatya 2003-2005

Battalgazi Bilim Koleji - Malatya 2005-2006

Malatya Fen Lisesi - Malatya 2006-2010

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi - Ankara 2010-2016

III- Unvanları

2016-2018 Pratisyen Hekim

2018-Halen Asistan Hekim

IV- Mesleki Deneyimi

09.2016-02.2017 Malatya Pütürge Devlet Hastanesi - Pratisyen Hekim

07.2018-10.2022 SBÜ Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim Araştırma Hastanesi-
KBB Kliniği Asistan Hekim

10.2022- Halen Ankara Etlik Şehir Hastanesi- KBB Kliniği Asistan Hekim

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Türk Kulak Burun Boğaz Baş ve Boyun Cerrahisi Derneği

VI- Bilimsel İlgi Alanları

- Kitap: Türk Tabipleri Birliği Uzmanlık Dernekleri Eşgüdüm Kurulu Üyesi Uzmanlık Derneklerinin Web Sitelerinin Sağlığın Geliştirilmesi Açısından Değerlendirilmesi
Türk Tabipleri Birliği Yayınları- Ankara 2016 (ISBN978-605-9665-06-3)
- Poster: Temporal Travma Sonrası Ani Gelişen Total Fasyal Paralizinin Klinik Takibi: Olgu Sunumu
15. Türk Rinoloji Kongresi ve 7. Ulusal Otoloji Nörootoloji ve 3. Ulusal Baş Boyun Cerrahisi Kongresi 2019
- Poster: Temporal Kemik Skuamöz Parçasını Tutan Kolesteatom Olgu Sunumu
41. Türk Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi 2019
- Poster: İletim Rekonstrüksiyonunda Malleus Replasman Protezi ile Birlikte Total Osiküler Replasman Protezi Kullanımı: Olgu Sunumu
42. Türk Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi 2021
- Poster: Nadir Bir Bölgede Yaygın Bir Tümör: Dilde Transmural Yerleşimli Lipom
42. Türk Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi 2021
- Poster: Alt Dudak Kanserini Taklit Eden Sifiliz: Olgu Sunumu
42. Türk Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi 2021
- Poster: Nadir Bir Ektopik Paratiroid Adenom Yerleşim Yeri: Karotid Bifurkasyonu
43. Türk Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi 2022
- Poster: Nadir Bir Damak Kitlesi: Marjinal Zon Lenfoma Olgusu
43. Türk Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi 2022

VII- Bilimsel Etkinlikleri

- 41. Türk Ulusal Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi (2019)
- Türk Ulusal Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi (2020)

- 7. Multidisipliner Baş Boyun Kanserleri Kongresi (2022)
- 43. Türk Kulak Burun Boēaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi (2022)
- Hava Yolu ve Hastalıkları Anestezisi ve Cerrahisi Derneēi Taze Donmuş Kadvra Diseksiyonu Rinoloji Kursu (2022)
- Hava Yolu ve Hastalıkları Anestezisi ve Cerrahisi Derneēi Baş Boyun Cerrahisi Kursu (2022)
- First International Congress - Update on The Management of Head And Neck Paragangliomas (2023)

VIII- Diēer Bilgiler

Diēer yelikleri

9. EKLER

EK 1. ETİK KURUL KARARI

