SELÇUK
ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

RUTİN FLEKSİBL BRONKOSKOPİ SIRASINDA YAPILAN ÜST HAVA YOLU DEĞERLENDİRMESİNİN OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU TANISINDAKİ PREDİKTİF DEĞERİ

Dr. Dilek ERTAŞ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

Danışman
Doç. Dr. Baykal TÜLEK

KONYA 2017

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

RUTİN FLEKSİBL BRONKOSKOPİ SIRASINDA YAPILAN ÜST HAVA YOLU DEĞERLENDİRMESİNİN OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU TANISINDAKİ PREDİKTİF DEĞERİ

Dr. Dilek Ertaş

TIPTA UZMANLIK TEZİ

GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

Danışman
Doç. Dr. Baykal Tülek

Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 16102005 proje numarası ile desteklenmiştir.

KONYA 2017

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tezimin hazırlanma aşamasında desteğini esirgemeyen, üzerimde büyük emeği olan değerli hocam Doç. Dr. Baykal Tülek'e, eğitim ve öğretim aşamasında her zaman değerli bilgilerinden yararlandığım ve bana destek olan değerli hocalarım Prof. Dr. Mecit Süerdem, Prof. Dr. Fikret Kanat'a saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca bu tezin hazırlanma aşamasında büyük katkıları olan Kulak Burun Boğaz Hastalıkları A.B.D. öğretim üyeleri Doç.Dr.Mete Kaan BOZKURT ve Yrd.Doç.Dr.Çağdaş ELSÜRER'e, Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.B.D. öğretim üyesi Doç.Dr.Bahar ÖÇ'e, ve anestezi uzmanı Uzm.Dr.Feyza TÜLEK'e saygı ve şükranlarımı sunarım.

Tezimin her aşamasında yardımını esirgemeyen asistan arkadaşlarıma, klinik personel ve hemşirelerine;

Her zaman yanımda olan tez yazım süresince desteklerini esirgemeyen sevgili eşim Dr. Hasan ERTAŞ'a ve aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Dilek ERTAŞ

KONYA 2017

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR I
İÇİNDEKİLER II
TABLO LİSTESİ IV
ŞEKİL LİSTESİ V
KISALTMA LİSTESİ VI
1.GİRİŞ VE AMAÇ 1
2.GENEL BİLGİLER 4
2.1. Uyku Bozuklukları 4
2.1.1. Uyku Bozuklukları Sınıflaması 4
2.1.2. Uyku İle İlişkili Solunum Bozuklukları 4
2.1.3. OSAS 5
2.1.3.1. OSAS Epidemiyolojisi 6
2.1.3.2. OSAS Risk Faktörleri 6
2.1.3.3. OSAS Patofizyolojisi 8
2.1.3.4. OSAS Kliniği 13
2.1.3.5. OSAS Komplikasyonları 14
2.1.4. Polisomnografi Dışı Tanı Yöntemleri- Anketler 15
2.1.4.1. Epworth Uykululuk Ölçeği 16
2.2. İlaçla İndüklenen Uyku Endoskopisi (Drug Induced Sleep Endoscopy-DISE) 16
2.2.1. Tanım ve Terminoloji 16
2.2.2. Endikasyonları 19
2.2.3. Kontrendikasyonları 19
2.2.4. DISE Teknik 20
2.2.5. DISE Komplikasyonları 22
2.2.6. DISE Skorlama ve Sınıflandırma Sistemleri 22
2.2.6.1. NOHL-Burun Orofarinks Hipofarenks ve Larinks Sınıflaması 25
2.2.7. Sedasyon ve Sedatif Ajanlar 29
2.2.8. Bispektral İndex (BIS) 31
3.GEREÇ VE YÖNTEM 33
3.1. Gönüllülerin Çalışmaya Dahil Edilme ve Edilmeme Kriterleri 33
3.2. Bronkoskopi İşlemi ve Sedasyon 33

3.3. Üst Havayolu Değerlendirilmesi 34
3.4. Gündüz Aşırı Uykululuk Ölçeği 35
3.5. Polisomnografi Uygulaması 35
3.6. İstatistiksel Analiz 36
4.BULGULAR 37
5.TARTIŞMA 44
6.KAYNAKLAR 52
7.ÖZET 59
ABSTRACT 60
8.ÖZGEÇMİŞ 61
ETİK KURUL ONAY FORMU 62

TABLO LİSTESİ

TABLO NO	SAYFA NO
Tablo 1: Yeni Uyku Bozuklukları Sınıflaması (ICSD-3)	4
Tablo 2: Erişkin Obstrüktif Uyku Apne Sendromu	5
Tablo 3: Epworth Uykululuk Ölçeği	16
Tablo 4: DISE için skorlama sistemleri	23
Tablo 5: NOHL sınıflaması	26
Tablo 6: DISE için uygun sedatif ilaçlar	29
Tablo 7: Sedatif ilaç dozları	30
Tablo 8: Epworth skalası	35
Tablo 9: Hastaların demografik ve klinik özellikleri	38
Tablo 10: Ek hastalık ve AHİ skorları karşılaştırması	40
Tablo 11: N-O-H-L ve AHİ grupları karşılaştırması	42
Tablo 12: NOH(t) ve AHİ grupları karşılaştırması	42

ŞEKİL LİSTESİ

ŞEKİL NO	SAYFA NO
Şekil 1: Uyku pozisyonuna bağlı obstruksiyonu gösteren DISE sonuçları	10
Şekil 2: Transversal kollaps	27
Şekil 3: Anterior-posterior kollaps	27
Şekil 4: Konsantrik kollaps	27
Şekil 5: Larengeal kollaps (DISE sırasında primer epiglottik kollaps)	28
Şekil 6: Larengeal kollaps (DISE sırasında primer glottik kollaps)	28
Şekil 7: Hastaların AHİ gruplarına göre dağılımı	39
Şekil 8: Epworth skor ortalaması ile AHİ korelasyon grafiği	40
Şekil 9: NOH(t) ile AHİ korelasyon grafiği	41

KISALTMA LİSTESİ

AHİ: Apne-hipopne indeksi

ASA: American Society of Anesthesiologists

BIS: Bispektral indeks

CSI: Serebral durum indeksi

CPAP: Continuous positive airway pressure

DISE: Drug-induced sleep endoscopy

EEG: Elektroensefalografi

EMG: Elektromiyografi

FOB: Fiberoptik bronkoskopi

ICSD: International Classification of Sleep Disorders

MRA: Çene konumlandırma cihazı

MWT: Maintenance of Wakefulness Test

MSLT: Multiple Sleep Latency Test

NOHL: The Nose Oropharynx Hypopharynx and Larynx classification

OA: Ağız içi cihaz

OCST: Out of Center Sleep Testing

OHS: Obezite hipoventilasyon sendromu

OSAS/OUAS: Obstrüktif Uyku Apne Sendromu

OUAHS: Obstrüktif uyku apne hipopne sendromu

REI: Respiratory event index

REM: Hızlı göz hareketleri

RERA: Respiratory effort related arousal

SNE: Uyku nasendoskopisi

ÜSY: Üst solunum yolu

VKİ: Vücut kitle indeksi

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OSAS) uykuda tam (apne) veya parsiyel (hipopne) üst solunum yolu obstrüksiyonu epizodlarının tekrarlaması ile karakterize ve sıklıkla kan oksijen satürasyonunda azalma ile birlikte görülen bir sendromdur. OSAS'ın hipertansiyon, glukoz intoleransı, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, inme ve nöropsikiyatrik hastalıklar açısından bağımsız risk faktörü olması, kardiyometabolik mortalite ve morbiditeyi artırması konusunda birçok kanıt vardır [1, 2]. Kanıta dayalı populasyon kökenli çalışmalarda farklı ülkelerde genel popülasyon göz önüne alındığında OSAS prevalansı yetişkin erkeklerde %3-7, yetişkin bayanlarda %2-5 olarak izlenmiş olup kadınlara göre erkeklerde 2-3 kat daha fazladır. Hastalık sıklığı aşırı kilolu veya obez insanlar ve yaşlı bireyler dahil olmak üzere farklı alt gruplarda daha yüksektir [3].

Polisomnografi, OSAS tanısını koymada ve tedavide kullanılan pozitif hava yolu basıncı tedavisinin seçimi ve düzenlenmesinde altın standart tanı yöntemidir. Polisomnografi sırasında, başta solunumsal, kardiyak ve nörofizyolojik olmak üzere bir çok fizyolojik parametre uyku boyunca eş zamanlı ve devamlı olarak kaydedilmektedir. Tanıda altın standart olarak kabul edilen polisomnografinin zaman alıcı olması, özel ekip ve ekipman gerektirmesi ve maliyeti yüksek bir tetkik olması nedeniyle bu çalışmaya alınacak hastaların belirlenmesinde seçici olmak gerekmektedir [4]. OSAS tanısında tanı alanındaki teknolojik gelişmelere ve toplumdaki artan farkındalığa rağmen tanıda zorluklar yaşanmaktadır. Zaman alıcı olması, özel ekip ve ekipman gerektirmesi, pahalı bir tetkik olması gibi dezavantajlarının yanında gerek dünyada ve gerekse ülkemizde polisomnografi yapabilecek uygun laboratuvarların az sayıda olması tanıda güçlük yaratmaktadır [5].

OSAS'ta esas patolojik olay üst hava yollarının apneik kollapsıdır. Faringeal kollapsın en sık görüldüğü alanlar yumuşak damak, lateral faringeal duvarlar, palatin tonsiller ve dil köküdür. Bir çok olguda larenks epiglot düzeyinde obstrüksiyona katılmaktadır [6]. OSAS'ta üst hava yollarındaki değişiklikleri endoskopik olarak saptamak, hastalığın nedenini öğrenmenin yanında tedavi yönteminin seçiminde de oldukça önemlidir [3, 6].

Son zamanlarda uyku sırasında yapılan fiberoptik nazofarengeal endoskopi [Drug-induced sleep endoscopy (DISE)] OSAS tanısında önemli katkılar sağlamaktadır [7-9]. DISE dinamik hava yolu incelemesinde güçlü bir araçtır. Farmakolojik indüksiyon ile uyku hali oluşturularak OSAS'ta üst hava yolu obstruksiyonuna katkıda bulunan yapıları endoskopik olarak değerlendirmek mümkündür [10, 11]. DISE sırasında hastayı normal uyku düzeyine getiren sedatif ilaçlar kullanılarak hastalar uyutulur ve sonrasında nazal yoldan fleksibl bronkoskop ile girilerek üst hava yolundaki tüm bölgeler darlık ve tıkanıklık açısından araştırılır. Bu değerlendirme sonucunda obstrüksiyonun lokalizasyonuna ve oluşma şekline göre hasta için en uygun cerrahi veya cerrahi olmayan tedavi yönteminin seçimi OSAS tedavisindeki başarıyı büyük ölçüde arttırmıştır [12].

Üst hava yolu obstruksiyonunun değerlendirilmesinde yeni tanı sınıflaması NOHL (The Nose Oropharynx Hypopharynx and Larynx classification) kullanılmaktadır [6].

Fiberoptik bronkoskopi (FOB) hava yollarının değerlendirilmesi, tanı ve tedavisinde güvenle kullanılmaktadır. FOB maligniteler başta olmak üzere pulmoner enfeksiyonlar ve interstisyel akciğer hastalıklarının tanısında sık kullanılan bir tetkiktir [13]. FOB güvenilir bir yöntemdir fakat girişimsel bir işlem olması nedeniyle nefes darlığı, öksürük, epistaksis, hemoptizi ve solunum yollarının irritasyonuna neden olabilmektedir. İşlem sırasında hastalarda sıklıkla görülen stres, katekolaminlerin salınımını artırmakta ve taşikardi, vazokonstriksiyon ve kardiyak fonksiyonları yetersiz veya bozulmuş hastada miyokardiyal iskemiyle sonuçlanmaktadır. Güncel kılavuzlar kontrendikasyon olmadıkça hasta konforunu artırmak, hastanın uygulamayı daha iyi tolere edebilmesini sağlamak ve komplikasyonları azaltmak amacıyla sedasyon önermektedir. Sedasyon ayrıca bronkoskopist ve yardımcı personel için de prosedürün işleyişini kolaylaştırmaktadır. Özellikle stresli, gergin hastalarda sedasyon işlem sırasında kolaylık sağlamakta, tekrarlayan uygulamalarda hastanın gönüllü olmasını ve uyumunu arttırmaktadır. FOB sırasında tek başlarına veya kombine olarak opiyatlar, benzodiazepinler, propofol ve fospropofol sıklıkla kullanılmaktadır [14-16].

Hem FOB hem de DISE'da kullanılan sedatif ajanların benzer olmaları, sedasyon altında ve nazal yolla uygulanan FOB işlemi sırasında üst hava yollarının

OSAS'a yol açabilecek fonksiyonel ve anatomik patolojiler açısından değerlendirilebileceğini düşündürmüştür. Bu amaçla kliniğimizde FOB yapılan hastalarda üst hava yolu skorlaması ile polisomnografi skorlarının ilişkisini araştıran prospektif bir çalışma yapılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Uyku Bozuklukları

2.1.1. Uyku Bozuklukları Sınıflaması

Hastalıkların sınıflaması, hastalıkların patofizyolojisi ve prognozu açısından önemli bilgiler vermektedir. Uyku bozukluklarında ilk sınıflama "American Sleep Disorders Association" tarafından 1979 yılında "Uyku ve Arousal Bozukluklarının Tanısal Sınıflaması" olarak yayınlanmıştır. Bu sınıflama daha sonra yeniden düzenlenmiş ve son olarak Şubat 2014'te "International Classification of Sleep Disorders- ICSD 3" şeklinde yayınlanmıştır [17-19].

Tablo 1: Yeni Uyku Bozuklukları Sınıflaması (ICSD-3) [17-19]

ICSD-3 Uyku Bozuklukları Sınıflaması :
I) İnsomniler
II) Uyku ile ilişkili solunum bozuklukları a. Obstrüktif uyku apne sendromu b. Santral uyku apne sendromu c. Uyku ile ilişkili hipoventilasyon sendromları d. Uyku ile ilişkili hipoksemi sendromu e. İzole semptom ve varyantlar i. Horlama ii. Katatreni
III) Hipersomni ile seyreden santral hastalıklar
IV) Sirkadiyen ritim uyku-uyanıklık bozuklukları
V) Parasomniler
VI) Uyku ile ilişkili hareket bozuklukları
VII) Diğer uyku hastalıkları

2.1.2. Uyku ile İlişkili Solunum Bozuklukları

Uyku sırasında ortaya çıkan solunum anormallikleri "uyku ile ilişkili solunum bozuklukları" olarak sınıflandırılmıştır. Bu hastalıkların bazılarında gün içinde de solunum anormallikleri izlenebilir. Son sınıflamada obstrüktif uyku apne sendromu, santral uyku apne sendromu, uyku ile ilişkili hipoventilasyon sendromları başlıklarının yanında önceki sınıflamalardan farklı olarak uyku ile ilişkili hipoksemi sendromları adı altında yeni bir alt başlık oluşturulmuş, horlama ise izole bir

semptom olarak ele alınmıştır. Bu sınıflamada uykuda solunum bozuklukları ile ilgili en önemli değişiklik, tanıda "Out of Center Sleep Testing- OCST" olarak tanımlanan çoğunlukla elektroensefalografi (EEG) içermeyen sınırlı parametreli cihazların uyku apne sendromu tanısında kullanımının uygun olduğunun ilk defa burada açıkça vurgulanmasıdır [17-19].

2.1.3. OSAS

Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS), erişkin ve çocuk olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Üst hava yolu rezistans sendromu, patofizyolojik olarak OUAS'tan tam olarak ayırt edilemediği için aynı başlık altında sınıflandıırlmıştır [17-19].

Tablo 2: Erişkin Obstrüktif Uyku Apne Sendromu [17-19]

Erişkinde OUAS tanısı icin A+B kriterleri 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, duygu durum bozukluğu veya kognitif disfonksiyon bulunması ve
B. Polisomnografi (PSG) veya OCST (sınırlı parametreli cihazlar)
1. PSG veya OCST'de saatte 5 veya daha fazla obstrüktif apne, mikst apne, hipopne veya solunum eforu ile ilişkili arousal (respiratory effort related arousal- RERA) veya
C. PSG veya OCST'de saatte 15 veya daha fazla obstrüktif apne, mikst apne, hipopne veya RERA
Not: OCST'de sıklıkla EEG olmadığından total uyku süresi yerine monitorizasyon süresi kullanılır. OCST ile saptanan sonuca apne-hipopne indeksi yerine solunumsal olay indeksi (respiratory event index-REI) terimi tercih edilmelidir. Solunum skorlaması AASM'nin son güncel skorlama kurallarına göre yapılmalıdır. OCST ile RERA skorlanamaz.

2.1.3.1. OSAS Epidemiyolojisi

OSAS uyku ile ilişkili en yaygın solunum hastalığıdır. Yaygınlık tahminleri OSAS'ın tanımlanmasına ve çalışılan nüfustaki risk faktörlerinin dağılımına göre değişir. OSAS polisomnogram tarafından ölçülen apne-hipopne indeksi (AHİ) ≥5 olay/saat olarak geniş olarak tanımlandığında Kuzey Amerika'da tahmini prevalans erkeklerde yaklaşık %20-30 ve kadınlarda %10-15'tir. Daha sıkı tanımlamalar kullanıldığı zaman, ya rahatsız uykunun en az bir bulgusu (örneğin, gündüz uykululuk) ile saatte AHİ ≥5 birlikte olması veya saatte AHİ ≥15 olması durumunda, tahmin edilen prevalans erkeklerde yaklaşık %15 ve kadınlarda % 5'tir. Amerika Birleşik Devletleri'nde OSAS yaygınlığı obezitenin yükselen oranları nedeniyle artmaktadır.

OSAS sıklığı ırk ve etnik kökene göre de değişir. OSAS, vücut ağırlığından bağımsız olarak aynı yaş grubundaki Kafkasyalılar ile karşılaştırıldığında 35 yaşından daha genç Afro-Amerikalılar'da daha yaygındır. Asya'da OSAS prevalansı obezitenin düşük oranlarına rağmen, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki orana benzemektedir. Bu farklılıklar kraniyofasiyal anatomi ile ilişkili olabilir [20, 21].

Kanıta dayalı populasyon kökenli çalışmalarda farklı ülkelerde genel popülasyon göz önüne alındığında OSAS prevalansı yetişkin erkeklerde %3-7, yetişkin bayanlarda %2-5 olarak izlenmiş olup kadınlara göre erkeklerde 2-3 kat daha fazladır. Hastalık sıklığı aşırı kilolu veya obez insanlar ve yaşlı bireyler dahil olmak üzere farklı alt gruplarda daha yüksektir [3]. Literatürdeki çalışmalara göre OSAS prevalansı 40-65 yaş aralığındaki populasyonda artmakta ve >65 yaş populasyonda ise azalmaktadır [22, 23]. Dünyada OSAS hastalarının büyük kısmına henüz tanı konulamadığı bildirilmekte ve bu oranın %80-90 düzeylerine ulaştığı düşünülmektedir. Ülkemizde bu konuda yapılan epidemiyolojik çalışmaların sayısı yeterli olmamakla birlikte Türkiye'de bu oranın %95-98 olduğu tahmin edilmektedir. [24].

2.1.3.2. OSAS Risk Faktörleri

OSAS için önemli risk faktörleri yaş, erkek cinsiyet, obezite ve kraniyofasiyal veya üst solunum yolu yumuşak doku anormalliklerini içermektedir. Bazı çalışmalarda belirlenen ek risk faktörleri sigara kullanımı, burun tıkanıklığı, menopoz ve aile öyküsüdür. OSAS sıklığı aynı zamanda gebelik, son dönem böbrek

yetmezliği, konjestif kalp yetmezliği, kronik akciğer hastalığı ve inme gibi bazı tıbbi durumlarda artmıştır [20, 21].

- Yaş: OSAS sıklığı genç yetişkinlikten 6. ve 7. dekada kadar artar ve sonrasında plato çizmektedir [20, 21].
- Cinsiyet: Fark menopoz çağındaki kadınlarda daralmasına rağmen OSAS, erkeklerde kadınlara göre yaklaşık iki ile üç kat daha sık görülür. Bu farkın mekanizması tam olarak anlaşılamamıştır [20, 21, 23, 25-27].
- Obezite: Kadın ve erkeklerde, OSAS için en güçlü risk faktörü obezitedir. OSAS sıklığı, vücut kitle indeksi (VKİ) ve ilgili belirteçleri (örneğin, boyun çevresi, bel-kalça oranı) arttığında giderek artar. Özellikle şiddetli obezite (BMI ≥40 kg / m2), eş zamanlı obezite hipoventilasyon sendromu (OHS) için bir risk faktörüdür. OHS olan hastaların yüksek oranlarda eşlik eden OSAS'a ek olarak uyanık dönemde de hipoventilasyonu vardır [20, 21, 28, 29]. OSAS'ta boyun çevresi ölçümü belirleyici bir faktör olup erkeklerde >43 cm, kadınlarda ise >38 cm olarak ölçülmesi anlamlı kabul edilmektedir [29].
- OSAS'ın ırksal ve etnik farklılıklar ile ilişkisini inceleyen çalışma sayısı çok azdır. Redline ve ark. Amerikalılar arasında yaptıkları çalışmada OSAS riskinin genç zencilerde daha yüksek olduğunu göstermişlerdir [30]. Afrika-Amerikan ırkında ve Asyalılarda daha sık görüldüğü gösterilmiştir [31].
- Kraniyofasiyal ve üst hava yolu anormallikleri: Kraniyofasiyal ve üst solunum yolu yumuşak doku bozuklukları OSAS gelişme olasılığını artırır. Bu faktörler de Asyalı hastalarda iyi tanımlanmıştır. Bu anormalliklerin içinde anormal maksiller veya kısa çene boyutu, geniş kraniyofasiyal taban, tonsil hipertrofisi ve adenoid hipertrofi bulunmaktadır [20, 21].
- Diğer risk faktörleri: Burun tıkanıklığı nedeni ne olursa olsun, kontrollere oranla OSAS prevalansında yaklaşık iki kat artışa neden olur. Bu muhtemelen azalmış burun açıklığına bağlı artan direnç ile ilgilidir. Bununla birlikte, burun tıkanıklığının düzeltilmesi ile OSAS düzelebilir veya düzelmeyebilir [20, 21].
- Sigara içme OSAS riskini arttırmaktadır veya en azından önceden var olan belirtileri kötüleştirmektedir. Alkol, benzodiazepin ve narkotikler dahil çeşitli maddeler ve ilaçlar OSAS'ı şiddetlendirebilir fakat nedensel bir bağlantı kanıtlanmamıştır [20, 21]. Çevresel etkenler ve sigara hava yolu inflamasyonuna yol

açarak, sedatif ilaçlar ve alkol de üst havayollarında nöromüsküler aktiviteyi azaltarak OSAS için risk oluşturmaktadır [22, 32, 33].

- Menopoz ve menopoz sonrası kadınların yaş ve VKİ'den bağımsız olarak menopoz öncesi kadınlar ile karşılaştırıldığında OSAS riski artmıştır [20, 21].
- OSAS hastalarının sıklıkla aile öyküsü vardır. Bu obezite ile ilgili ortak davranış faktörlerine bağlı olabilir iken, aynı zamanda kraniyofasiyal yapı gibi faktörlerle OSAS'a bir genetik yatkınlık söz konusu olabilir. Bir hastalık olarak OSAS prevalansının yaklaşık dörtte birinin genetik bir temele sahip olduğu ileri sürülmüştür [20, 21, 32, 34].
- Medikal durumlar: OSAS prevalansı aşağıdaki çeşitli tıbbı durumlarda artmaktadır.
  - Gebelik
  - Konjestif kalp yemezliği
  - Terminal dönem böbrek hastalığı
  - Astım dahil kronik akciğer hastalığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ve idiyopatik pulmoner fibrozis
  - İnme, geçici iskemik atak
  - Akromegali
  - Hipotiroidizm
  - Polikistik over sendromu [20, 21]

2.1.3.3. OSAS Patofizyolojisi

OSAS, velofaringeal ve/veya orofaringeal havayolunun uyku sırasında tekrarlayan, fonksiyonel kollapsı ile karakterizedir. Bu devam eden nefes çabalarına rağmen, büyük oranda azalan veya tamamen duran hava yolu akımına neden olur.

Üst solunum yolu kollapsı hızlı göz hareketleri (REM) uykusu ve non-REM sırasında ortaya çıksa da, REM uykusu sırasındaki azalmış genioglossus kas tonusu, önemli ölçüde üst solunum yolu tıkanıklığına eğilimi arttırır. Sonuç olarak, REM uykusunda OSAS şiddeti bazı bireylerde dikkat çekicidir. REM-predominant uyku apnesinin, OSAS ile ilişkili kardiyovasküler ve metabolik yan etkileri şiddetlendirebileceğine dair bazı kanıtlar vardır.

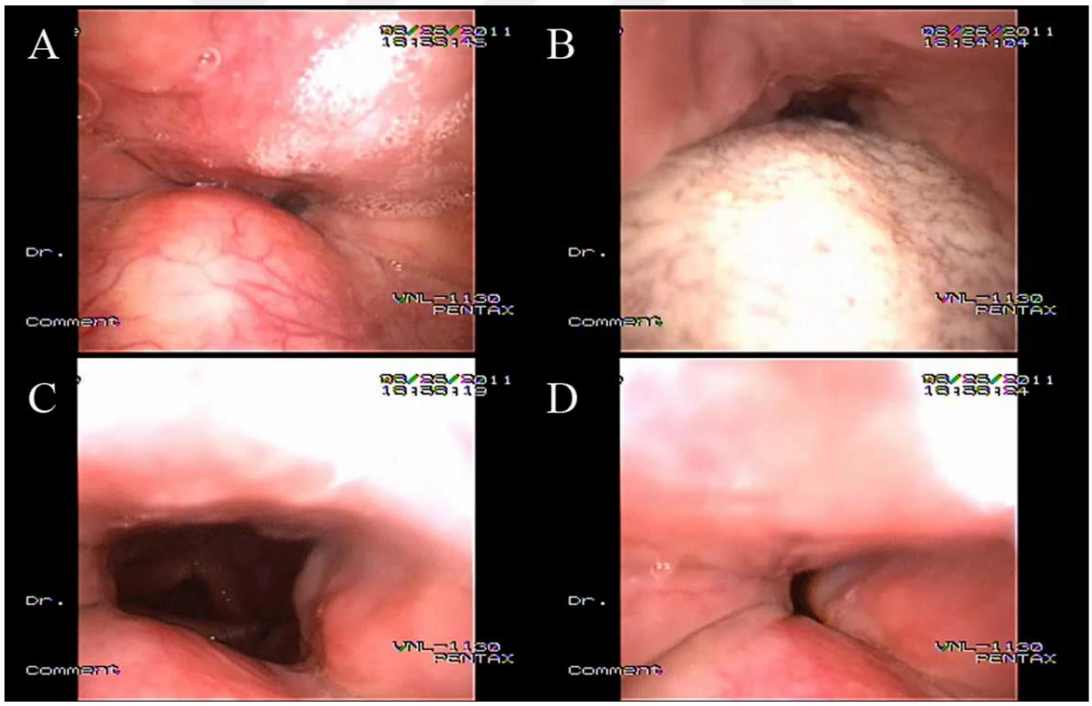
Herhangi bir bireyde OSAS şiddeti üst solunum yolları anatomisi, uyarılma eşiği, üst solunum yolu kas tonusu ve solunum kontrol sisteminin stabilitesi de dahil olmak üzere diğer faktörlerden de etkilenir. Buna ek olarak, altta yatan patofizyoloji

yaşa göre değişebilir, genç hastalarda solunum kontrol değişiklikleri daha yüksektir ve yaşlı hastalarda belirgin üst hava yolu kollapsı mevcuttur [20, 21].

OSAS'ın patofizyolojisi oldukça komplekstir ve rol alan faktörler de OSAS'lı bireylerde farklılık göstermektedir [35, 36].

- Anatomik faktörler:
    - Üst solunum yolu konfigürasyonu: OSAS'lı hastaların üst solunum yollarında, normal bireylerle karşılaştırıldığında önemli farklılıklar gözlenmektedir. Bu hastaların büyük çoğunluğunda hava yolu obstruksiyonu velofaringeal/retropalatal bölgede oluşmaktadır [35-37]. Normal bireylerle karşılaştırıldığında OSAS'lı hastalarda maksilla ve mandibula gibi anatomik bölgelerde farklılıklar olduğu gösterilmiştir. Üst hava yollarında obstruksiyona yol açan bu değişiklikler OSAS'ın şiddetiyle korelasyon göstermektedir [35, 38, 39]. Ayrıca OSAS'lı bireylerde üst solunum yolunun daha küçük ve lateral çapın, antero-posterior çapa kıyasla daha dar olduğu saptanmıştır. Farenks komşuluğundaki yağ dokusunun artışı ve farenksin muskuler yapısındaki kalınlaşma üst solunum yolunun lateral çapının daralmasında rol oynamaktadır. Dil hacminde artış, üst hava yolundaki yumuşak dokuların hacim olarak artışı ve tonsiller hipertrofi OSAS'ın patogenezinde rol oynamaktadır. Üst hava yollarındaki yumuşak dokuların hacim olarak artışı OSAS şiddeti ile korelasyon göstermektedir [35, 38].
    - Nazal bölgede darlık: Septum deviasyonu, nazal polip gibi mekanik obstruksiyona yol açan nedenler veya akut ve kronik rinit gibi inflamatuar ve vazomotor nedenler nazal obstrüksiyona neden olarak OSAS'a katkıda bulunmaktadır [35, 37-39].
    - Üst solunum yolu çapının akciğer hacmi ile ilişkisi: Akciğer hacminin artışı trakeada traksiyona neden olur, farenks duvarının sertleşmesini sağlar, üst hava yolunun kesit alanı artar ve üst hava yolu direnci azalır. Sonuçta üst solunum yollarının daha zor kollabe olmasını sağlar. Obez hastalarda veya supin pozisyonda akciğer hacmi azalacağı için faringeal duvar daha kolay kollabe olmaktadır [35, 37-40].

- Hava yolunun uzunluğu: Hava yolunun uzun olması çökme riskini arttırmaktadır ve hava yolu uzunluğu ile OSAS şiddeti arasında korelasyon gösterilmiştir. Erkeklerde OSAS'ın daha sık görülmesinin nedenlerinden biri de kadınlara göre erkeklerde hava yolu uzunluğunun daha fazla olması olarak düşünülmektedir [35, 38].
- Yer çekimi ve hasta pozisyonu: Uyku pozisyonunun uyku apnesinin oluşumunu ve şiddetini etkilediği iyi bilinmektedir [41]. Hasta pozisyonu yerçekimi etkisi ile üst hava yolunun çapını ve şeklini etkilemektedir. OSAS apnenin frekansı, süresi, desatürasyon ve arousal süresi bakımından supin pozisyonda kötüleşir [42, 43]. Hasta supin pozisyona geçtiğinde dil ve palatal yapılar arkaya doğru yer değiştirir ve indirekt yolla da akciğer hacmi azalır. Böylece üst hava yolu çapı azalmaktadır. Ayrıca bu pozisyonda hava yolu daha sirküler şekilde olup daha kolay kollabe olabilmektedir [35, 38].



Şekil 1: Uyku pozisyonuna bağlı obstruksiyonu gösteren DISE sonuçları. Sırtüstü pozisyonda (A, B), yumuşak damakta (A), orofaringeal lateral duvarda ve dil kökünde (B) obstruksiyon izlenmekte. Lateral dekübitüs pozisyonda (C, D), yumuşak damak ve dil tabanında (C) herhangi bir obstruksiyon yok, buna karşılık lateral duvarda (D) persistan obstruksiyon izlenmekte. AHİ 63.8 (toplam), 89.7 (sırtüstü) ve 32.2 (lateral) olarak ölçüldü [44].

- Dinamik üst solunum yolu kollapsı: Üst solunum yollarındaki kollaps, hem ekspirasyon sonunda hem de inspirasyon başlangıcında görülebilir ve bir kez gelişince apne sona erinceye kadar devam eder [35-38].

- Mekanik faktörler
  - Faringeal kollapsibilite: Normal insanlarda üst solunum yolundaki net kuvvetler, üst solunum yolu kollapsına karşı kuvvetlerdir. Üst solunum yolu, uykuda ve uyanıklık sırasında açıktır. Uyku sırasındaki hava yolu basıncının atmosfer basıncına yakın olduğu obez hastalarda hava yolunun kollabe olması kolaylaşır [38].
  - Yüzey gerilimi: Apne sırasında yüzey geriliminin arttığı gösterilmiştir [35].
  - Üst solunum yolu inflamasyonu: Üst solunum yolu inflamasyonu sırasında ortaya çıkan ödem, üst solunum yolu çapının azalmasına ve hava yollarında kollapsa yol açmaktadır. Mekanik travma veya oksidatif stres nedeniyle gelişen inflamatuar yanıt, başlangıçta yararlı iken ilerleyen zamanda doku hasarı ve fibrozise yol açmaktadır. OSAS'lı hastaların üst solunum yolu mukozalarında ve kas dokusunda bağ dokusu artışı saptanmıştır. Doku içeriğindeki bu değişiklikler hava yollarının çap ve kompliyansında değişikliğe neden olmaktadır [35].
- Nöromusküler fonksiyon
  - Obstrüktif Uyku Apne Sendromlu hastalarda uyanıklık sırasında üst solunum yolu kasları sayesinde hava yolu açıklığı korunduğu için üst solunum yolu obstrüksiyonu, sadece uykuda görülmektedir. Hava yolu açıklığını sağlayan kas aktivitesi NREM (yavaş dalga uykusu hariç) ve REM dönemlerinde belirgin olarak daha azdır. OSAS tanılı hastalara uyanıklıkta elektromiyografi (EMG) yapıldığında genioglossus ve tensor palatin kasları aktivitesinde artma, uyku sırasında ise belirgin düşme görülmüştür. OSAS'lı hastalarda uyanıklıkta kompanzasyon mekanizmaları sayesinde üst solunum yolu kas aktivitesi artmıştır. Uykuda kas aktivitesinde azalma meydana gelir ve hava yolu açıklığını sağlamada bu mekanizmalar yetersiz

kalır. Sonuç olarak üst solunum yolları kollapsı gelişir [35]. OSAS patogenezindeki mekanizmalardan biri de faringeal anatomi ve uykuda solunum kasları aktivitesindeki azalmadır [40].

- İntraluminal negatif basınç: Üst solunum yolunda dilatasyon yapan kaslara santral uyarılar dışında, solunum yollarındaki mekanoreseptörlerden negatif intralüminal basınç ile ilişkili uyarılar da gelmektedir. Bu aktive olan mekanoreseptörlerden gelen negatif lüminal (subatmosferik) basınca verilen yanıt genioglossus kasının refleks olarak aktive olmasıdır. Bu koruyucu refleks uyanıklıkta aktiftir ve sağlıklı bireylerde bile uykunun NREM döneminde azalmakta ya da kaybolmaktadır [35, 38, 40]. Bazı çalışmalar üst hava yollarındaki sinir hasarına bağlı bu negatif basınç refleksinin bozulduğunu göstermiştir [38].
- Üst solunum yolu nöromekanik yanıtın değişmesi: Yapılan çalışmalarda OSAS'lı hastalarda sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında üst hava yollarında mekanik yükün daha yüksek, nöromüsküler yanıtın daha düşük ve uykudaki nöromüsküler kompansatuar yanıtların daha az olduğu gösterilmiştir [35].
- Üst solunum yolunda nöropati: OSAS'lı hastalarda üst solunum yollarındaki afferent nöral sistem bozulmuş olup intralüminal basınç hakkında bilgi iletimi azalmıştır. Yapılan çalışmalarda OSAS'ta farenksteki mekano-sensitivitenin bozulmasının OSAS şiddeti ile ilişkili olduğu bildirilmiştir [35, 45, 46].
- Kas denervasyonu: OSAS'lı hastaların üst solunum yollarından kas örneklemesi alındığında kas denervasyon bulgularını düşündüren, liflerde atrofi ve lif çaplarında farklılıklar gösterilmiştir [35, 47, 48].
- Üst solunum yolu kas fonksiyonu: OSAS'ta nöromekanik yanıtların değişmesine neden olan diğer bir mekanizma ise üst solunum yolundaki dilatör kasların kontraktilitesinin bozulmasıdır [35-37].

- Solunum kontrolünde değişkenlik: OSAS'ın patogenezindeki bir diğer mekanizma olan solunum kontrolündeki instabiliteye yönelik bilgiler giderek artmaktadır [35-37, 40].
- Genetik faktörler: Yapılan çalışmalarda OSAS ve genetik faktörler arasında ilişki gösterilmiştir. Üst solunum yollarındaki yumuşak dokuların total hacmi,

obeziteye ailesel yatkınlık, maksilla ve mandibulanın kısa olması gibi kraniyofasiyal değişiklikler, uyku sırasında solunumsal kontrolün ve yanıtın farklı olması gibi OSAS ile ilişkili bir çok faktör genetik faktörler arasında bulunmaktadır [35]. Konjenital bazı hastalıklarla (Fragile X, Trisomi 21, Marfan Sendromu) ilişkisi olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur [49].

2.1.3.4. OSAS Kliniği

OSAS'lı hastalarda en çok görülen semptomlar tanıklı apne, horlama, gündüz aşırı uykululuk hali, yetersiz uyku hissi, boğulma hissi ile uyanma ve uykusuzluktur [50-52].

Horlama, uyku sırasında inspirasyonda hava geçişinin parsiyel olarak engellenmesiyle orofarenkste meydana gelen gürültülü vibrasyon sonucu oluşan sestir. Horlama sık görülen bir semptomdur. Erişkinlerin yaklaşık %20'sinde ve >40 yaş erkeklerde yaklaşık %60 oranında görülmektedir. Hastaların doktora başvurmasında önemli bir semptomdur ve sosyal bir sorun olarak görülmektedir [53, 54]. Hastaların %5-10 gibi az bir kısmında hava yollarında tam tıkanıklık (apne) görülmektedir. Üst solunum yollarındaki tekrarlayan daralmalar solunum işini arttırır, sık arousallar (EEG uyanmaları) nedeniyle uykuda tekrarlayan bölünmelere yol açar. Tüm bunlar hastaların uyku sırasında yeterince dinlenememesine ve gün içinde nöro-kognitif fonksiyonlarının bozulmasına neden olur. OSAS hastalarında horlama her zaman (haftada en az 5 gece ya da daha fazla) görülmektedir ve sık tekrarlayan apneler nedeniyle kesilir. Hastalar genelde horlamadıklarını söyler, bu nedenle eşleri ya da yakınlarından anamnez almak daha doğrudur [53, 55, 56].

Hastanın eşi veya yakınları tarafından apnenin fark edilmesi yani tanıklı apne doktora başvurudaki önemli bulgulardan biridir. Hastalar nadiren apne periyodunun içinde uyanırlar ve nefes alamama veya boğulma hissi tarifleyebilirler [54-56].

Uyku sırasında tekrarlayan apne, hipopne ve arousallar nedeniyle uykuda bölünmeler meydana gelir ve hastalar gün içinde aşırı uyku hali hissederler [55-58]. Gündüz aşırı uykululuk nedeniyle kişilerin motor aktiviteleri olumsuz etkilenir. Gelişen bilişsel bozukluk nedeniyle öğrenme yetisi azalır, hafıza zayıflar, reflekslerde ve dikkatte azalma izlenmektedir [57-64]. Bu durum yaklaşık %5

oranında görülmekte olup önemli iş ve trafik kazalarına yol açabilmesi nedeniyle önemlidir [65-70]. Gündüz aşırı uyku hali Epworth uykululuk ölçeği gibi subjektif bir test ile veya MWT (Maintenance of Wakefulness Test) ve MSLT (Multiple Sleep Latency Test) gibi objektif testler ile saptanabilir. Semptomlar tek tek önemli olsa da tanıda bu üç semptomun birlikte olması (horlama+ tanıklı apne+ gündüz aşırı uyku hali) OSAS için belirleyicidir [55, 64, 65].

Uykuda solunum bozukluklarında görülen uykusuzluk şikayetinin primer insomniden ayırt edilmesi önemlidir. Hastalar apne ve arousallar nedeniyle uykuda bölünmeler yaşamakta ve bunun sonucunda kendilerini uyumamış hissetmektedirler. Bu şikayet santral uyku apneli hastalar ve konjestif kalp yetmezlikli hastalarda sık görülmektedir. OSAS'ta ise hastalığın şiddetine göre insomninin şiddeti değişmektedir [71].

Hastanın eşi ve yakınları hastanın uyku sırasında yaptığı anormal hareket ve davranışlar hakkında da bilgi verebilir [72]. Hastalar uykuda gelişen boğulma hissi ile veya gürültülü ses çıkararak panik içinde uyanabilirler [51].

2.1.3.5. OSAS Komplikasyonları

OSAS hastaları, azalmış gündüz uyanıklık ve azalmış yaşam kalitesi, kardiyovasküler hastalıklar ve hastaneye yatış riskinin artması ve ölüm arasında değişen istenmeyen klinik sonuçlar açısından artmış risk altındadır.

OSAS, gündüz aşırı uykululuk, dikkatsizlik ve yorgunluk ile ilişkilidir dolayısıyla günlük fonksiyonları bozabilir ya da bilişsel bozuklukları şiddetlendirebilir, hata ve kaza olasılığını artırabilir. Motorlu taşıt kazaları OSAS olmayanlara göre OSAS hastalarında 2-3 kat daha sık görülür. Tüm hastalar bu konuda uyarılmalıdır.

Kardiyovasküler morbidite açısından özellikle orta ya da şiddetli ve tedavi edilmeyen OSAS hastaları, sistemik hipertansiyon, kardiyak aritmi, pulmoner arteriyel hipertansiyon, koroner arter hastalığı, kalp yetmezliği ve felç gibi kardiyovasküler hastalıklar için artan risk altındadır.

Metabolik sendrom ve tip 2 diabetes mellitus açısından OSAS hastalarında insülin direnci ve tip 2 diyabet prevalansı artmıştır. Bu obezite gibi ortak risk faktörleri ile açıklanabilse de, OSAS şiddeti, insülin direnci ve tip 2 diyabet arasındaki bağımsız ilişki birkaç büyük kesitsel çalışmada ortaya konmuştur.

OSAS'a bağlı aralıklı gece hipoksisi obezite gibi ortak risk faktörlerinden bağımsız olarak alkole bağlı olmayan yağlı karaciğer hastalığının gelişmesine ve şiddetine katkıda bulunabilir.

OSAS hastaları ameliyat sonrası oksijen desatürasyonu, akut solunum yetmezliği, postoperatif kardiyak olaylar ve yoğun bakım ünitesi transferleri gibi perioperatif komplikasyonlar için daha büyük risk altında olabilir.

Tedavi edilmeyen şiddetli OSAS hastaları, obezite ve kalp-damar hastalığı gibi diğer risk faktörlerinden bağımsız olarak, OSAS olmayan bireyler ile karşılaştırıldığında tüm mortalite nedenleri için risk 2-3 kat artmıştır. Erkeklerde kadınlar ile karşılaştırıldığında ve genç hastalarda yaşlılarla karşılaştırıldığında bu ilişki daha belirgindir. Buna karşılık, tedavi edilmeyen hafif OSAS'lı hastalar, OSAS olmayan bireyler ile karşılaştırıldığında mortalite riskinin yüksek olduğu gösterilmemiştir [20, 21].

2.1.4. Polisomnografi Dışı Tanı Yöntemleri- Anketler

OSAS tanısında polisomnografi altın standart tanı yöntemidir. Bir çok hastalığın tanısında olduğu gibi OSAS için de klinik ve laboratuvar bulgular ile bunlara dayalı anketler tanıda yardımcıdır. Standart anketler polisomnografi için doğru hasta seçimini sağlar ve literatür çalışmalarında ortak dil kullanımı açısından da faydalıdır. Uykuyu sorgulamak amacıyla yapılan anketlerde, uyku bozukluğu semptomları, uyku kalitesi, uyku bozukluğu için risk faktörleri ve uyku sorunlarına bağlı ortaya çıkabilecek olası komplikasyonlar sorgulanmaktadır.

Epworth Uykululuk Ölçeği, Stanford Uykululuk Ölçeği, Pitsburg Uyku Kalitesi Ölçeği, Berlin Anketi, STOP ve STOP-BANG Anketleri bulunmaktadır. Bunlar arasında bugün en çok kullanılan ölçek Epworth Uykululuk Ölçeği'dir [73]. Biz de çalışmamızda Epworth Uykululuk Ölçeği'ni kullandık.

2.1.4.1. Epworth Uykululuk Ölçeği

Gün içi uykululuk düzeyini değerlendirmek için 8 sorudan oluşan bir testtir. Her soruya hasta tarafından 0 ile 3 puan arasında değerlendirme yapılır. Bu anketin amacı hastanın aşırı yorgun olmadığı sıradan bir günde, belli durumlarda uykuya dalma olasılığının saptanmasıdır. Tüm sorular için puanların değerlendirmesi benzer olup, uykuya dalma olasılığı hiç yoksa 0, uykuya dalma olasılığı düşük ise 1, orta olasılıklı ise 2 ve yüksek olasılıklı ise 3 puan alır. 10 puan ve üzerinde hesaplanan toplam puanlar gündüz aşırı uyku halinin varlığını göstermektedir [65].

Tablo 3: Epworth Uykululuk Ölçeği [65]

	SORU	Hiç	Nadiren	Sıklıkla	Her zaman
1	Oturur durumda gazete ve kitap okurken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
2	Televizyon seyrederken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
3	Pasif olarak toplum içinde otururken, sinemada yada tiyatroda uyuklarmısınız?	0	1	2	3
4	Ara vermeden en az 1 saatlik araba yolculuğunda uyuklarmısınız?	0	1	2	3
5	Öğleden sonra uzanınca uyuklarmısınız?	0	1	2	3
6	Birisi ile oturup konuşurken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
7	Alkol almamış, öğle yemeğinden sonra sessiz ortamda otururken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
8	Trafik birkaç dakika durduğunda, kırmızı ışıkta, arabada beklerken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
TOPLAM					

2.2. İlaçla İndüklenen Uyku Endoskopisi (Drug Induced Sleep Endoscopy-DISE)

2.2.1. Tanım ve Terminoloji

Son zamanlarda uyku sırasında yapılan fiberoptik nazofaringeal endoskopi (Drug-induced sleep endoscopy-DISE) OSAS tanısında önemli katkılar sağlamaktadır [7-9]. DISE dinamik hava yolu incelemesinde güçlü bir araçtır. Farmakolojik indüksiyon ile uyku hali oluşturularak OSAS'ta üst hava yolu obstruksiyonuna katkıda bulunan yapıları endoskopik olarak değerlendirmek

mümkündür [10, 11]. DISE işlemi sırasında normal uykuyu taklit eden sedatif ilaçlar kullanılarak hastalar uyutulmaktadır. Fleksibl bronkoskopi kullanılarak nazal yolla üst hava yollarındaki tüm darlık ve tıkanıklıklar değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme sonucunda obstruksiyonun lokalizasyonu ve oluşma şekli saptanarak tedaviye yönelik cerrahi veya cerrahi olmayan en uygun yöntem seçilebilmektedir. Bu yöntem OSAS tedavisindeki başarıyı önemli düzeyde arttırmıştır [12].

Bu prosedür, ilk uyku nasendoskopisi (SNE) olarak tanıtılmıştır. Kullanılmış olan diğer isimler arasında uyku endoskopisi, video-uyku nasendoskopisi, ilaçla indüklenmiş uyku endoskopisi ve fiber-optik uyku endoskopisi vardır .

DISE prosedüründe terminoloji, endikasyonlar, kontrendikasyonlar, işlem öncesi gerekli tetkikler, teknik, gerekli ekipman, personel, lokal anestezi ve nazal dekonjesyon, hasta pozisyonu, temel ve özel tanı manevraları ile uygulanan sedasyon ilaçları ve gözlem hakkında standardizasyona ulaşılmıştır. Ancak skorlama ve sınıflandırma sisteminde bir uzlaşma sağlanamamıştır.

OSAS patofizyolojisini ele alırken, üst solunum yolunun anatomik ve fonksiyonel özellikleri, uyku-uyanıklık, solunum kontrolündeki dengesizlik ve solunum olayları sırasında meydana gelen faringeal kollapsın paternini ve bölgenin kompleksliğini kapsayan uyarılma eşiği dikkate alınmalıdır. Uyanık OUAHS hastalarında üst hava yollarının değerlendirilmesinin yararlılığı sınırlıdır çünkü uyku sırasında üst hava yolları kollapsının yeri ve paterni, öncelikli olarak, kas tonusu farklılıklarına bağlı olarak uyanık hastalara kıyasla önemli ölçüde farklı olabilir [12]. 1978 yılında, Borowiecki uyku apne sırasındaki üst hava yolu tıkanıklığına yol açan karmaşık mekanizmayı daha iyi anlamak için doğal fizyolojik uyku sırasında yapılan uyku endoskopisini tanıtmıştır. Spontan uyku sırasında uyku endoskopisi, işlemi yürütmek için personel ve uzun bir süre gerektiğinden rutin olarak yapmak mümkün değildir. Daha sonra, Croft ve Pringle, sedasyon altında OSAS hastalarında üst havayollarının değerlendirilmesine ilişkin rapor yayınlamıştır. Bu değerlendirme, hastanın endoskopiyi tolere etmesini ve işlemin gün içinde rutin olarak yapılmasına olanak sağlamıştır. 1991 yılında ilk yayınlanmasından bu yana, DISE'ın popülaritesi artmış ve tüm dünyada kullanılmıştır [12, 74].

Kanıtlar DISE bulgularının tedavi sonucu ile ilişkili olduğunu ve DISE'ın tedavi önerilerinde değerli bir seçim aracı olduğunu ortaya çıkarmıştır. DISE OUAHS hastalarının üst havayollarının endoskopik değerlendirilmesi için en yaygın tanı aracını temsil etmesine rağmen, hangi hastalarda yapılması, hangi sedatif ajanın uygulanması ve sonuçların nasıl raporlanması gerektiği konusunda bazı tartışmalar mevcuttur. Dahası, literatürde DISE'ın geçerliliği ve güvenilirliği ile ilgili çeşitli sorunlar ortaya çıkmaktadır. DISE sırasındaki uykunun tekrarlanabilir ve doğal uyku ile karşılaştırılabilir olup olmadığı sorgulanmaktadır [12].

DISE üst hava yollarının değerlendirilmesinde çok önemlidir. Sedasyon için farmakolojik indüksiyon uygulandıktan sonra, uyku solunum bozukluğu olan hastalarda üst solunum yolu tıkanıklığına katkıda bulunan yapıları endoskopik olarak değerlendirmek mümkündür. Obstruksiyonun lokalizasyonunun değerlendirilmesi başarılı cerrahi ve obstrüktif uyku apnesi tedavisi için kritik öneme sahiptir. Çoklu değerlendirme teknikleri üst solunum yolu tıkanıklığı paternini incelemek için geliştirilmiştir, her birinin güçlü ve zayıf yönleri vardır. OSAS cerrahi değerlendirme teknikleri uyanıklık sırasında gerçekleştirilen ve büyük ölçüde dinamik gözlemlerden ziyade statik değerlendirmeler içermektedir. Bu nedenle bu yöntemler uyku sırasında üst solunum yolunu değerlendirmek için ideal yöntemler olmayabilir. Uyku sırasında üst solunum yollarındaki titreşim ve kollaps olaylarının çeşitliliği ve karmaşıklığı birden fazla faktöre bağlıdır. Uyku evreleri, kas tonusu, vücut pozisyonu, baş ve boyun pozisyonu ve akciğer hacimleri üst hava yolları kollapsını etkileyen değişkenlerin bazılarıdır.

DISE'ın 3 temel özelliği; (1) Sedasyon elde etmek için çeşitli farmakolojik ajanlar kullanılması; (2) Doğal uyku sırasındakine benzer üst solunum yolu davranışını meydana getirmek; ve (3) endoskopik olarak üst solunum yollarını değerlendirmektir [11].

DISE son yıllarda tanı amaçlı yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle yüksek derecede görsel geri bildirimi olması nedeniyle, operatif prosedürün seçiminde önemlidir. Bununla birlikte bazı eksiklikleri dikkate alınmalıdır. Öncelikle ilaç ile indüklenen uyku doğal uyku ile aynı değildir. Sedasyon derinliği ile hava yolu obstrüksiyonunun lokalizasyonu arasındaki ilişki genellikle sorunludur. Hedef kontrollü infüzyon olarak adlandırılan kontrollü uygulama ve bispektral indeks (BIS)

ile sedasyon derinliğinin düzenlenmesi ve doz aşımının önlenmesi sağlanabilir. Tekrarlanabilir sedasyon derinliğini oluşturmada yardımcıdır. Prosedürün zaman kısıtlamalarının yanı sıra tek vücut pozisyonuna sınırlandırılması da dikkate alınmalıdır [75].

2.2.2. Endikasyonları

DISE üst havayollarındaki obstruksiyonun yeri ve paterni hakkında bilgiler verdiği için, üst havayolları dinamikleri hakkındaki bu ek bilgilerin yararlı olarak kabul edildiği seçilen hastalarda DISE yapılmalıdır. Bu nedenle, DISE sosyal açıdan rahatsız edici horlama ve OSAS'tan etkilenen ve CPAP dışı tedavi düşünülen hastalarda yapılmalıdır. Ayrıca, DISE CPAP tedavisi başarısız olmuş ya da CPAP'ı tolere etmekte zorluklarla karşılaşan kişilerde yapılmalıdır. Buna ek olarak DISE cerrahinin başarısız olduğu hastalarda daha fazla bilgi verebilir. Rezidüel semptomlara neden olan ilgili anatomik bölgeye işaret ederek ağız içi cihaz tedavisi veya ileri cerrahi tedaviye karar vermede yardımcıdır.

DISE sırasında gözlenen üst havayolları kollapsı hakkında edinilen bilgi hafif OSAHS hastalarında CPAP tedavisine karar vermede yardımcıdır. Ayrıca, yeni bir çalışma CPAP basınç titrasyonu için DISE'ı önermektedir [12].

Cerrahi veya çene konumlandırma cihazı (MRA) tedavisi hasta ve hekim tarafından bir tedavi seçeneği olarak kabul edildiğinde DISE endikedir. Sürekli pozitif havayolu basıncı, kilo kaybı ya da pozisyonel tedavi kabul ediliyor ise tıkanıklık seviyesinin görselleştirmesi için DISE zorunlu değildir [11].

2.2.3. Kontrendikasyonları

DISE'ın güvenliği büyük önem taşımaktadır. Anestezi açısından kabul edilebilir risk profili olan hastalarda yapılmalıdır. Mutlak kontrendikasyonlar propofol veya diğer DISE ilaçlarına alerjisi olan, ASA 4 ve gebe hastalardır [12]. ASA (American Society of Anesthesiologists) Sınıflandırmasına göre ASA 4**,** gücünü tamamen yitirmesine neden olup, hayatına sürekli bir tehdit oluşturan bir hastalığı (şok, dekompanse kalp veya solunum sistemi hastalığı, böbrek, karaciğer yetmezliği gibi) olan kişidir [76].

Daha yüksek prosedür ilişkili risk ve tedavi kararları üzerinde daha az etkisi olması nedeniyle, belirgin ve şiddetli OSA'da (örneğin AHİ >70/ saat gibi) ve ciddi obezitede göreceli kontrendikedir [11].

2.2.4. DISE Teknik

DISE ameliyathane veya endoskopi odası veya acil durumlarda temel izleme ve resüsitasyon kitleri gibi standart anestezi ekipmanları ile kurulmuş benzer klinik odalar gibi herhangi bir güvenli klinik ortamda yapılabilir. Nadir durumlarda hastanın genel durumuna bağlı olarak veya cerrahi tedavi de aynı anda gerçekleştirilmişse hospitalizasyon ihtiyacı olabilir [12].

Standart anesteziyolojik izlem (oksijen doygunluğu, elektrokardiyogram, kan basıncı) ve fleksibl endoskop (mümkün olduğu kadar küçük), bir infüzyon pompası ya da hedef kontrollü infüzyon sistemi ve EEG göstergeleri gereklidir. Ayrıca sedasyon ve anestezi derinliğini değerlendirmek için bispektral (BIS) endeksi veya serebral durum indeksi (CSI) kullanılabilir. BIS mevcut ise 50 ve 70 arasındaki BIS seviyeleri, DISE prosedürü için uygun düzeyde sedasyonu gösterir. EEG ve poligrafik gerçek zamanlı izleme açısından daha ileri araştırmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca sonuçların belgelendirilmesi (video,ses) önemlidir [12].

İşlem sırasında gerekli personeller, Yetişkin Sedasyon Kuralları, NHS, 2010'a göre, endoskopik prosedürü gerçekleştiren klinisyenler, hastayı monitorize olarak izleyen ve ilaç ve prosedüre tepkilerini gözlemleyen bir anestezist veya uygun klinik eğitimli birey ve acil durumlarda kullanılabilir üçüncü bir kişi olması gerekir [12].

Hastaların, kusmayı ve aspirasyonu önlemek için DISE öncesinde orali kesilmelidir [11]. Literatürde, nazal dekonjestan, nazal lokal anestezi ve antisekretuar ilaçlar hazırlık önlemleri olarak tarif edilir ve bir seçenek olarak kullanılabilirler. Hastaların %5-10'unda hipersalivasyon durumunda üst solunum yollarının aspirasyonu gerekebilir ve bu üst solunum yollarının daha iyi değerlendirilmesini sağlar. Atropin infüzyonu genel olarak önerilmez çünkü uyku fizyolojisinde önemli değişikliklere neden olabilir. Bronkoskopi öncesi lokal anestezi de, üst hava yolları faringeal kas tonusu üzerine etkisi olması ihtimaline karşı önerilmez [12].

Teorik olarak atropin benzeri ilaçlar görüntülemeye engel olabilecek aşırı sekresyonları olan hastalarda yararlı olabilir. Ancak, Çalışma Grubu, bu ilaçların uyku fizyolojisi ve kardiyovasküler sistem üzerine yaratabileceği değişikliklerle ilgili bilgi eksikliğinden dolayı bu ilaçların kullanımının uygunsuz olacağını bildirmiştir. Benzer şekilde, lokal anestezi veya dekonjestanların skopun girişini kolaylaştırması ve büyük olasılıkla nazal irritasyon insidansını azaltmasına rağmen, bu ilaçlar burun direncini ve dolayısıyla hava akımını olumsuz etkileyebilir. Böylece, üst solunum yolu dinamikleri aslında doğal fizyolojik uyku sırasında görülenden biraz farklı olacaktır [12].

Prosedür hastanın olağan uyku alışkanlığına göre yastık(lar) ile veya olmadan, standart supin primer pozisyonda başlatılır. Hastanın uyku çalışması veya klinik geçmişi nonsupin horlama veya OSAHS pozisyonu düşündürüyorsa o zaman DISE, nonsupin pozisyonda başlatılır sonrasında supin pozisyonda değerlendirilebilir. Bu değerlendirmeye başlanmadan önce anestezist ile birlikte değerlendirilmelidir. Geleneksel olarak, DISE "en kötü" uyku pozisyonunda, yani sırt üstü pozisyonda gerçekleştirilir. Ancak, pozisyonel OSAHS hastalarında pozisyonel terapinin yeni biçimlerinin uygulanması ile, lateral pozisyonda DISE gerçekleştirmek de daha mantıklı olacaktır. Oda sessiz ve ışıklar sönük olmalı ve uyaranlar en aza indirilmelidir [11, 12]. Safiruddin ve ark. son zamanlarda DISE sırasında vücut pozisyonu değişikliğinin (supinden laterale geçilmesi), pozisyonel OSAHS hastalarında üst solunum yolu kollapsı gelişmesine neden olduğunu göstermiştir. Ancak yönün (sağ veya sol) önemsiz olduğu belirtilmiştir [77].

Temel tanı aracı trans-nazal fiberoptik endoskopik üst havayolu değerlendirmesidir. Ağız açık ise trans-oral fiberoptik endoskopi seçilmiş hastalarda ek bilgi verebilir. Dil retraksiyonu ve pozisyonu hem ağız boşluğundan hem de nazofarenksten değerlendirilebilir [12].

DISE sırasında da ağız içi cihazın (OA) yararlı bir tedavi yöntemi olması ihtimali akılda olmalıdır. DISE sırasında hastanın ağız içi cihazı varsa, Çalışma grubu sedasyon işlemine ağız içi cihaz ile başlanmasını, üst havayolu değerlendirildikten sonra ağız içi cihazın çıkarılmasını ve arousalları önlemek için yeniden değerlendirilmesini önerir. Bu ağız içi cihazın etkinliğine ilişkin klinisyeni bilgilendirir. DISE sırasında vertikal açılışın artışı ile, hastaların büyük

çoğunluğunda dil kökü düzeyinde üst havayollarının kollapsının artacağı dikkate alınmalıdır [78-80].

2.2.5. DISE Komplikasyonları

Literatürde DISE için tarif edilen hiçbir ciddi yan etki veya acil durum yoktur. 7.500'den fazla endoskopide, entübasyon, trakeostomi ya da flumazenil kullanılması gerekmemiştir. Sedasyon durumunda, nadir durumlarda pozitif basınç kullanımı ile hava yolu yönetimi veya laringeal maske gerekebilir. Uyku çalışmasında oksijen desatürasyonu durumlarında oksijen verilmesi (örneğin 2-4 L/dk yüz maskesi veya nazal kanül ile) istenmeyen desatürasyonları engellemeye yardımcı olabilir. Tükürük aspirasyonu oluşabilir, ancak nadirdir ve genellikle tehlikeli değildir. Ancak, aspirasyon nedeniyle oluşan aşırı öksürük, prosedürü tehlikeye atabilir. Laringospazm nadirdir. Regürjitasyon ve asit reflü aspirasyonu teorik olarak mümkündür ve spesifik bir tedavi gerekebilir.

Vücut kitle indeksi yüksek olanlar (>35 kg / m^2) ve sorunlu anatomik özellikleri (kısa boyun, modifiye mallampati pozisyon IV) olan yüksek riskli hastalarda komplikasyonları önlemek için, DISE pozitif hava yolu basıncı yönetimi ile eş zamanlı yapılabilir [11].

2.2.6. DISE Skorlama ve Sınıflandırma Sistemleri

Çalışma grubu puanlama ve sınıflandırma sisteminin şu özellikleri içermesi konusunda görüş birliğine varmıştır; tıkanıklığın seviyesi (ve/veya yapı), derecesi (şiddeti), ve yapılandırma (patern, yön).

Burun/nazofarenks ve glottis arasındaki seviyelerde/yapılarda tartışmalar mevcut olup düzeylerin sayısı ile ilgili olarak da bazı sistemler 4, bazı sistemler 5 seviyenin obstruksiyonunu ayırt etmektedir. Bazı sistemler düzeyleri, diğerleri yapıları, diğerleri pragmatik nedenlerle, hem yapılar hem de düzeyler dahil olmak üzere bir hibrid sistem kullanımını tercih etmektedir. Ne yazık ki, 4 ya da 5 seviyeler/yapılar üzerinde bir fikir birliği elde edilememiştir. Bazıları orofaringeal duvar ve tonsilleri bir seviye olarak değerlendirmekte, diğerleri orofarenks ve tonsilleri ayırt etmeye çalışmaktadır. Tartışmalı fenomen ise lateral duvar kollapsıdır.

Şiddet açısından VOTE sistemi şiddet değerlendirmesinde 3 basamak kullanır; obstruksiyon yok, parsiyel veya komplet obstruksiyon. Diğer sistemler %0-25, 25-50, 50-75, ve 75-100 obstruksiyon ile yarı kantitatif sistem kullanır. Yapılandırma açısından 3 obstruksiyon formu üzerinde anlaşma mevcuttur; anteroposterior, lateral ve konsantrik. Tartışma boyunca şunlar dikkate alınmıştır; olayın ciddiyeti, açık hava yolu segmenti, ses jenerasyonu (horlama veya artmış üst solunum yolu direnci olmadan stridor), parsiyel obstruksiyon/kollaps (hava yolu lümeninin enine kesiti, artmış üst solunum yolu direncinin azalması), komplet obstruksiyon/kollaps (havayolu lümeni görünmüyor), olay yeri , damak (üst tonsiller kutubun başı), tonsil bölgesi (tonsiller kutup altı ve üstü), dil kökü (alt tonsiller kutuptan vallekula tabanına), larenks (supraglotis ve glotis) ve olayın paterni (anteroposterior, lateral ve çevresel) [12]. Çeşitli skorlama sistemleri tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4: DISE için skorlama sistemleri

Pringle, 1993	Grade 1: Basit palatal horlama Grade 2: Tek seviyede palatal obstruksiyon Grade 3: Multisegmental tutulum, aralıklı orofarengeal kollaps Grade 4: Sürekli multisegmental kollaps Grade 5: Dil kökü kollapsı

Camilleri, 1995	Grade 1: Palatal horlama Grade 2: Mix horlama Grade 3:Non-palatal (dil kökü) horlama

Kezirian, 2011	Zon	Grade	Konfigurasyon		
			AP	Lateral	Sirküler
	Velum				
	Orolateral farengeal duvar				
	Dil kökü				
	Epiglot				

Tablo 4 : DISE için skorlama sistemleri (devamı)

Vicini, 2012	Zon	Grade 0-25%: 1 25-50%: 2 50-75%: 3 75-100% 4	Konfigurasyon		
			AP	Lateral	Sirküler
	Burun				
	Orofarenks				
	Hipofarenks				
	Larenks		A: Supraglottis B: Glottis		

Bachar, 2012	Zon	Kollaps yok		Parsiyel kollaps		Komplet kollapsı
	Burun+Nazofarenks	0		1		2
	Damak(tonsiller dahil)	0		1		2
	Dil kökü	0		1		2
	Larenks	0		1		2
	Hipofarenks	0	1	2	3	4

Koo, 2013	Seviye	Obstruksiyon derecesi	Konfigürasyon		
			AP	Lateral	Yapıya katkıda bulunan
	Retropalatal	0/1/2	Daman +/-	LPW +/-	Tonsiller +/-
	Retrolingual	0/1/2	Dil kökü +/-	LPW +/-	Epiglot

Tablo 4 : DISE için skorlama sistemleri (devamı)

Gillespie, 2013	DISE indeksi	0	1	2	3	4
	Damak AP	Kollaps yok	Parsiyel kollaps	Komplet kollaps	NA	NA
	O P W Hipofarenks	Kollaps yok	Parsiyel kollaps	Komplet kollaps	NA	NA
	Tonsiller	Kollaps yok	Parsiyel kollaps	Komplet kollaps	NA	NA
	Dil kökü	Kollaps yok	Parsiyel kollaps, lingual tonsil mevcut	Parsiyel kollaps, lingual tonsil mevcut değil	Komplet kollaps, lingual tonsil mevcut	Komplet kollaps, lingual tonsil mevcut değil
	Epiglot	Kollaps yok	Parsiyel kollaps	Komplet kollaps	NA	NA

NOHL-Burun Orofarinks Hipofarenks ve Larinks Sınıflaması

OSA hastaları için tanısal standardize muayenede yeni bir sistemdir. Uyanık durumda ve uyku endoskopisi sırasında uygulanabilen NOHL sınıflandırması, özellikle terapötik karar vermede ve cerrahi sonuçların analizinde, üst hava yolları kollapsının derecesini ve paternini belirlemede basit, hızlı ve etkili bir değerlendirme sağlar.

OUAHS'ta ana patolojik olay üst solunum yollarındaki apneik kollapstır. Faringeal kollaps en sık yumuşak damak, lateral faringeal duvarlar, palatin tonsiller ve dil tabanında oluşur. Larinkste çoğu durumda küçük dil seviyesinde, obstruksiyon oluşur. Sıklıkla üst havayolları kollapsı farklı kesit seviyelerinde aynı anda gerçekleşir. Özellikle cerrahi tedavi seçeneği dikkate alınırsa, bölgenin ve tıkanıklığın dinamik paterninin belirlenmesi terapötik karar almada önemlidir. Günümüzde, OSAHS hastalarının klinik muayenesi için yararlı olabilecek birkaç tanı

aracı vardır ancak uyanık fiberoptik nazofaringeal endoskopi bu hastalarda yapılan ilk tanı tekniğidir [6].

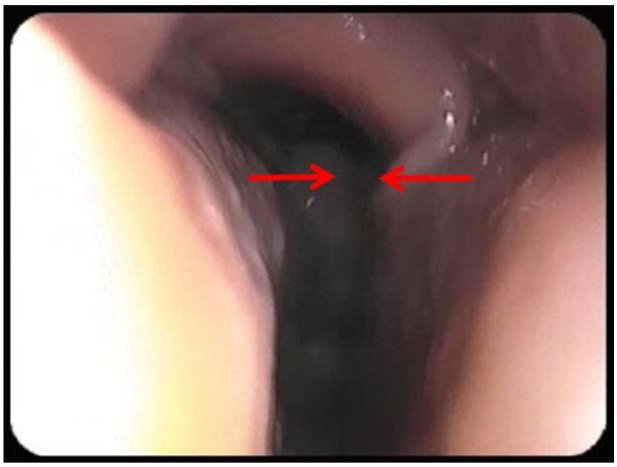
Son zamanlarda, DISE uyanık nazofaringeal endoskopinin sınırlarını aşmak için geliştirilmiştir. Bu işlem farklı sedatif ajanlar ile elde edilen sedasyonun farklı aşamalarında gerçekleştirilen bir endoskopiyi içermektedir [10, 74]. Kullanılan tanı aracı ne olursa olsun temel sorunlardan biri üst havayollarının kollapsının yeri ve dinamik patern açıklamasının standardizasyonudur.

Tablo 5: NOHL sınıflaması [6]

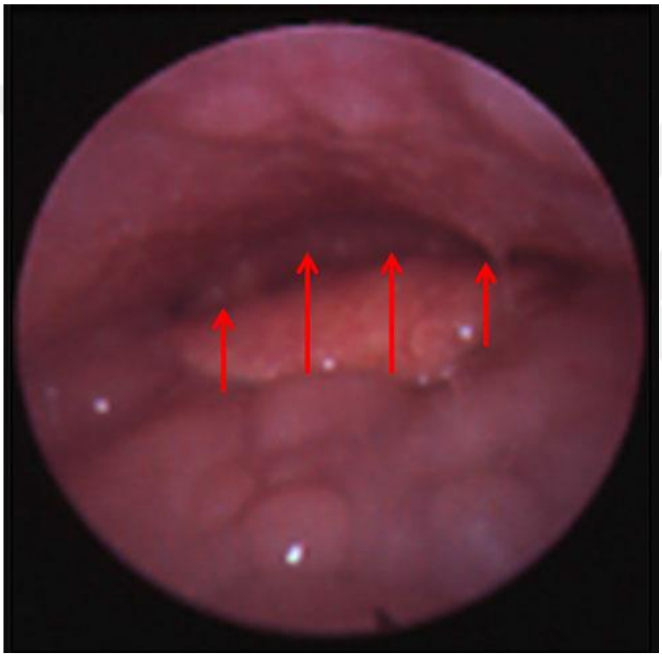
Yeri	Burun Statik Obstruksiyon	Orofarenks	Hipofarenks	Larenks a-supraglottik b-glottik
Statik nazal obstruksiyon/ farengeal kollaps% değeri	0–25%: 1	0–25%: 1	0–25%: 1	Pozitif veya negatif kollaps/obstruksiyon
	25–50%: 2	25–50%: 2	25–50%: 2	
	50–75%: 3	50–75%: 3	50–75%: 3	
	75–100%: 4	75–100%: 4	75–100%: 4	

Üst solunum yolu kollapsının derecesi ve paterni burun boşluklarında (burun), retropalatal alanda (orofarinks) ve dil tabanı alanında (hipofarenks) değerlendirilir. Müller manevrası sırasında (hastanın ağzı ve burnu kapalı iken zorlu inspirasyon yapmaya çalışması), faringeal duvarların total kollapsı grade 4, <%75 kollaps grade 3, <%50 kollaps grade 2 ve Müller manevrası sırasında kollaps olmaması grade 0 olarak değerlendirilmiştir. Obstrüktif nazal septum deviasyonu, alt konka hipertrofisi veya diğer burun obstrüktif patolojilerinin varlığında nazal kavite için de 4 ile 0 arasındaki aynı sınıflandırma kullanılır. Dahası uyku endoskopisi sırasında da aynı derecelendirme sistemi hipopne/apne olayları sırasında uygulanabilir [6].

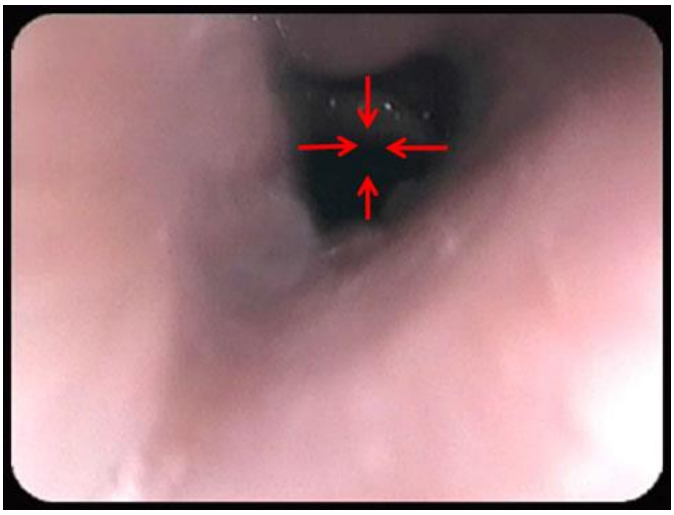
Faringeal kollapsın farklı paternleri şu şekilde tanımlanmıştır. 1-transversal (t); lateral farengeal duvarlarının havayolu merkezine doğru hareketi ile lateral farengeal kollaps, 2-anterior-posterior (ap); arka farengeal duvara karşın ön farengeal duvar nedeniyle oluşan kollaps, 3-konsantrik (c); lateral ve anterıor-posterior kollapsın kombinasyonu [6]



Şekil 2: Transversal kollaps [6]



Şekil 3: Anterior-posterior kollaps [6]

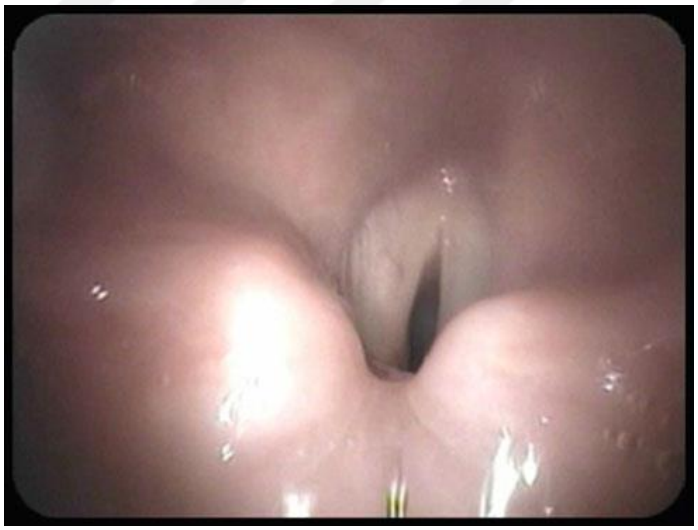


Şekil 4: Konsantrik kollaps [6]

Farklı larengeal obstruksiyon ise pozitif (p) ve negatif (n) olarak supraglottik (a) veya glottik (b) düzeyinde belirtilir. Bu şekilde, kolayca nazal obstruksiyonu ve faringeal kollapsı tanımlamak mümkündür, onkolojik TNM sistemi gibi N.0–4; O.0–4 c,t,ap; H.0–4 c,t,ap; L. p,n şeklinde sınıflandırılabilir. Eğer palatin tonsillerde hipertrofi (evre 3 veya 4) saptanırsa bu kayıtlarda TS (3 veya 4) olarak raporlanmıştır [6].



Şekil 5: Larengeal kollaps (DISE sırasında primer epiglottik kollaps) [6]



Şekil 6: Larengeal kollaps (DISE sırasında primer glottik kollaps) [6]

OSAHS hastaları için birçok klinik tanı sınıflandırması Fujita, Sher, Friedman ve Kezirian gibi çeşitli yazarlar tarafından literatürde bildirilmiştir [81-84]. NOHL sınıflamasının bir çok avantajı vardır. 1-apneik kollapsa katılan üst solunum yollarının tüm sitelerini açıklayabilir, 2-kollaps derecesini belirterek, farengoözofageal laringeal duvar kollapsının tüm dinamik paternini göstermeyi

amaçlamaktadır, 3-hem uyanık fiberendoskopik incelemede hem de DISE'da kullanılabilir, 4-panorex veya teleradiography gibi diğer tanı araçları ile bir korelasyon sağlar, 5-meslektaşları arasında klinik verilerin hızlı ve net alışverişini sağlar, 6-basit bir tanı sınıflamasıdır [6].

2.2.7. Sedasyon ve Sedatif Ajanlar

DISE uykunun farmakolojik indüksiyonu ile eş zamanlı olarak üst hava yolunun değerlendirilmesini sağlayan bir endoskopi uygulamasıdır. Uykunun farmakolojik olarak indüklenmesinde bir çok anestezik ajan kullanılmaktadır [85].

Propofol ve midazolam her ikisi de, tek başına veya kombinasyon halinde sedatif ajanlar olarak kullanılırlar. Avantajları ve dezavantajları tabloda gösterilmiştir.

Tablo 6: DISE için uygun sedatif ilaçlar

	Avantajları	Dezavantajları
Propofol	• Hızlı ve güvenli yönetilebilmesi • Daha az kas gevşemesi • Doğal uykuyu daha iyi taklit etmesi • Daha kolay titrasyon	• Teknik bağımlı(pompa veya hedef kontrollü infüzyon sistemi)
Midazolom	• Daha uzun ve daha kararlı inceleme penceresi • Antidotu mevcut	• Doz aşımında izlem daha zor • Uzun süre hastanede kalış
Kombine	• Doğal uykuyu daha hızlı ve kararlı taklit edebilmesi • Midazolamın antidotu mevcut	• Teknik bağımlı(pompa veya hedef kontrollü infüzyon sistemi)

Tablo 7: Sedatif ilaç dozları

	Midazolam	Propofol
Propofol		Hedef kontrollü infüzyon(beyin konsantrayonu) • Başlangıç dozu: 1.5 – 3.0 μg/ml • Gerekirse 0.2 – 0.5 μg/mL oranında arttır
		Pompa (kan konsantrasyonu) • Dağıtım dozu: 50-100 ml / saat
		Bolus tekniği (kan konsantrasyonu) • Başlangıç dozu: 30 – 50 mg veya 1 mg/kg • Gerekirse 10 - 20 mg oranında arttır
Midazolam	Bolus tekniği (kan konsantrasyonu) • Başlangıç dozu: 0.03 mg/kg • 2-5 dakika gözlemle • Gerekirse 0.015-0.03 mg/kg oranında arttır	
Kombine	Propofol öncesinde tek doz • Başlangıç dozu: 0.05 mg/kg veya 1.5 mg	Hedef kontrollü infüzyon(beyin konsantrayonu) • Başlangıç dozu: 1.5–3.0 μg/mL • Gerekirse 0.2–0.5 μg/mL oranında arttır

Hem propofol hem de midazolamın yanıtı kötü olabilir. Propofol ve midazolam kullanılmasının üst havayolu bulgularında farklılık göstermediğine dair kanıtlar vardır. Propofolun uygulanmasında 3 olası yol vardır. Tercih edilen seçenek hedef kontrollü infüzyondur ancak mevcut değilse, standart pompa sistemi veya

manuel bolus tekniği de kullanılabilir. Kullanılan uygulama sistemi ne olursa olsun, sedatif maddenin aşırı dozda kullanılmamasına ve aşırı kas gevşemesi ve bunun sonucu olarak üst solunum yolunun kollapsını önlemek için özellikle dikkat edilmelidir. İlaçlar ile ilgili öneriler tabloda gösterilmiştir.

1-Propofol

- Hedef kontrollü infüzyon (beyin konsantrayonu): Temel doz (deneyimlere göre varyasyonlar izlenebilir.) Başlangıç dozu: 1.5 – 3.0 μg/ml, gerekirse 0.2 – 0.5 .x oranında arttır. X multiparametrik değerlere (vibrasyon kollapsı, solunum dürtüsü, oksijen saturasyonu) göre değişir.
- Pompa (kan konsantrasyonu) : Dağıtım dozu: 50-100 ml / saat
- Bolus tekniği (deneyimlere göre varyasyonlar izlenebilir.):
    - Öneri 1: Yükleme dozu, 30-50 mg ve her 2 dakikada 10mg artış oranı
    - Öneri 2: Yükleme dozu, 1 mg / kg ver her 2 dakikada 20mg artış oranı

2-Midazolam:

- Bolus tekniği (deneyimlere göre varyasyonlar izlenebilir.): Yükleme dozu, 0.03 mg / kg, 2-5 dakika gözlemle, hasta uyanıksa 0.03 mg/kg oranında arttır, 5 dakika bekle, hasta tam olarak uyumamışsa gerektiğinde 0.015 mg/kg oranında arttır.
- Pompa: Literatürde bu konuda deneyim veya kanıt yoktur.

3-Kombine : Deneyimlere göre varyasyonlar izlenebilir.

- Midazolam-tek bolus, 0.05 mg / kg başlangıç dozu
- Propofol-2 dakika sonra hedef kontrollü infüzyonu başlat, başlangıç dozu: 1.5 – 3.0 μg/ml, gerekirse 0.2 – 0.5 .x oranında arttır. X multiparametrik değerlere (vibrasyon kollapsı, solunum dürtüsü, oksijen saturasyonu) göre değişir [12].

2.2.8. Bispektral İndex (BIS)

Anestezik ajanlar serebral fizyolojiyi etkileyerek EEG de değişikliklere yol açar. Dolayısıyla EEG anestezi derinliğinin ölçümünde kullanılan önemli bir parametredir [86, 87]. BIS EEG sinyallerinden geliştirilmiş olup operasyon sırasında

anestezi derinliğinin ölçümü ve anestezi titrasyonunu sağlamak amacıyla kullanılmaktadır [88]. Alın ve temporal bölgelere yerleştirilen elektrodlar sayesinde EEG sinyalleri ölçülmektedir. Hastada uyanıklık derecesi 0 ile 100 arasında olacak şekilde ölçülür [89, 90].

Yazarlar DISE'da ideal koşulları sağlamak için, BIS seviyesinin 65-75 arasında muhafaza edilmesini sedasyonda objektif hedef olarak belirlemiştir. BIS seviyesi fizyolojik bir ölçüm değildir, daha ziyade birden fazla elektroensefalogram trasesi ile entegre özel bir algoritmadan elde edilen boyutsuz bir sayıdır. Önceki araştırmalar sedasyon ve doğal uyku sırasında BIS ilişkisini ve bunun yanı sıra solunum yolu tıkanıklığı üzerindeki sedasyon etkisini incelemiş olmasına rağmen, sonuçlar tutarlı olmamıştır. BIS düzeyleri sedasyon sırasında olduğu gibi aynı şekilde doğal uyku sırasında da azalırken, teknoloji uykunun farklı aşamalarının ayrımına izin vermez. Ayrıca, anestezi derinliği ile ilişkili BİS skorları kullanılan anestezik ajanlara bağlıdır [91].

Lo çalışmasında DISE bulguları üzerine sedasyonun etkisini araştırmıştır ve derin sedasyon düzeylerinde (50-60 BIS seviyeleri), daha hafif sedasyon düzeyleri (65-75 BIS seviyeleri) ile karşılaştırıldığında, daha fazla havayolu kollapsı ve daha çok sayıda yerde ve tama yakın kollaps ile sonuçlandığını bulmuştur. DISE bulgularının her bir sedasyon seviyesi (derin ve hafif) için 2 ayrı period boyunca tutarlı olduğunu bulmuştur. DISE BIS olmadan yapıldığında veya BIS kullanımı mümkün olmadığında bulguları genellemek zordur çünkü kullanılabilir anestezik ajanlar BIS'i güvenilmez yaparlar [91, 92].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Gönüllülerin Çalışmaya Dahil Edilme ve Edilmeme Kriterleri

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları kliniğinde FOB planlanan 18-80 yaş arası, stabil klinik durumu olan ve FOB endikasyonu olan 50 hasta çalışmaya dahil edildi.

Sedasyonun kontrendike olduğu hastalar, nazal FOB uygulamasını engelleyen üst hava yolu patolojisi olan hastalar, OSAS'a eğilim yaratacak ağır sistemik hastalığı, kalp yetmezliği, santral sinir sistemi hastalığı olan hastalar ve psikiyatrik ilaç kullanan hastalar, malignite tanılı beyin metastazı olan hastalar, daha önce OSAS tanısı almış hastalar, stabil olmayan anjina pektoris ve hiperkapnisi olan hastalar, oksijen tedavisine yanıtsız hipoksemi, mekanik ventilasyon gereksinimi olan ciddi solunum yetmezliği ve ciddi koagülopatisi olan hastalar, gebe ve emziren anneler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışma öncesi Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 07.07.2015 tarih ve 2015/13 sayı numarası ile etik kurulu onayı alındı. Tüm katılımcılardan yazılı aydınlatılmış onam alındı.

3.2. Bronkoskopi İşlemi ve Sedasyon

Hastalar 6 saatlik açlığı takiben bronkoskopi odasına alındı. Hastalara nazal oksijen maskesi takılıp 2-3 L/dk'dan oksijen desteği sağlandı. Tüm hastalara supin pozisyonda bronkoskopi yapıldı. Üst hava yolunun %2'lik lidokaine ile lokal anestezisi ve bir anestezi uzmanı tarafından uygulanan sedasyon protokolu sonrasında nazal yolla FOB yapıldı ve iki ayrı KBB uzmanı tarafından üst hava yolu değerlendirildi. Hastalara rutin anestezi monitörizasyonu (EKG, pulse oksimetri, noninvaziv tansiyon ölçümü) uygulandı. Monitörizasyonun ardından hastalara üst ekstremiteden 18-20 G intravenöz (iv) katater ile damar yolu açıldı. % 0,9 NaCl iv infüzyonu başlandı. Hastalara sedasyon amaçlı; midazolam 0,02-0,05 mg/kg, lidokain 1mg/kg, propofol 0,5-1,5 mg/kg ve fentanil 1-1,5 mcg/kg intravenöz olarak uygulandı. Hastaların sedasyon derinliği BIS ile monitorize edildi. Çalışmamızda hedeflenen BIS değerleri 65-75 arasında idi. Hedeflenen sedasyon derinliğine ulaşıldığında bronkoskopi uygulamasına geçildi. Bronkoskopi işlemi sırasında

gerekirse propofol 0,5 mg/kg tekrarlayan dozlarda uygulandı. Bronkoskopi işleminin ardından anestezik ilaç etkilerini geri döndürebilmek için flumazenil 200 mcg/kg ve naloxone 0,01 mg/kg intravenöz olarak uygulandı. Gerektiğinde 2-3 dakikada 0,01 mg/kg naloxone ve 200 mcg/kg flumazenil tekrarlandı. Hastalar EKG, pulse oksimetri ve noninvaziv tansiyon takibi ile 1-2 L/dk nasal oksijen desteği ile gözlem odasında takip edildi. Aldrete skoru 9-10 olan hastalar servise gönderildi.

Bronkoskopi işlemi sırasında alınan güvenlik önlemleri olarak kliniğimizde rutin olarak yapılmakta olan FOB işlemi öncesi hastalara bir anestezist tarafından sedasyon uygulandı. Hastalar işlem öncesi, işlem sırası ve işlem sonrası anestezist gözlemi altında olup tüm hastaların kalp hızı, solunum sayısı, kan basıncı ve oksijen saturasyonu takip edilerek hastalar kardiyak ve pulmoner monitorizasyon altında izlendi. Olası komplikasyon durumu için resüsitasyon ekipmanı hazır bulunduruldu. Bronkoskopi sırasında uygulayıcıya en az 1'i donanımlı bir hemşire olmak üzere en az 2 yardımcı sağlık personeli eşlik etti. Sedasyon verilen hastalar olası aspirasyon riskine karşı işlemden önce en az 6 saat, işlemden sonraki en az 2 saatte oral alımın kapalı olması açısından yazılı ve sözlü olarak uyarıldı. Sedasyon sonrası ilk 24 saatte hastalar araba kullanma, resmi belgeleri imzalama ve iş makineleri kullanma konusunda uyarıldı.

3.3. Üst Havayolu Değerlendirilmesi

Bronkoskopi işlemi sırasında iki ayrı Kulak Burun Boğaz uzmanı tarafından yapılan üst hava yolu obstruksiyonunun değerlendirilmesinde NOHL tanı sınıflaması (The Nose Oropharynx Hypopharynx and Larynx classification) kullanılmıştır. NOHL Classification Sistem according to Vicini & Mira, 2007

- 4 anatomik düzey belirlenmiştir.
  - Nasopharynx (N)
  - Oropharynx, Retropalate (O)
  - Hypopharynx, Retrolingual (H)
  - Laryngeal Supraglottic (a) & Glottic (b)(L)
- Statik nazal obstruksiyon/farengeal kollaps
  - %0-25 : 1
  - %25-50 : 2

- %50-75 : 3
- %75-100 : 4

3.4. Gündüz Aşırı Uykululuk Ölçeği

Her hastaya gündüz aşırı uykululuk değerlendirmesi için tüm dünyada standart olarak kullanılan Epworth skalası uygulanmıştır. Horlama, tanıklı apne ve gündüz uyuklaması en belirgin özellikleri olan uykuda solunum bozukluklarının araştırılmasında yapılacak testte Epworth skalasına göre 10 ya da daha yüksek puan alan hastalar not edilmiştir.

Tablo 8: Epworth skalası

	SORU	Hiç	Nadiren	Sıklıkla	Her zaman
1	Oturur durumda gazete ve kitap okurken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
2	Televizyon seyrederken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
3	Pasif olarak toplum içinde otururken, sinemada yada tiyatroda uyuklarmısınız?	0	1	2	3
4	Ara vermeden en az 1 saatlik araba yolculuğunda uyuklarmısınız?	0	1	2	3
5	Öğleden sonra uzanınca uyuklarmısınız?	0	1	2	3
6	Birisi ile oturup konuşurken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
7	Alkol almamış, öğle yemeğinden sonra sessiz ortamda otururken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
8	Trafik birkaç dakika durduğunda, kırmızı ışıkta, arabada beklerken uyuklarmısınız?	0	1	2	3
TOPLAM					

3.5. Polisomnografi Uygulaması

Tüm hastalara FOB işlemi sonrasında 1 ay içerisinde polisomnografi uygulanmış apne-hipopne indeksi (AHI) hesaplanmıştır. Apne–hipopne indeksine göre hastalar gruplandırılmıştır (Hafif düzeyde OSAS: AHİ: 5 ile 15 arası, orta düzeyde OSAS: AHİ: 15 ile 30 arası, ağır düzeyde OSAS: AHİ: >30).

OSAS tanısı oronazal akım, göğüs ve karın duvarı hareketi, elektrokardiyografi, submental ve pretibial elektromiyografi, elektrookülografi,

elektrokardiyografi, elektroensefalografi (C3-A2 ve O2-A1), pulse oksimetre ve vücut pozisyonu kayıtlarını içeren ve tüm gece süren polisomnografi (Alice 5 Diagnostic Sleep System; Philips Respironics, Amsterdam, The Netherlands) ile kondu.

3.6. İstatistiksel Analiz

Microsoft Excel 2010 veri dosyasında kaydedilen bu bilgilerden elde edilen bulguların istatistiki değerleri SPSS 20,0 (Statistical Package for Social Sciences) programı ile analiz edildi. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri (ortalama, standart sapma, median, minimum, maksimum, yüzde değerleri) hesaplandı. Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırılmalarında Student t testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmalarında ise X^2 testi kullanıldı. Ayrıca değişkenler arası ilişkiyi incelemek için Pearson korelasyon analizleri kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında istatistiksel anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

Rutin fleksibl bronkoskopi sırasında yapılan üst hava yolu değerlendirmesinin OSAS tanısındaki prediktif değerini araştırmak için yapılan çalışmamız toplam 50 hasta ile tamamlandı. Çalışmadan herhangi bir nedenle çıkarılan hasta olmadı. Hastaların 37'si (%74) erkek, 13'ü (%26) kadındı. Tüm hastaların yaş ortalaması 53.36±13.8 olarak saptandı. Erkek hastaların yaş ortalaması 54.24±2.26, kadın hastaların yaş ortalaması 50.84±3.89 olarak bulundu. Yaş ortalamaları açısından erkek ve kadın hastalar arasında anlamlı fark saptanmadı (p=0.541) (Tablo 9).

Hastalar BMİ skorlarına göre zayıf (0-18.4), normal kiloda (18.5-24.9), fazla kilolu (25.0-29.9), obez sınıf 1 (30.0-34.9) ve obez sınıf 2 (35.0-44.9) olarak gruplandırıldı. Buna göre 1 hastanın (%2) zayıf, 22 hastanın (%44) normal kiloda, 15 hastanın (%30) fazla kilolu, 9 hastanın (%18) obez sınıf-1 ve 3 hastanın (%6) obez sınıf-2 olduğu görüldü (Tablo 9).

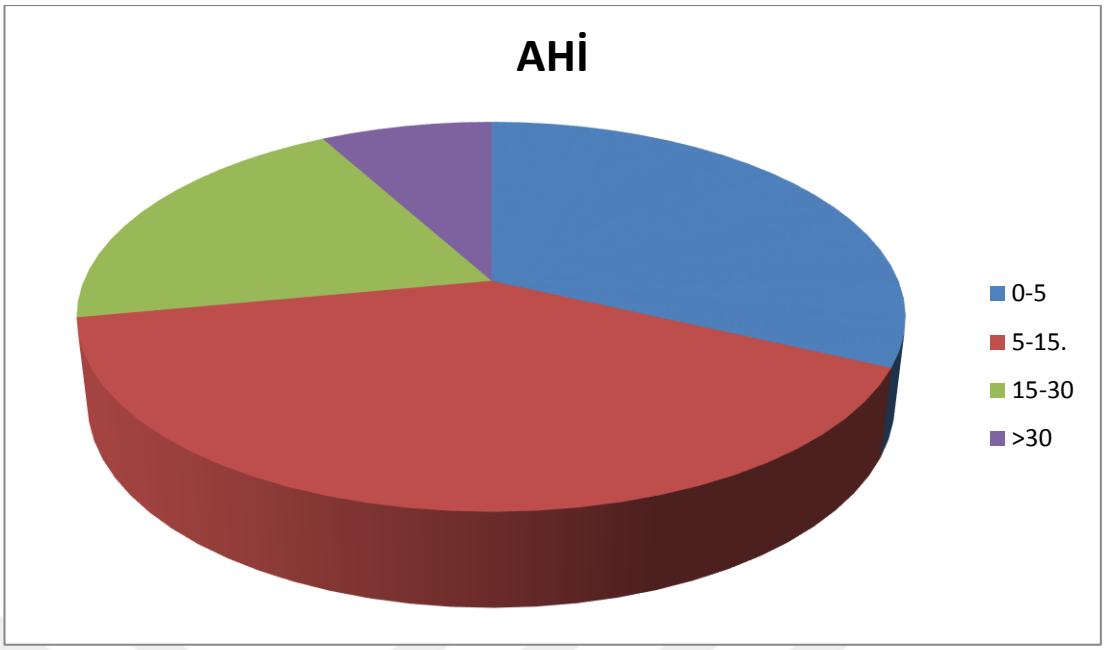
Hastalar ek hastalık açısından sorgulandığında 23 hastada (%46) ek hastalık olduğu, 27 hastada (%54) ek hastalık bulunmadığı görüldü. Kronik ilaç kullanımı açısından ise 22 hastanın (%44) sürekli ilaç kullanımının olduğu, 28 hastanın (%56) ise ilaç kullanım öyküsünün olmadığı saptandı. Hastaların sigara kullanımları sorgulandığında 16 hastanın (%32) sigara kullandığı, 18 hastanın (%36) daha önce hiç sigara kullanmadığı, 16 hastanın (%32) ise ex-smoker olduğu görüldü. Erkek hastalarda 15 hastanın (%40.5) sigara kullandığı, 6 hastanın (%16.2) daha önce hiç sigara kullanmadığı, 16 hastanın (%43.3) ise ex-smoker olduğu görüldü. Kadın hastalarda 1 hastanın (%7.6) sigara kullandığı, 12 hastanın (%92.4) daha önce hiç sigara kullanmadığı görüldü (Tablo 9).

Hastaların bronkoskopi endikasyonlarına bakıldığında ise 13 (%26) hastaya potansiyel hava yolu hasarı ve obstruksiyonu, 13 (%26) hastaya enfeksiyon ve inflamatuar durumlar nedeniyle, 6 (%12) hastaya akciğer kanseri düşündüren kitle lezyonu nedeniyle, 5 (%10) hastaya multiple nodül, 4 (%8) hastaya kaviter lezyon, 3 (%6) hastaya atelektazi, 3 (%6) hastaya hemoptizi, 2 (%4) hastaya intersitisyel değişiklikler ve 1(%2) hastaya hiler lenfadenopati nedeniyle bronkoskopi yapıldı. İşlem sırasında ve sonrasında hastalarda öngörülen herhangi bir komplikasyon gelişmedi.

Tablo 9: Hastaların demografik ve klinik özellikleri

	Erkek	**Kadın**	**P değeri**
Cinsiyet	37 (%74)	13 (%26)	
Yaş Ortalaması	54.24±2.26	50.84±3.89	0.541
Epworth Skor Ortalaması	9.02±0.66	8.6±0.95	0.791
Ek Hastalık			
Var	17 (%46)	6 (%46)	
Yok	20 (%54)	7 (%54)	
İlaç Kullanımı			
Var	16 (%43)	6 (%46)	
Yok	21 (%57)	7 (%54)	
Sigara Kullanımı			
Var	15 (%40.5)	1 (%7.6)	
Yok	6 (%16.2)	12 (%92.4)	
Ex smoker	16 (%43.3)	-	
AHİ	14.33±2.75	10.56±2.35	0.443

Polisomnografi sonucu elde edilen AHİ verilerine bakıldığında ise erkeklerin AHİ ortalaması 14.33±2.75, kadınların AHİ ortalaması 10.5±2.35 olarak saptandı. Buna göre AHİ skor ortalaması açısından erkek ve kadın hastalar arasında anlamlı fark saptanmadı (p=0.443) (Tablo 9). Hastalar AHİ skorlarına göre AHİ 0-5 arasında olanlar normal olarak belirlendi. Hafif düzeyde OSAS: AHİ 5-15 arası, orta düzeyde OSAS: AHİ 15-30 arası, ağır düzeyde OSAS: AHİ >30 olarak belirlendi. Buna göre 16 hastada (%32) polisomnografide AHİ 0-5 arasında olduğu görüldü. 20 hastada (%40) AHİ 5-15 arasında, 10 hastada (%20) AHİ 15-30 arasında ve 4 hastada (%8) AHİ >30 olduğu görüldü.



Şekil 7: Hastaların AHİ gruplarına göre dağılımı

Epworth skor ortalamaları açısından bakıldığında tüm hastaların Epworth skor ortalaması 8.9±3.8 olarak ölçüldü. Erkeklerin Epworth skor ortalaması 9.02±0.66 olup kadınlarda bu değer 8.6±0.95 olarak saptandı. Buna göre Epworth skor ortalaması açısından erkek ve kadın hastalar arasında anlamlı fark saptanmadı (p=0.791) (Tablo 9).

Tüm hastalar NOHL sınıflamasına göre değerlendirildi ve 1-4 arası puanlama yapıldı. Ayrıca larenks(a) ve larenks(b) olarak da supraglottik ve glottik obstruksiyon açısından değerlendirildi. Larenks(b) glottik obstruksiyonu olan hasta saptanmadı. NOHL sınıflamasına göre erkek ve kadın hastalar nazal, orofarenks, hipofarenks ve larenks(a) puanları açısından karşılaştırıldığında cinsiyetler arası anlamlı fark bulunmadı (sırasıyla p=0.243, p=0.304, p=0.067, p=0.054).

BMİ grupları arasında AHİ ortalamaları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (p=0.562). BMİ gruplarındaki Epworth skor ortalamaları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (p=0.539) .

Ek hastalığı olan 23 hastanın AHİ ortalaması 18.74, ek hastalığı olmayan 27 hastanın AHİ ortalaması 8.75 olarak saptandı. Bu iki grup karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p=0.018<0.05). Buna göre ek hastalık

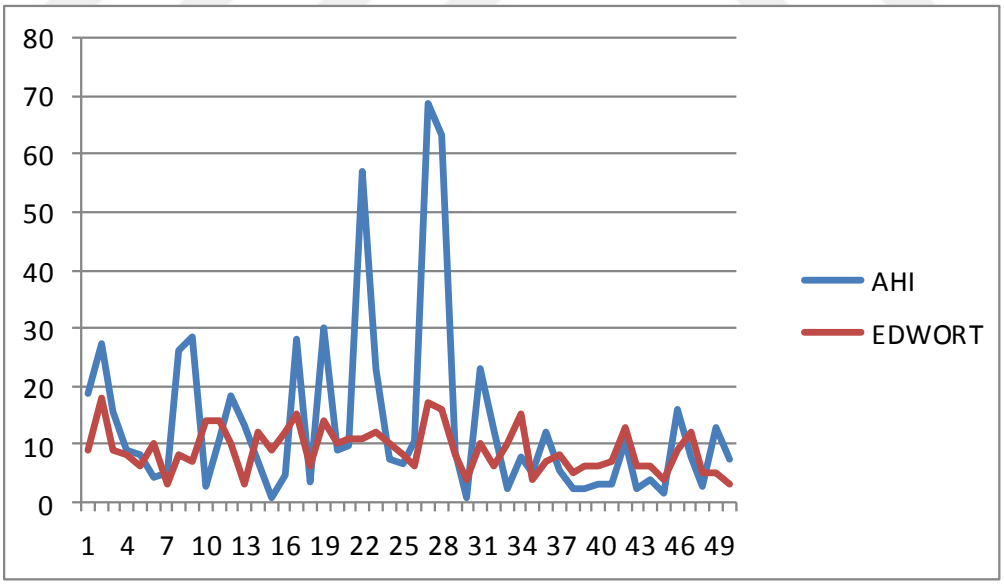
öyküsü olan hastaların AHİ skorları, ek hastalık öyküsü olmayan hastalara göre anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 10).

Tablo 10: Ek hastalık ve AHİ skorları karşılaştırması

	Ek Hastalık	N	Ortalama	Std. Sapma	P değeri
AHİ	**Var**	23	18.74	4.15	**0.018**
	Yok	27	8.75	1.28	

Sigara içen, sigara içmeyen ve daha önce sigara içme öyküsü olan hastalar AHİ skorları açısından karşılaştırıldı. Sigara değişkeni ile AHİ skorları arasında anlamlı fark saptanmadı (p=0.615). Buna göre sigara içen hastaların AHİ ortalaması 14.07, sigara içmeyenlerin 16.45 ve daha önce sigara içme öyküsü olan hastaların 9.15 olarak görüldü.

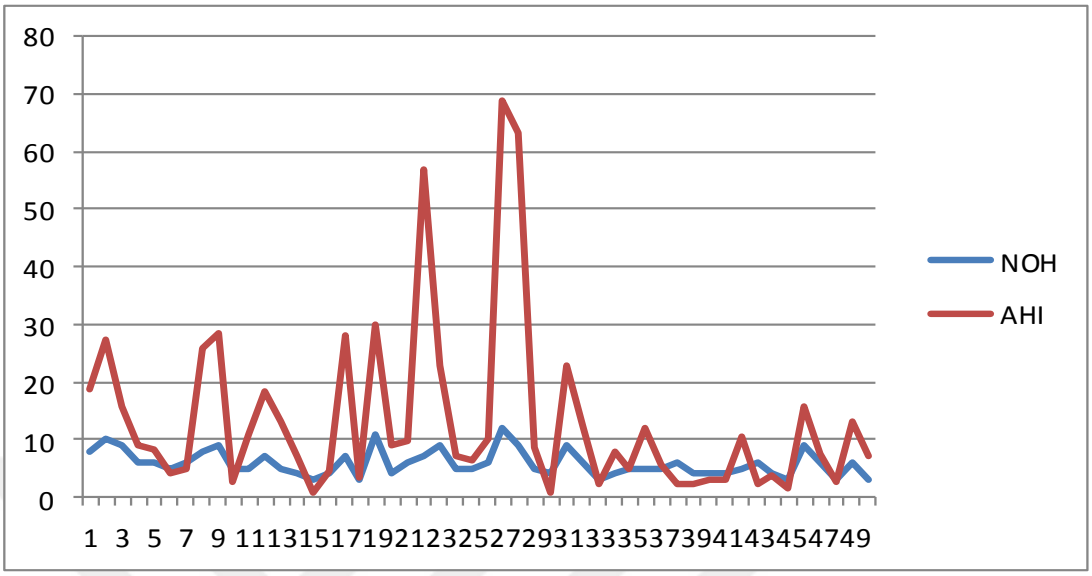
Hastaların Epworth skor ortalamaları ile AHİ arasındaki korelasyon araştırıldığında p değeri 0.00<0.005 olduğundan anlamlı ilişki saptandı. İlişki pozitif yönde %54.3 civarındadır (Şekil 8).



Şekil 8: Epworth skor ortalaması ile AHİ korelasyon grafiği

Tüm hastaların NOHL sınıflamasında N, O ve H parametrelerinden aldıkları puanlar toplanarak toplam NOH puanı (NOH(t)) hesaplandı. Hastaların Epworth skor ortalamaları ile NOH(t) skoru arasındaki korelasyona bakıldığında p

değeri=0.00<0.05 olduğundan anlamlı ilişki saptandı. İlişki pozitif yönde %47.6 civarındadır (Şekil 9).



Şekil 9: NOH(t) ile AHİ korelasyon grafiği

NOHL sınıflamasına göre 3 ve 4 puan alan hastalar en sık obstruksiyonun görüldüğü bölge açısından karşılaştırıldığında en fazla larenks(a) supraglottik bölgede 23(%46) bireyde obstruksiyon izlendi. Bunu ikinci en sık obstruksiyonun görüldüğü orofarenks bölgesi 15(%30) hasta ile izlemekteydi. 12(%24) hastada hipofarenks bölgesinde ve 7(%14) hastada nazal bölgede obstruksiyon izlendi.

Hastalar AHİ skorlarına göre normal, hafif, orta ve ağır OSAS olarak gruplara ayrıldı. NOHL sınıflamasındaki her bir parametre ve NOH(t) ile bu gruplar arasında karşılaştırma yapıldı. Artmış AHİ ile nazal, orofarenks, hipofarenks, NOH(t) ve larenks(a) obstruksiyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterildi (sırasıyla p=0,011, p <0,001, p <0,001, p <0,001 p = 0,008). Özellikle AHİ, orofarenks ve hipofarenks obstruksiyonu olan hastalarda belirgin olarak daha yüksekti (Tablo 12-13).

Tablo 11: N-O-H-L ve AHİ grupları karşılaştırması

		OSAS Şiddet Gruplaması					**p değeri**
		I	**II**	**III**	**IV**	**Toplam**	
N	**1**	11(%50)	7(%31.8)	2(%9.1)	2(%9.1)	22	**0.011**
	2	4(%19)	11(%52.4)	6(%28.6)	-	21	
	3	1(%16.7)	2(%33.3)	2(%33.3)	1(%16.7)	6	
	4	-	-	-	1(%100)	1	
O	**1**	12(%66.7)	6(%33.3)	-	-	18	**<0.001**
	2	4(%23.5)	13(76.5)	-	-	17	
	3	-	1(%14.3)	5(%71.4)	1(%14.3)	7	
	4	-	-	5(%62.5)	3(%37.5)	8	
H	**1**	8(%53.3)	7(%46.7)	-	-	15	**<0.001**
	2	8(%34.8)	13(%56.5)	2(%8.7)	-	23	
	3	-	-	6(%85.7)	1(%14.3)	7	
	4	-	-	2(%40)	3(%60)	5	
L	**0**	13(%48.1)	11(%40.7)	3(%11.1)	-	27	**0.008**
	1	3(%13)	9(%39.1)	7(%30.4)	4(%17.4)	23	

Tablo 12: NOH(t) ve AHİ grupları karşılaştırması

		OSAS Şiddet Gruplaması					**p değeri**
		I	**II**	**III**	**IV**	**Toplam**	
NOH(t)	3	5(%83.3)	1(%16.7)	-	-	6	**<0.001**
	4	6(%66.7)	3(%33.3)	-	-	9	
	5	3(%27.3)	8(%72.7)	-	-	11	
	6	2(%20)	8(%80)	-	-	10	
	7	-	-	2(%66.7)	1(%33.3)	3	
	8	-	-	2(%100)	-	2	
	9	-	-	5(%83.3)	1(%16.7)	6	
	10	-	-	1(%100)	-	1	
	11	-	-	-	1(%100)	1	
	12	-	-	-	1(%100)	1	

17 hastada (%34) unilevel obstruksiyon, 33 hastada (%66) multilevel obstruksiyon saptandı. Unilevel obstruksiyon izlenen hastaların AHİ ortalaması 4.21, multilevel obstruksiyon izlenen hastaların AHİ ortalaması 18.06 olarak saptandı. Buna göre multilevel obstruksiyonu olan hastaların AHİ ortalaması, unilevel obstruksiyonu olanlara göre daha yüksekti ($p<0.05$).

5. TARTIŞMA

OSAS morbidite ve mortaliteyi arttıran yaygın bir hastalıktır. Obstrüktif uyku apneli hastalarda gün içi uykululuk ve kardiyovasküler hastalık riski artmıştır. Sebep, hastalığın patogenezine katkıda bulunan birbiriyle etkileşen bir çok faktörü içermektedir. Üst solunum yolunun anatomisini ve fizyolojisini, özellikle de stabilitesini ve kollapsını belirleyen nedenleri anlamak önemlidir [93].

Polisomnografi, OSAS tanısını koymada ve tedavide kullanılan pozitif hava yolu basıncı tedavisinin seçimi ve düzenlenmesinde altın standart tanı yöntemidir. Tanıda altın standart olarak kabul edilen polisomnografinin zaman alıcı olması, özel ekip ve ekipman gerektirmesi ve maliyeti yüksek bir tetkik olması nedeniyle bu çalışmaya alınacak hastaların belirlenmesinde seçici olmak gerekmektedir [4]. OSAS tanısında tanı alanındaki teknolojik gelişmelere ve toplumdaki artan farkındalığa rağmen tanıda zorluklar yaşanmaktadır. Zaman alıcı olması, özel ekip ve ekipman gerektirmesi, pahalı bir tetkik olması gibi dezavantajlarının yanında gerek dünyada ve gerekse ülkemizde polisomnografi yapabilecek uygun laboratuvarların az sayıda olması tanıda güçlük yaratmaktadır [5]. Son zamanlarda uyku sırasında yapılan DISE OSAS tanısına önemli katkılar sağlamaktadır [7-9]. Farmakolojik indüksiyon ile uyku hali oluşturularak OSAS'ta üst hava yolu obstruksiyonuna katkıda bulunan yapıları endoskopik olarak değerlendirmek mümkündür [10, 11]. Hem FOB hem de DISE'da kullanılan sedatif ajanların benzer olmaları, sedasyon altında ve nazal yolla uygulanan FOB işlemi sırasında üst hava yollarının OSAS'a yol açabilecek fonksiyonel ve anatomik patolojiler açısından değerlendirilebileceğini düşündürmüştür. Bu amaçla kliniğimizde FOB yapılan hastalarda üst hava yolu skorlaması ile polisomnografi skorlarının ilişkisini araştıran prospektif bir çalışma yapılması amaçlanmıştır.

Rutin fleksibl bronkoskopi endikasyonu olan hastalarda yapılan üst hava yolu değerlendirmesinin OSAS tanısındaki prediktif değerini araştırmak için yapılan çalışmamızda bu konuya ışık tutan bazı sonuçlar elde edildi. Artmış AHİ ile nazal, orofarenks, hipofarenks, NOH(t) ve larenks(a) obstruksiyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterildi (sırasıyla $p=0,011$, $p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$ $p=0,008$). Özellikle AHİ, orofarenks ve hipofarenks obstruksiyonu olan hastalarda belirgin olarak daha yüksekti. Ayrıca multilevel obstruksiyonu olan hastaların AHİ

ortalaması, unilevel obstruksiyonu olanlara göre daha yüksekti ($p<0.05$). En sık obstruksiyonun görüldüğü bölgeler karşılaştırıldığında en fazla larenks(a) supraglottik bölgede 23(%46) bireyde obstruksiyon izlendi. Bunu ikinci en sık obstruksiyonun görüldüğü orofarenks bölgesi 15(%30) hasta ile izlemekteydi. 12(%24) hastada hipofarenks bölgesinde ve 7(%14) hastada nazal bölgede obstruksiyon izlendi. AHİ ile Epworth skorlaması arasında ve Epworth skorlaması ile NOHL sınıflaması arasında pozitif koreleasyon saptandı. Bildiğimiz kadarıyla çalışmamız FOB sırasında yapılan üst hava yolu muayenesi ile PSG ilişkisini gösteren ilk çalışmadır.

Madeline ve ark. [94] 20 kadın 80 erkek hasta ile yaptıkları çalışmada her hastayı PSG ve DİSE ile değerlendirmiştir. Üst hava yolunun değerlendirmesinde VOTE sınıflaması kullanılmıştır. Hastaların yaş ortalaması 46.71±11.5 olup çalışmamıza göre yaş ortalaması daha gençtir. Salamanca ve ark. [95] 497 erkek, 117 kadın hasta ile yaptıkları çalışmada NOHL sınıflamasını kullanmıştır. Hastaların ortalama yaşını 50.7 (18-80 arası) saptamıştır**.** Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalamalarının ve yaş gruplarındaki hasta sayılarının benzer olmamasının sonuçlar açısından farklılık yaratabileceği düşünülmektedir.

Madeline ve ark. [94] %38 hastada hafif, %28.6 hastada orta ve %33.3 hastada ağır OSAS saptamıştır. Çalışmamızda ise 20 hastada (%40) hafif, 10 hastada (%20) orta ve 4 hastada (%8) ağır OSAS görüldü. Diğer hastaların AHİ<5 olarak ölçüldü. Buna göre çalışmamızdaki ağır OSAS'lı hasta sayısı belirgin olarak daha azdır.

Madeline ve ark.'nın çalışmasında [94] dil kökü kollapsı olan ve olmayan hastalar arasında AHİ açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p=0.007$). Çalışmamızda ise artmış AHİ ile nazal, orofarenks, hipofarenks ve larenks obstruksiyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu gösterdik (sırasıyla $p=0,011$, $p <0,001$, $p <0,001$, $p = 0,008$, $p <0,001$). Özellikle AHİ, orofarenks ve hipofarenks obstruksiyonu olan hastalarda belirgin olarak daha yüksekti. Bu çalışmalara zıt olarak Dedhia ve ark.'nın [104] DISE'de tam tıkanıklığı olan bölgelerin sayısı ile polisomnografide saptanan tam tıkanıklığın (AHI) sıklığı arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmaya 65 hasta dahil edilmiştir. Bu çalışmaya göre DISE sırasında tam obstruksiyon izlenen bölgelerin sayısı, polisomnografik ve

gün içi uykululuk ölçümleri ile ilişkili bulunmamıştır. Çalışmamızda ise AHI ile Epworth skor ortalaması arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Dedhia ve ark. dil tabanı ve epiglotik obstruksiyonun apne indeksi ile ilişkili olmadığını göstermiştir. Vroegop 1249 hasta ile yaptığı geniş çaplı çalışmasında AHI artışı ile epiglottik obstruksiyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir [105]. De Corso ve ark. [97] konsantrik komplet orofarengeal kollaps ile AHI arasında anlamlı fark bulmuş fakat epiglot düzeyindeki obstruksiyon ile AHI arasında anlamlı fark saptamamıştır. Bu çelişkili sonuçlar dikkate değerdir ve her bir bölgenin önemini ve DISE'da görülen obstrüksiyon derecesini belirlemek için daha ayrıntılı analizlere ihtiyaç duyulmaktadır. Kohort farklılıkları, DISE tekniklerindeki farklılıklar, DISE işleminde puanlama farklılıkları, işlem sırasında muhtemel bir bias gibi çalışmalar arasındaki farklılıklar bu çelişkileri açıklayabilir.

Madeline ve ark.'nın çalışmasında [94] multilevel obstruksiyonu olan hastalarda AHİ, unilevel obstruksiyonu olan hastalara göre anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır (p=0.007). Propofol ile düşük dozda midazolam kullanarak yapılan prospektif bir değerlendirmede, De Corso ve ark. %50'den fazla olan multilevel obstruksiyonun yol açtığı kollapsın yüksek AHİ değerleri ile anlamlı olarak ilişkili olduğunu ileri sürmüştür [97]. Viana ve ark. da bu ilişkiyi gözlemlemiş ve AHİ> 15 olan katılımcıların çoğunda iki seviyede obstruksiyon gözlemlemiştir [96]. Çalışmamızda da benzer şekilde unilevel obstruksiyon izlenen hastaların AHİ ortalaması 4.21, multilevel obstruksiyon izlenen hastaların AHİ ortalaması 18.06 olarak saptandı. Buna göre multilevel obstruksiyonu olan hastaların AHİ ortalaması, unilevel obstruksiyonu olanlara göre daha yüksekti. Bu küçük çaplı çalışmanın sonuçları OSAS patogenezini ve PSG sonuçları ile DISE sonuçları arasındaki ilişkileri anlamamıza yardımcı olmanın yanı sıra, cerrahi müdahale konusunda da yardımcı olmuştur.

Madeline ve ark.'nın çalışmasında [94] VOTE sınıflaması kullanılarak en sık obstruksiyon palatal bölgede izlenmiş olup bunu dil kökü obstruksiyonu, epiglot obstruksiyonu ve orofarengeal obstruksiyon izlemiştir. %76 hastada multilevel obstruksiyon izlenmiştir. Çalışmamızda ise NOHL sınıflaması kullanılmış olup >%50 obstruksiyonun görüldüğü bölge açısından karşılaştırıldığında en fazla larenks(a) supraglottik bölgede 23(%46) bireyde obstruksiyon izlendi. Bunu orofarenks bölgesi 15(%30) hasta ile, hipofarenks 12(%24) hasta ile ve nazal bölge

7(%14) hasta ile izlemekteydi. Salamanca ve arkadaşlarının çalışmasında [95] ise NOHL sınıflaması kullanılmış olup orofarengeal tıkanıklığın hastaların %96'sında görüldüğü saptanmıştır. İzole hipofarengeal tıkanıklık (%2.2) nadiren görülürken izole epiglota bağlı tıkanıklık istisnadır. Orofarenks ve hipofarenks obstrüksiyonu AHİ>15 olan hastalarda %77 oranında görülmekte iken orofarenks, hipofarenks ve larenks obstrüksiyonu %8.5 oranında izlenmektedir. AHİ>15 olan hastalarda larenkste obstrüksiyon %12.5 hastada izlenmiştir. Viana ve arkadaşlarının NOHL ve VOTE sınıflamalarını karşılaştırmak amacıyla orta ve ağır OSAS'ı olan 45 hasta ile yaptıkları çalışmalarında NOHL sınıflamasına göre en çok obstruksiyon hipofarenkste, VOTE sınıflamasına göre ise dil tabanında izlenmiştir. 19 hastada (%42) VOTE sınıflamasına göre epiglotta obstruksiyon saptanmıştır [96]. De Corso ve ark.'nın 138 hasta ile tamamladıkları çalışmalarında en sık görülen obstruksiyon palatal obstruksiyon (% 73), dil tabanı (% 43), larenks (% 31) ve hipofarengeal obstruksiyon (% 23) olmuştur [97]. Çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak larenks supraglottik alan tutulumu daha sık görülmekle birlikte orofaringeal ve hipofaringeal tutulumlar diğer çalışmalara benzemektedir. Bulgular kısmen birbirine benzemekle birlikte farklılıklar izlenmesinin nedeni farklı çalışmalarda ele alınan vakaların hastalık şiddeti açısından homojen olmamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Campanini ve arkadaşları uyanıklık durumunda saptanan faringolaringeal endoskopik bulguları DISE tekniği ile karşılaştırmak için 225'i erkek 25'i kadın olmak üzere uykuda solunum bozukluğu olan 250 olguyu retrospektif olarak incelemiştir. Hastaların yaş ortalamasını 50, ortalama Epworth skorunu 11 olarak bulmuştur. Üst hava yolu değerlendirmesinde NOHL sınıflamasını kullanmıştır. Bu çalışmaya göre uyanıklıkta saptanan obstruksiyonlara göre sedasyon sırasında saptanan obstrüktif çerçevelerin öngörücü değeri son derece farklı bulunmuştur. Uyanıklıkta ve sedasyonda NOH sadece vakaların %25'inde aynı oranda iken, tutarsızlıklar hastaların yaklaşık %33'ünde ve %50'sinde sırasıyla orofaringeal ve hipofaringeal bölgelerde saptanmıştır. Sedasyon sırasında olguların neredeyse %33'ünde tespit edilen larinks obstrüksiyonu özellikle cerrahi olgularda tedavi seçeneklerinde ortaya çıkabilecek sonuçlarla ilişkili bulunmuştur [98]. Uyanık OUAHS hastalarında üst hava yollarının değerlendirilmesinin yararlılığı sınırlıdır çünkü uyku sırasında üst hava yolları kollapsının yeri ve paterni, öncelikli olarak, kas

tonusu farklılıklarına bağlı olarak uyanık hastalara kıyasla önemli ölçüde farklı olabilir [12]. Uyanıklık sırasında, üst solunum yollarının kollapsı, yüksek bir faringeal nöromusküler tonus ile önlenebilir. Bu nörofizyolojik fenomenin azalması nedeniyle, uykunun başlaması ile ilerleyen bir üst hava yolu müsküler hipotonisi gelişir. OSAS hastalarında bu hipotoni normal deneklerden daha yüksektir. Tarif edilen bu süreç uykuda solunum bozukluğu olan hastalarda kısmen veya tamamen hava yolu tıkanıklığına katkıda bulunur [99]. DISE'ın 3 temel özelliği; (1) Sedasyon elde etmek için çeşitli farmakolojik ajanlar kullanılması; (2) Doğal uyku sırasındakine benzer üst solunum yolu davranışını meydana getirmek; ve (3) endoskopik olarak üst solunum yollarını değerlendirmektir [11]. DISE işlemi sırasında normal uykuyu taklit eden sedatif ilaçlar kullanılarak hastalar uyutulmaktadır. Fleksibl bronkoskopi kullanılarak nazal yolla üst hava yollarındaki tüm darlık ve tıkanıklıklar değerlendirilmektedir [12]. Dolayısıyla uyku endoskopisini, uyanıklık halinde saptanamayan obstrüksiyonun (özellikle hipofaringeal ve larengeal) yerini veya yerlerini saptamak için faydalı bir yöntem olarak benzer şekilde önermekteyiz.

DISE belirli bir sedasyon döneminde hava yolu obstrüksiyonunun derecesi ve lokalizasyonu hakkında bir değerlendirme sağlar. Bununla birlikte bazı eksiklikleri dikkate alınmalıdır. Öncelikle ilaç ile indüklenen uyku doğal uyku ile aynı değildir. Sedasyon derinliği ile hava yolu obstrüksiyonunun lokalizasyonu arasındaki ilişki genellikle sorunludur. Hedef kontrollü infüzyon olarak adlandırılan kontrollü uygulama ve bispektral indeks (BIS) ile sedasyon derinliğinin düzenlenmesi ve doz aşımını önlenmesi sağlanabilir. Tekrarlanabilir sedasyon derinliğini oluşturmada yardımcıdır [75]. Sedasyon ve anestezi derinliğini değerlendirmek için BIS veya serebral durum indeksi (CSI) kullanılabilir. BIS mevcut ise 50 ve 70 arasındaki BIS seviyeleri, DISE prosedürü için uygun düzeyde sedasyonu gösterir [12]. DISE BIS olmadan yapıldığında veya BIS kullanımı mümkün olmadığında bulguları genellemek zordur çünkü kullanılabilir anestezik ajanlar BIS'i güvenilmez yaparlar [91, 92]. Literatürde 65-75 arası bir BIS düzeyinde sürdürülen sedasyonun, DISE için ideal koşulları yaratmada objektif bir hedef olduğunu bildirmektedir [91, 92, 100]. DISE tekniğinin standardizasyonu konusunda genel bir görüş birliği yoktur. Standart bir sedasyon protokolünün yanı sıra optimal ve standart bir skorlama sistemine yönelik standardizasyonların geliştirilmesi gerekmektedir. DISE sırasında

uygulanan sedasyonun belirlenmesi ve standardize edilmesinde BIS önemli bir araç olarak düşünülmektedir.

Viana ve ark.'nın [96] yaptıkları çalışmada işlem sırasında kaydedilen BIS değerleri 53-70 arasında değişmektedir (ortalama: 63.1 / SD: 2.8 / medyan: 63). Babar-Craig ve ark. [101] DISE'de horlamanın ortaya çıkışında ortalama 50.7 ile 63.1 arasında BIS değerleri bildirmiştir. Çalışmamızda ise hedeflenen BIS değerleri 65-75 arasında oldu. Salamanca ve ark. da [95] yaptıkları çalışmada sedasyon derinliğini standardize etmek için BİS kullanmıştır. Literatür verilerine ve tecrübelerimize dayanarak BIS verileri ve sedasyonun kliniğini gözlemlemek, hedeflenen kontrollü infüzyonu uygulamak zorunda kalmadan, en güvenilir verilerin elde edilmesi için dengeli bir uyku durumuna ulaşılmasına izin vermektedir. Önceki araştırmalarda sedasyon ve doğal uyku ile BIS arasındaki ilişkinin yanı sıra sedasyonun hava yolu obstrüksiyonu üzerindeki etkileri de incelenmiştir [100, 102, 103]. Lo ve ark. [92] çalışmalarında, sedasyonun DISE bulguları üzerindeki etkisini araştırmış ve derin sedasyon düzeylerinin (50-60 arası BIS düzeyleri), hafif sedasyon seviyelerinde (BIS düzeyleri 65-75) yapılan değerlendirmeye göre hava yollarında daha çok kollaps ve birden fazla bölgede daha kapsamlı bir kollaps ile sonuçlandığını tespit etmiştir. Fakat BIS teknolojisinin sınırlamaları, cihazın ve tek kullanımlık malzemelerinin maliyeti ile birlikte değerlendirildiğinde, klinik değerlendirme konusunda DISE sırasında kullanımından sağladığı avantajın sorgulanmasıyla ilgilidir [91]. Bu konuda da maliyet yararlılık açısından değerlendirmek üzere daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

DISE karşıtları sedasyon kaynaklı uykunun doğal fizyolojik uykuyla eşleşmediğini düşünmektedir. Sedasyon amacıyla kullanılan ilaçların uyku fizyolojisini etkilediği düşünüldüğü için DISE sırasında üst solunum yolu dinamikleri aslında doğal fizyolojik uyku sırasında görülenden biraz farklı olacaktır [12]. Uyku sırasında uygulanan endoskopi uzun süren ve zorlayıcı bir uygulama olduğu için nadiren yapılır [106-108]. Adından da anlaşılacağı gibi DISE, doğal uyku olmayıp ilaç kaynaklı uykudur ve bu da hastalar arasında bir değişim kaynağı oluşturmaktadır [104]. Üzerinde yapılan eleştirilere rağmen DISE horlamanın ve apnenin anatomik yerlerini gösteren ve bireysel tedavi planını yönlendiren güvenli ve kolay bir yöntemdir [94].

Çeşitli sedasyon yöntemlerinin (propofol ve midazolam, bolus ve yavaş kademeli titrasyon) anatomik obstruksiyon paterni üzerindeki etkisi farklı olabilir. Rabelo ve ark. son zamanlarda propofol kullanımının uyku mimarisini değiştirdiğini ancak solunum modelini etkilemediği veya AHİ'yi önemli ölçüde etkilemediğini, REM uykusunu azalttığını bildirmiştir [109]. Diazepamın etkilerini inceleyen bir çalışmada da aynı sonuçlar çıkarılmıştır [110]. Aşırı sedasyon, üst solunum yolu kas tonusunun azalması ve farenks kritik kapanma basıncındaki artış ile ilişkilidir [111]. İlgili sedasyon yöntemlerini çeşitli makaleler açıklamaktadır, ancak standart bir protokol yoktur. İdeal konsantrasyon, ilacın sedatif etkisine duyarlılığına bağlı olarak kişiye göre farklılık gösterir [94]. Viana ve ark.'nın [96] çalışmasında da yarı ömrü kısa ve sedasyon için güvenilir bir ilaç olan propofol kullanılmıştır. Bununla birlikte, ilacın uyku üzerindeki etkileri hakkında, özellikle de uyku iletiminin solunum modelinde değişikliğe neden olup olmadığı hakkında hala sorular mevcuttur. Çalışmamızda da hastalara sedasyon amaçlı; midazolam 0,02-0,05 mg/kg, lidokain 1mg/kg, propofol 0,5-1,5 mg/kg ve fentanil 1-1,5 mcg/kg intravenöz olarak uygulandı ve solunum depresyonu veya aşırı kas gevşemesi gibi önceden tanımlanmış yan etkiler gözlenmemiştir.

Çalışmamızın bazı kısıtlamaları mevcuttur. Öncelikle hasta sayısı kısıtlı olup bu konuda daha geniş çaplı çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca hafif, orta ve ağır OSAS'lı hastaların dağılımındaki eşitsizlik çalışmalar arası farkta önemli rol oynamaktadır. Çalışmamızda özellikle ağır OSAS'lı hasta sayısı diğer çalışmalara göre az sayıdadır. Daha büyük bir örneklem, her kategori ve alt kategorilere daha fazla sayıda hasta sağlayabilir.

Çalışmamızda OSAS tanısı olmayan ve rutin fleksibl bronkoskopi endikasyonu olan hastalar çalışmaya alınmış olup genel popülasyonun küçük bir örneği elde edilmeye çalışılmıştır. Bazı çalışmalarda DISE sonuçları uykuda solunum bozukluğu ve OSAS tanıları almış hastalar üzerinde yapılmış olup bu çalışmaların sonuçları yanlı birer örnek olabilir. Endoskopist PSG sonuçlarını önceden bildiği için önyargılı davranmış olabilir. Literatürde veya klinik uygulamada DISE ile ilgili net bir standardizasyon bulunmadığından DISE puanlama algoritmalarını, yöntem ve yorumlarını hassaslaştırmak için daha fazla sayıda ve daha geniş ölçekli çalışmaya ihtiyaç vardır.

Bu çalışmanın amacı rutin fleksibl bronkoskopi endikasyonu olan hastaların fizyolojik uyku durumundaki sedasyon halinde üst hava yollarının değerlendirilmesinin OSAS tanısındaki prediktif değerini anlamaktır. OSAS'a yol açtığı düşünülen üst hava yolu obstruksiyonlarının DISE tarafından değerlendirilmesi PSG sonuçları ile ilişkilidir. İlaca bağlı uyku endoskopisi kolay uygulanabilir, geçerli ve güvenilir bir prosedür olup tanı ve tedavide önemli temel bir klinik araştırma olduğunu düşünüyoruz. Fakat gözlemlenen parametreler açısından standardizasyon eksikliklerinin olması bazı zorluklara yol açmaktadır. Bu unsurların tanımlanması bu teşhis tekniğini daha iyi anlamamızda bize yol gösterici olacaktır. Bu küçük ölçekli çalışma OSAS patogenezinin anlaşılmasına ve DISE'ın OSAS tanısındaki prediktif değerini anlamamıza yardımcı olacaktır.

6. KAYNAKLAR

1. *ICSD-2: The International Classification of Sleep Disorders. Diagnostic and Coding Manual, Ed.2*. 2005, Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine.
2. Lam, J.C., S.K. Sharma, and B. Lam, *Obstructive sleep apnoea: definitions, epidemiology & natural history.* Indian J Med Res, 2010. **131**: p. 165-70.
3. Punjabi, N.M., *The epidemiology of adult obstructive sleep apnea.* Proc Am Thorac Soc, 2008. **5**(2): p. 136-43.
4. Mirici, A. and Ö. Araz, *Polisomonografi.* Türkiye Klinikleri J Int Med Sci 2006. **2**(32): p. 128-31.
5. Fırat H. *Uyku Apne Sendromu*. Available from: file.toraks.org.tr.
6. Vicini, C., et al., *The nose oropharynx hypopharynx and larynx (NOHL) classification: a new system of diagnostic standardized examination for OSAHS patients.* Eur Arch Otorhinolaryngol, 2012. **269**(4): p. 1297-300.
7. Benoist, L.B. and N. de Vries, *Organization and logistics of drug-induced sleep endoscopy in a training hospital.* Eur Arch Otorhinolaryngol, 2015. **272**(9): p. 2557-9.
8. Kent, D.T., R. Rogers, and R.J. Soose, *Drug-Induced Sedation Endoscopy in the Evaluation of OSA Patients with Incomplete Oral Appliance Therapy Response.* Otolaryngol Head Neck Surg, 2015. **153**(2): p. 302-7.
9. Herzog, M., et al., *Drug-induced sleep endoscopy and simulated snoring in patients with sleep-disordered breathing: agreement of anatomic changes in the upper airway.* Eur Arch Otorhinolaryngol, 2015. **272**(9): p. 2541-50.
10. Kezirian, E.J., *Drug-induced sleep endoscopy.* Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2016. **17**(4): p. 230-232.
11. Hohenhorst, W.e.a., *Drug-induced sleep endoscopy in adults with sleep-disordered breathing: Technique and the VOTE Classification system.* Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2012. **23**(1): p. 11-18.
12. De Vito, A., et al., *European position paper on drug-induced sedation endoscopy (DISE).* Sleep Breath, 2014. **18**(3): p. 453-65.
13. Du Rand, I.A., et al., *British Thoracic Society guideline for diagnostic flexible bronchoscopy in adults: accredited by NICE.* Thorax, 2013. **68 Suppl 1**: p. i1-i44.
14. KAR KURT, Ö., et al., *Fiberoptik bronkoskopide sedasyon: Literatürün gözden geçirilmesi.* Tuberk Toraks 2015. **63**(1): p. 42-47.
15. Wahidi, M.M., et al., *American College of Chest Physicians consensus statement on the use of topical anesthesia, analgesia, and sedation during flexible bronchoscopy in adult patients.* Chest, 2011. **140**(5): p. 1342-50.
16. British Thoracic Society Bronchoscopy Guidelines Committee, a.S.o.S.o.C.C.o.B.T.S., *British Thoracic Society guidelines on diagnostic flexible bronchoscopy.* Thorax, 2001. **56 Suppl 1**: p. i1-21.
17. URSAVAŞ, A., *Yeni Uyku Bozuklukları Sınıflaması (ICSD-3) Uykuda Solunum Bozukluklarında Neler Değişti?* Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi 2014. **2**(2): p. 139-151.
18. Brooke G Judd and M.J. Sateia. *Classification of sleep disorders*. May 06, 2015; Available from: https://www.uptodate.com/contents/classification-of-sleep-

disorders?source=search_result&search=Judd%20BG,%20Sateia%20MJ.%20Classification%20of%20sleep%20disorder&selectedTitle=1~150.
19. Sateia, M.J., *International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications.* Chest, 2014. **146**(5): p. 1387-94.
20. Strohl, K.P. *Overview of obstructive sleep apnea in adults*. Jun 24, 2016; Available from: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-obstructive-sleep-apnea-in-adults?source=search_result&search=Overview%20of%20obstructive%20sleep%20apnea%20in%20adults&selectedTitle=1~150.
21. Lewis R Kline, M. *Clinical presentation and diagnosis of obstructive sleep apnea in adults*. Sep 29, 2016; Available from: https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-and-diagnosis-of-obstructive-sleep-apnea-in-adults?source=search_result&search=Clinical%20presentation%20and%20diagnosis%20of%20obstructive%20sleep%20apnea%20in%20adults.&selectedTitle=1~150.
22. Stradling, J.R., *Sleep-related breathing disorders. 1. Obstructive sleep apnoea: definitions, epidemiology, and natural history.* Thorax, 1995. **50**(6): p. 683-9.
23. Phillips, B.A., M.I. Anstead, and D.J. Gottlieb, *Monitoring sleep and breathing: methodology. Part I: Monitoring breathing.* Clin Chest Med, 1998. **19**(1): p. 203-12.
24. Elez, F. and M. Ömür, *Obstrüktif uyku apnesi sendromu.* Türk Aile Hek Derg, 2008. **12**(2): p. 65-69.
25. Young, T., *Analytic epidemiology studies of sleep disordered breathing--what explains the gender difference in sleep disordered breathing?* Sleep, 1993. **16**(8 Suppl): p. S1-2.
26. Young, T., et al., *The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults.* N Engl J Med, 1993. **328**(17): p. 1230-5.
27. Chesson, A.L., Jr., et al., *The indications for polysomnography and related procedures.* Sleep, 1997. **20**(6): p. 423-87.
28. Kwan S.Y.L., et al., *Snoring obesity smoking and systemic hypertension in a working population in british columbia canada.* American Review of Respiratory Disease, 1991. **143**(4 (part 2)): p. A380.
29. Schwab RJ, Goldberg AN, and P. AL., *Sleep apnea syndromes*, in *In: Fishman AP (ed). Fishman' s Pulmonary Diseases and Disorders*. 1998, McGraw - Hill Book Company: New York. p. 1617-1637.
30. Redline, S., et al., *Racial differences in sleep-disordered breathing in African-Americans and Caucasians.* Am J Respir Crit Care Med, 1997. **155**(1): p. 186-92.
31. Redline, S., et al., *The familial aggregation of obstructive sleep apnea.* Am J Respir Crit Care Med, 1995. **151**(3 Pt 1): p. 682-7.
32. Guilleminault C, S.R., Partinen M, Kryger M. , *Mortality and morbidity of obstructive sleep apnea syndrome. Prospective studies and retrospective cohorts.* Lung Biology in Health and Disease, 1994. **71**: p. 557-73.
33. Schwab, R.J., et al., *Upper airway and soft tissue anatomy in normal subjects and patients with sleep-disordered breathing. Significance of the lateral pharyngeal walls.* Am J Respir Crit Care Med, 1995. **152**(5 Pt 1): p. 1673-89.
34. Hudgel, D.W., *Variable site of airway narrowing among obstructive sleep apnea patients.* J Appl Physiol (1985), 1986. **61**(4): p. 1403-9.

35. Gaudette E. and Kimoff R.J., *Pathophysiology of OSA.* Eur Respir Mon 2010. **50**: p. 31-50.
36. Kuna S and Remmers JE., *Anatomy and Physiology of upper airway obstruction.* , in *Principles and practice of Sleep Medicine. 3rd ed.* . 2008: Philadelphia: W.B. Saunders Company. p. 840-58.
37. Schwab, R.J., J.E. Remmers, and S.T. Kuna, *Chapter 101 - Anatomy and Physiology of Upper Airway Obstruction A2 - Kryger, Meir H,* in *Principles and Practice of Sleep Medicine (Fifth Edition),* T. Roth and W.C. Dement, Editors. 2011, W.B. Saunders: Philadelphia. p. 1153-1171.
38. Gharibeh, T. and R. Mehra, *Obstructive sleep apnea syndrome: natural history, diagnosis, and emerging treatment options.* Nat Sci Sleep, 2010. **2**: p. 233-55.
39. Çiftçi B., *Obstrüktif uyku apne sendromunda üst solunum yolu fizyopatoljisi. In: Acıcan T, Gülbay BE (eds).* Türkiye Klinikleri Göğüs Hastalıkları Uyku özel sayısı, 2008. **1**: p. 46-9.
40. Eckert, D.J. and A. Malhotra, *Pathophysiology of adult obstructive sleep apnea.* Proc Am Thorac Soc, 2008. **5**(2): p. 144-53.
41. Cartwright, R.D., *Effect of sleep position on sleep apnea severity.* Sleep, 1984. **7**(2): p. 110-4.
42. Oksenberg, A., et al., *Positional vs nonpositional obstructive sleep apnea patients: anthropomorphic, nocturnal polysomnographic, and multiple sleep latency test data.* Chest, 1997. **112**(3): p. 629-39.
43. Pevernagie, D.A. and J.W. Shepard, Jr., *Effects of body position on upper airway size and shape in patients with obstructive sleep apnea.* Acta Psychiatr Belg, 1994. **94**(2): p. 101-3.
44. Lee, C.H., et al., *Changes in site of obstruction in obstructive sleep apnea patients according to sleep position: a DISE study.* Laryngoscope, 2015. **125**(1): p. 248-54.
45. Kimoff, R.J., et al., *Upper airway sensation in snoring and obstructive sleep apnea.* Am J Respir Crit Care Med, 2001. **164**(2): p. 250-5.
46. Guilleminault, C., et al., *Two-point palatal discrimination in patients with upper airway resistance syndrome, obstructive sleep apnea syndrome, and normal control subjects.* Chest, 2002. **122**(3): p. 866-70.
47. Svanborg, E., *Impact of obstructive apnea syndrome on upper airway respiratory muscles.* Respir Physiol Neurobiol, 2005. **147**(2-3): p. 263-72.
48. Friberg, D., et al., *Histological indications of a progressive snorers disease in an upper airway muscle.* Am J Respir Crit Care Med, 1998. **157**(2): p. 586-93.
49. Perkin, R.M., R. Downey, 3rd, and J. Macquarrie, *Sleep-disordered breathing in infants and children.* Respir Care Clin N Am, 1999. **5**(3): p. 395-426, viii.
50. Malow BA., *Approach to the patient with disordered sleep In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds*. Principles and Practice of Sleep Medicine. 4th Ed. 2005, Philadelphia, WB Saunders. 589-93.
51. Vaughn BV and D'Cruz OF., *Cardinal manifestations of sleep disorders. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds.* Principles and Practice of Sleep Medicine. 4th Ed. . 2005, Philadelphia, WB Saunders. 594-601.
52. Anch MA, e.a., *The science of sleep. In: Anch MA, et all, eds. Sleep: A scientific perspective.* 1988: p. 1-21.
53. Martikainen, K., et al., *Natural evolution of snoring: a 5-year follow-up study.* Acta Neurol Scand, 1994. **90**(6): p. 437-42.

54. Robinson RW and Zwillich CW., *Drugs and sleep respiration. In Kryger MH, Roth T, Dement WC eds.* Principles and practice of sleep medicine. 1994, Philadelphia WB Saunders Company. 603-20.
55. Schlosshan, D. and M.W. Elliott, *Sleep . 3: Clinical presentation and diagnosis of the obstructive sleep apnoea hypopnoea syndrome.* Thorax, 2004. **59**(4): p. 347-52.
56. Strohl, K.P. and S. Redline, *Recognition of obstructive sleep apnea.* Am J Respir Crit Care Med, 1996. **154**(2 Pt 1): p. 279-89.
57. Johns, M.W., *Sensitivity and specificity of the multiple sleep latency test (MSLT), the maintenance of wakefulness test and the epworth sleepiness scale: failure of the MSLT as a gold standard.* J Sleep Res, 2000. **9**(1): p. 5-11.
58. Douglas NJ and Polo O., *Pathogenesis of obstructive sleep apnea, hypopnea syndrome*. Lancet. Vol. 344. 1994. 65-5.
59. Guilleminault C., *Clinical features and evaluation of obstructive sleep apnea. In: Kryger MH, Roth T,Dement WC eds.* Principles and practice of sleep Medicine. 1994, Philadelphia: WB Saunders Company. 677-77.
60. Martikainen, K., et al., *Daytime sleepiness: a risk factor in community life.* Acta Neurol Scand, 1992. **86**(4): p. 337-41.
61. Jain, S.N., *A wake up call for sleep disordered breathing.* Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, 1999. **51**(1): p. 6-9.
62. Guilleminault, C. and W.C. Dement, *235 cases of excessive daytime sleepiness. Diagnosis and tentative classification.* J Neurol Sci, 1977. **31**(1): p. 13-27.
63. Hoffstein, V. and S. Mateika, *Cardiac arrhythmias, snoring, and sleep apnea.* Chest, 1994. **106**(2): p. 466-71.
64. Anch MA et all., *Sleepiness and disorders of excessive somnolence In: Anch MA ed. Sleep: A scientific perspective*. 1998, New Jersey: Prentice Hall. 196-218.
65. Izci, B., et al., *Reliability and validity studies of the Turkish version of the Epworth Sleepiness Scale.* Sleep Breath, 2008. **12**(2): p. 161-8.
66. Rodenstein, D., *Sleep apnea: traffic and occupational accidents--individual risks, socioeconomic and legal implications.* Respiration, 2009. **78**(3): p. 241-8.
67. Stradling, J.R., *Obstructive sleep apnoea and driving.* BMJ, 1989. **298**(6678): p. 904-5.
68. Findley, L.J., J.W. Weiss, and E.R. Jabour, *Drivers with untreated sleep apnea. A cause of death and serious injury.* Arch Intern Med, 1991. **151**(7): p. 1451-2.
69. Day, R., et al., *The behavioral morbidity of obstructive sleep apnea.* Prog Cardiovasc Dis, 1999. **41**(5): p. 341-54.
70. *Sleep apnea, sleepiness, and driving risk. American Thoracic Society.* Am J Respir Crit Care Med., 1994 Nov. **(5 Pt 1)**: p. 1463-73.
71. Dement WC and Mitler MM, *It's Time to Wake Up to the Importance of Sleep Disorders.* JAMA, 1993. **269**(12): p. 1548-1550.
72. Engleman, H.M., et al., *Cognitive function in the sleep apnea/hypopnea syndrome (SAHS).* Sleep, 2000. **23 Suppl 4**: p. S102-8.
73. Köktürk O., *Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Yardımcı Tanı Yöntemleri.* Tüberküloz ve Toraks Dergisi, 2000. **48**(1): p. 79-86.

74. Croft, C.B. and M. Pringle, *Sleep nasendoscopy: a technique of assessment in snoring and obstructive sleep apnoea.* Clin Otolaryngol Allied Sci, 1991. **16**(5): p. 504-9.
75. Stuck, B.A. and J.T. Maurer, *Recent developments in the diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea : English version.* HNO, 2016.
76. Daabiss, M., *American Society of Anaesthesiologists physical status classification.* Indian J Anaesth, 2011. **55**(2): p. 111-5.
77. Safiruddin, F., I. Koutsourelakis, and N. de Vries, *Analysis of the influence of head rotation during drug-induced sleep endoscopy in obstructive sleep apnea.* The Laryngoscope, 2014. **124**(9): p. 2195-2199.
78. Vanderveken, O.M., et al., *Drug-induced sleep endoscopy completed with a simulation bite approach for the prediction of the outcome of treatment of obstructive sleep apnea with mandibular repositioning appliances.* Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery. **22**(2): p. 175-182.
79. Vroegop, A.V., et al., *Sleep endoscopy with simulation bite for prediction of oral appliance treatment outcome.* J Sleep Res, 2013. **22**(3): p. 348-55.
80. Vroegop, A.V., et al., *Effects of vertical opening on pharyngeal dimensions in patients with obstructive sleep apnoea.* Sleep Med, 2012. **13**(3): p. 314-6.
81. Fujita, S., *Obstructive sleep apnea syndrome: pathophysiology, upper airway evaluation and surgical treatment.* Ear Nose Throat J, 1993. **72**(1): p. 67-72, 75-6.
82. Sher, A.E., *Upper airway surgery for obstructive sleep apnea.* Sleep Med Rev, 2002. **6**(3): p. 195-212.
83. Friedman, M., H. Ibrahim, and L. Bass, *Clinical staging for sleep-disordered breathing.* Otolaryngol Head Neck Surg, 2002. **127**(1): p. 13-21.
84. Kezirian, E.J., W. Hohenhorst, and N. de Vries, *Drug-induced sleep endoscopy: the VOTE classification.* Eur Arch Otorhinolaryngol, 2011. **268**(8): p. 1233-6.
85. Ulualp, S.O. and P. Szmuk, *Drug-induced sleep endoscopy for upper airway evaluation in children with obstructive sleep apnea.* Laryngoscope, 2013. **123**(1): p. 292-7.
86. Stanski DR, S.S., *Measuring Depth of Anesthesia, Miller's Anesthesia;*. Sixth edition, ed, ed. Ronald D. Miller. Vol. 1.
87. Kochs, E., et al., *Surgical stimulation induces changes in brain electrical activity during isoflurane/nitrous oxide anesthesia. A topographic electroencephalographic analysis.* Anesthesiology, 1994. **80**(5): p. 1026-34.
88. Myles, P.S., et al., *Bispectral index monitoring to prevent awareness during anaesthesia: the B-Aware randomised controlled trial.* Lancet, 2004. **363**(9423): p. 1757-63.
89. Fraser, G.L. and R.R. Riker, *Bispectral index monitoring in the intensive care unit provides more signal than noise.* Pharmacotherapy, 2005. **25**(5 Pt 2): p. 19S-27S.
90. LeBlanc, J.M., J.F. Dasta, and S.L. Kane-Gill, *Role of the bispectral index in sedation monitoring in the ICU.* Ann Pharmacother, 2006. **40**(3): p. 490-500.
91. Stierer, T.L. and S.L. Ishman, *Bispectral Index in Evaluating Effects of Sedation Depth on Drug-Induced Sleep Endoscopy: DISE or No Dice.* J Clin Sleep Med, 2015. **11**(9): p. 965-6.
92. Lo, Y.L., et al., *Bispectral Index in Evaluating Effects of Sedation Depth on Drug-Induced Sleep Endoscopy.* J Clin Sleep Med, 2015. **11**(9): p. 1011-20.

93. Hsia, J.C., *Anatomy and physiology of the upper airway in obstructive sleep apnea.* Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery. **26**(2): p. 74-77.
94. Ravesloot, M.J. and N. de Vries, *One hundred consecutive patients undergoing drug-induced sleep endoscopy: results and evaluation.* Laryngoscope, 2011. **121**(12): p. 2710-6.
95. Salamanca, F., et al., *Identification of obstructive sites and patterns in obstructive sleep apnoea syndrome by sleep endoscopy in 614 patients.* Acta Otorhinolaryngol Ital, 2013. **33**(4): p. 261-6.
96. da Cunha Viana, A., Jr., et al., *Drug-induced sleep endoscopy in the obstructive sleep apnea: comparison between NOHL and VOTE classifications.* Eur Arch Otorhinolaryngol, 2017. **274**(2): p. 627-635.
97. E, D.E.C., et al., *The role of drug-induced sleep endoscopy in the diagnosis and management of obstructive sleep apnoea syndrome: our personal experience.* Acta Otorhinolaryngol Ital, 2013. **33**(6): p. 405-13.
98. Campanini, A., et al., *Awake versus sleep endoscopy: personal experience in 250 OSAHS patients.* Acta Otorhinolaryngol Ital, 2010. **30**(2): p. 73-7.
99. Schwartz, A.R., et al., *Obesity and obstructive sleep apnea: pathogenic mechanisms and therapeutic approaches.* Proc Am Thorac Soc, 2008. **5**(2): p. 185-92.
100. Sleigh, J.W., et al., *The bispectral index: a measure of depth of sleep?* Anesth Analg, 1999. **88**(3): p. 659-61.
101. Babar-Craig, H., et al., *Validation of sleep nasendoscopy for assessment of snoring with bispectral index monitoring.* Eur Arch Otorhinolaryngol, 2012. **269**(4): p. 1277-9.
102. Tung, A., J.P. Lynch, and M.F. Roizen, *Use of the BIS monitor to detect onset of naturally occurring sleep.* J Clin Monit Comput, 2002. **17**(1): p. 37-42.
103. Eastwood, P.R., et al., *Collapsibility of the upper airway at different concentrations of propofol anesthesia.* Anesthesiology, 2005. **103**(3): p. 470-7.
104. Dedhia, R.C. and E.M. Weaver, *Association between Drug-Induced Sleep Endoscopy and Measures of Sleep Apnea Burden.* Otolaryngol Head Neck Surg, 2015. **153**(5): p. 875-80.
105. Vroegop, A.V., et al., *Drug-induced sleep endoscopy in sleep-disordered breathing: report on 1,249 cases.* Laryngoscope, 2014. **124**(3): p. 797-802.
106. Borowiecki, B., et al., *Fibro-optic study of pharyngeal airway during sleep in patients with hypersomnia obstructive sleep-apnea syndrome.* Laryngoscope, 1978. **88**(8 Pt 1): p. 1310-3.
107. Rojewski, T.E., et al., *Synchronous video recording of the pharyngeal airway and polysomnograph in patients with obstructive sleep apnea.* Laryngoscope, 1982. **92**(3): p. 246-50.
108. Maurer, J.T., et al., *Videoendoscopic Assessment of Uncommon Sites of Upper Airway Obstruction during Sleep.* Sleep Breath, 2000. **4**(3): p. 131-136.
109. Rabelo, F.A., et al., *Propofol-induced sleep: polysomnographic evaluation of patients with obstructive sleep apnea and controls.* Otolaryngol Head Neck Surg, 2010. **142**(2): p. 218-24.
110. Sadaoka, T., et al., *The value of sleep nasendoscopy in the evaluation of patients with suspected sleep-related breathing disorders.* Clin Otolaryngol Allied Sci, 1996. **21**(6): p. 485-9.

111. Hillman, D.R., et al., *Evolution of changes in upper airway collapsibility during slow induction of anesthesia with propofol.* Anesthesiology, 2009. **111**(1): p. 63-71.

7. ÖZET

İlaçla indüklenmiş uyku endoskopisi (DISE), Obstrüktif Uyku Apne Sendromuna (OSAS) yol açabilecek üst hava yolları hakkında eşsiz bir değerlendirme imkanı sunmaktadır. Hem fiberoptik bronkoskopide (FOB) hem de DISE'de benzer sedatif ajanlar kullanıldığından FOB işlemi sırasında üst solunum yollarının fonksiyonel ve anatomik patolojiler açısından değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Kliniğimizde rutin FOB uygulanan hastalarda bu amaçla polisomnografi skorlaması ile üst hava yolu skorlaması arasındaki ilişkiyi araştıran prospektif bir çalışma yapılması amaçlandı. FOB endikasyonu olan 50 hasta (13 kadın, 37 erkek) çalışmaya alındı. Bir anestezi uzmanı tarafından uygulanan sedasyon protokolü sonrasında FOB uygulandı ve üst hava yolu iki ayrı Kulak Burun Boğaz uzmanı tarafından değerlendirildi. DISE sırasında sedasyon titrasyonu için bispektral indeks (BIS) kullanıldı. Üst hava yolu obstrüksiyonunu değerlendirmek için NOHL sınıflaması (Burun-Orofarenks-Hipofarenks-Larenks sınıflaması) kullanıldı. Tüm hastalara FOB işlemi sonrasında polisomnografi uygulandı ve apne hipopne indeksi (AHI) hesaplandı. Artmış AHI ile burun, orofarenks, hipofarenks ve larenks tıkanıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu gösterdik (sırasıyla $p = 0,011$, $p < 0,001$, $p < 0,001$, $p = 0,008$). AHI özellikle orofarenks ve hipofarenks obstruksiyonu ve aynı zamanda multi-level obstruksiyonu olan hastalarda belirgin olarak daha yüksekti. Bu küçük ölçekli çalışma bize rutin fleksibl bronkoskopi sırasında yapılan üst solunum yolu değerlendirmesinin obstrüktif uyku apne sendromu için prediktif değeri olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: obstrüktif uyku apnesi, esnek bronkoskopi, ilaçla indüklenen uyku endoskopisi, polisomnografi, apne hipopne indeksi, uyku endoskopisi.

ABSTRACT

Drug-induced sleep endoscopy (DISE) offers an unique evaluation of the upper airway pathology, that can lead to Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). In both fiberoptic bronchoscopy (FOB) and DISE, similar sedative agents are used so during the FOB procedure, it is thought that the upper airways can be evaluated in terms of functional and anatomic pathology. For this purpose, in patients who are undergoing routine FOB in our clinic, a prospective study, investigating the relationship of polysomnography scoring and upper airway scoring, is intended to be done. Fifty patients (13 female, 37 male) with FOB indications were included in the study. After the sedation protocol applied by an anesthesiologist, FOB was performed and the upper airway was assessed by two separate otolaryngologists. We used bispectral index for sedation titration during DISE. NOHL classification (The Nose Oropharynx Hypopharynx and Larynx classification) was used to evaluate upper airway obstruction. All patients underwent polysomnography after the FOB procedure and the apnea-hypopnea index (AHI) was calculated. We have demonstrated a statistically significant association between increased AHI and nose, oropharynx, hypopharynx and larynx obstruction (respectively p=0,011, p<0,001, p<0,001, p=0,008). Particularly the AHI was significantly higher in patients with oropharynx and hypopharynx collapse and also multilevel collapse. This small-scale study showed us that upper respiratory pathway evaluation during routine flexible bronchoscopy is a predictive value for obstructive sleep apnea syndrome.

Key Words: obstructive sleep apnea, flexible bronchoscopy, drug-induced sleep endoscopy, polysomnography, apnea-hypopnea index, sleep endoscopy

8.ÖZGEÇMİŞ

1986 yılında Zile'de doğdum. İlköğrenimimi Batıkent İlkokulu, orta öğrenimimi Kentkoop İlköğretim Okulu, lise öğrenimimi Ankara Atatürk Anadolu Lisesi'nde tamamladıktan sonra 2004 yılında mezun oldum. Aynı yıl Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde öğrenimime başladım. Bu fakülteden 2011 yılında mezun oldum. 2011 yılında Sinop Gerze Devlet Hastanesi'nde çalıştım. 2012 yılında Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Kliniğinde uzmanlık eğitimime başladım. Halen bu görevi sürdürmekteyim. İyi düzeyde İngilizce biliyorum.

Adı Soyadı: Dilek ERTAŞ
Medeni durumu: Evli
E-Posta:drdilek1986@gmail.com
Lisans: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi - 2011
Görev yerleri: Sinop Gerze Devlet Hastanesi– 2011
Dernek üyelikleri: Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği, Türk Toraks Derneği
Yabancı Dil: İngilizce

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARLARI

Toplantı Sayısı: 2015/13	**Toplantı Tarihi : 07.07.2015**

Karar Sayısı 2015/230 S.Ü. Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç.Dr. Baykal TÜLEK'in, "Rutin Fleksibl Bronkoskopi Sırasında Yapılan Üst Hava Yolu Değerlendirmesinin Obstruktif Uyku Apne Sendromu Tanısındaki Prediktif Değeri" başlıklı araştırmasının değerlendirilme talebi ile ilgili 30.06.2015 tarihli dilekçesi ve ekleri görüşüldü.

Yapılan inceleme ve görüşmelerden sonra; Doç.Dr. Baykal TÜLEK'in, "Rutin Fleksibl Bronkoskopi Sırasında Yapılan Üst Hava Yolu Değerlendirmesinin Obstruktif Uyku Apne Sendromu Tanısındaki Prediktif Değeri" adlı araştırmanın kabulüne, BAP desteği alındıktan sonra protokolün dosyaya ilave edilmek üzere Etik Kurul sekretaryasına teslim edilmesine oy birliği ile karar verildi.

ASLI GİBİDİR
07/07/2015

Mahmut KESİK
Sekreterya