

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU OLAN KADIN VE
ERKEKLERDE ELEKTROMYOGRAFIK RESPIRATUVAR KAS
FONKSİYONU, POSTÜR VE EGZERSİZ KAPASİTESİNİN
İNCELENMESİ**

Uzm. Fzt. Şahveren ÇAKARTAŞ

**Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA
2023**

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU OLAN KADIN VE
ERKEKLERDE ELEKTROMYOGRAFIK RESPIRATUVAR KAS
FONKSİYONU, POSTÜR VE EGZERSİZ KAPASİTESİNİN
İNCELENMESİ**

Uzm. Fzt. Şahveren ÇAKARTAŞ

**Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Pro. Dr. Deniz İNAL İNCE**

**ANKARA
2023**

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU OLAN KADIN VE
ERKEKLERDE ELEKTROMYOGRAFIK RESPIRATUVAR KAS
FONKSİYONU, POSTÜR VE EGZERSİZ KAPASİTESİNİN İNCELENMESİ

Uzm. Fzt. Şahveren ÇAKARTAŞ
Danışman: Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE

Bu tez çalışması 12.01.2023 tarihinde jürimiz tarafından “Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı” nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Melda SAĞLAM (Hacettepe Üniversitesi)	(imza)
Üye:	Prof. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI (Hacettepe Üniversitesi)	(imza)
Üye:	Prof. Dr. Neslihan DURUTÜRK (Başkent Üniversitesi)	(imza)
Üye:	Doç. Dr. Ebru ÇALIK KÜTÜKCÜ (Hacettepe Üniversitesi)	(imza)
Üye:	Doç. Dr. Betül TAŞPINAR (İzmir Demokrasi Üniversitesi)	(imza)

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

06 Mart 2023

Prof. Dr. Müge YEMİŞCİ ÖZKAN
Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezimin aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

06/03/2023

Şahveren Çakartaş

i

¹“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.



Uzm. Fzt. Şahveren ÇAKARTAS

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim ve tez çalışmam süresince şefkati, sabrı, deneyimi, bilgisi ve tüm içtenliği ile bana ışık tutan ve tezin her aşamasındaki katkılarından dolayı çok değerli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE'ye,

Çalışma öncesinde, tezin planlanmasında ve çalışma süresince değerli bilgilerini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Melda SAĞLAM'a,

Çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen ve hep gülümseyen Sayın Prof. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI'ya,

Tez aşamasında sorduğum her soruya anında yetişen sevgili arkadaşım Doç. Dr. Ebru Çalık KÜTÜKCÜ'ye,

Tez çalışmam sırasında bana gösterdiği dostluk, anlayış ve destekleri ile bütün içtenliği ile yanımda olan sevgili arkadaşım Yrd. Doç. Dr. Fzt Melis SAHİLLİ BAĞKUR'a,

Herzaman olduğu gibi doktora tezim boyunca beni motive ederek varlığını her an hissettiren ve her ihtiyacım olduğunda sorularıma cevap vermekten bir an bile çekinmeyen sevgili arkadaşım Doç. Dr. Gözde İYİGÜN'e,

Çalışmamın yapılabilmesi için tüm olanaklarını sunan Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı tüm ekibine,

Verilerin toplanmasındaki katkılarından dolayı Sayın Prof. Dr. Finn RASMUSSEN ve Sayın Doç. Dr. Bahar KAYMAKAMZADE'ye,

Tezimin istatistiksel analizlerine katkılarından dolayı sevgili Uzm. Fzt. Mehmet MİÇOOĞULLARI ve sevgili Dr. Dyt. Gülşen ÖZDURAN'a,

Üniversite hayatımın her aşamasında olduğu gibi doktora boyunca da bana verdikleri destek için sevgili annem ve babama,

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi tezimin her aşamasında da manevi desteği, anlayışı, sabrı ve sevgisi ile yanımda olan sevgili eşim Fazıl YÜCEL'e, en içten teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Çakartaş, Ş. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Olan Kadın ve Erkeklerde Elektromyografik Respiratuvar Kas Fonksiyonu, Postür ve Egzersiz Kapasitesinin İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kalp ve Solunum Fizyoterapisi Anabilim Dalı, Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı, Doktora Tezi, Ankara, 2023. Postür, kas fonksiyonu ve egzersiz kapasitesinin obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) olan kadın ve erkek olguları üzerindeki etkileri bilinmemektedir. Çalışmanın amacı; OUAS tanısı almış kadın ve erkek hastalarda solunum kas fonksiyonu, egzersiz kapasitesi, periferik kas kuvveti, postür ve fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılmasıydı. Çalışmaya, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'na başvuran ve polisomnografi (PSG) tetkiki yapıp OUAS tanısı alan 11 erkek ve 10 kadın olmak üzere toplam 21 hasta dahil edildi. Olguların fiziksel, demografik ve antropometrik özellikleri, PSG sonuçları ve Epworth Uykululuk Ölçeği (ESS) skorları kaydedildi. Uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PSQI) kullanılarak belirlendi. Solunum fonksiyon testi ve solunum kas kuvveti ölçümleri yapıldı. Solunum kas endurans testi, maksimal inspiratuvar basıncın % 60'ında yapıldı. Solunum kas fonksiyonu diyafragma ve sternokleidomastoid yüzeysel elektromiyografi (sırasıyla EMGdi ve EMGskm) kullanılarak ölçüldü. Periferik kas kuvveti, el kavrama kuvveti ölçülerek değerlendirildi. Postür analizi ve altı dakikalık yürüme testi (6DYT) yapıldı. Yaşam kalitesi için Nottingham Sağlık Profili (NHP) puanları ve kinezyofobi için Tampa Kinezyofobi Skalası (TKS) puanları kaydedildi. PSG bulguları, postür değerlendirme total puanları, ESS ve NHP skorları erkek ve kadın olgularda benzerdi ($p>0,05$). MIP, MEP, EMGdi ve EMGskm değerleri kadın olgularda erkeklere kıyasla daha düşüktü ($p<0,05$). Kadın ve erkek OUAS olguları arasında FEV₁/FVC oranı, PEF (%), FEF_{%25-75} (%) ve FEF_{%50} (%) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Kadın olgularda FEV₁ (L), FEV₁ (%), FVC (L), FVC (%), PEF (L), FEF_{%25-75} (L) ve FEF_{%50} (L) değerleri erkek olgulara göre daha düşüktü ($p<0,05$). El kavrama kuvveti ve 6DYT mesafesi kadın olgularda erkeklere kıyasla daha düşüktü, TKS ve PSQİ puanları daha yüksekti ($p<0,05$). Sonuç olarak, kadın olgularda solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti, solunum kas fonksiyonu, periferik kas kuvveti, egzersiz kapasitesi, uyku kalitesi ve kinezyofobi düzeyinin erkek olgulara göre daha fazla etkilendiği belirlendi. Bu çalışmada elde edilen değerlendirme sonuçları, kadın ve erkek OUAS hastalarında pulmoner rehabilitasyon programları kapsamında kullanılacak değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesi için yön gösterici olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Obstrüktif uyku apne sendromu, yüzeysel elektromyografi, postür, egzersiz kapasitesi.

ABSTRACT

Çakartaş, Ş. An Investigation of Electromyographic Respiratory Muscle Function, Posture, and Exercise Capacity in Men and Women with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences Institute, PhD Thesis in Cardiopulmonary Rehabilitation, Ankara, 2023. The effects of posture, muscle function, and exercise capacity on male and female patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) are unknown. This study aimed to evaluate the lung function, respiratory muscle function, peripheral muscle strength, posture, exercise capacity, and physical activity of male and female OSAS patients. The study included 21 patients, 11 males, and 10 females, who applied to the Department of Chest Diseases and were diagnosed with OSAS using polysomnography (PSG). The physical, demographic, and anthropometric characteristics of the cases, PSG results, and Epworth Sleepiness Scale (ESS) scores were recorded. Sleep quality was determined using the Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI). A pulmonary function test and respiratory muscle strength measurements were performed. The respiratory muscle endurance test was performed at 60% of the maximal inspiratory pressure. Respiratory muscle function was measured using diaphragmatic and sternocleidomastoid superficial electromyography (EMGdi and EMGscm, respectively). Peripheral muscle strength was assessed by measuring hand grip strength. Posture analysis and a six-minute walk test (6MWT) were performed. Nottingham Health Profile (NHP) scores for quality of life and Tampa Kinesiophobia Scale (TKS) scores for kinesiophobia were recorded. PSG findings, posture assessment, ESS, and NHP scores were similar between the groups ($p>0.05$). MIP, MEP, EMGdi, and EMGscm values were lower in female individuals compared to males ($p<0.05$). There was no statistically significant difference between FEV₁/FVC ratio, percent predicted PEF (%), FEF₂₅₋₇₅ (%) and FEF₅₀ (%) values between female and male OSAS patients ($p>0.05$). FEV₁ (L), FEV₁ (%), FVC (L), FVC (%), PEF (L), FEF_{25-75%} (L) and FEF_{50%} (L) values were lower in female individuals compared to male subjects ($p<0.05$). While hand grip strength and 6MWT distance were lower in females compared to males, TCS and PSQI scores were higher ($p<0.05$). In conclusion, pulmonary and respiratory function, peripheral muscle strength, exercise capacity, sleep quality, and kinesiophobia were more affected in female subjects than male subjects. The evaluation results obtained in this study will guide the development of evaluation methods to be used within the scope of pulmonary rehabilitation programs in male and female OSAS patients.

Keywords: Obstructive sleep apnea syndrome, surface electromyography, posture, exercise capacity.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
YAYINLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
TABLolar	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tanım	3
2.2. Uyku Fizyolojisi	4
2.2.1. NREM Uykusu	5
2.2.2 REM Uykusu	5
2.3. OUAS Fizyopatolojisi	6
2.3.1. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu Patogenezi	7
2.4. OUAS Risk Faktörleri ve Epidemiyoloji	8
2.4.1. Genel Faktörler	8
2.4.2. Anatomik Faktörler	10
2.4.3. Mekanik Faktörler	11
2.4.4. Nöromusküler Faktörler	12
2.4.4. Santral Faktörler	13
2.5. OUAS'ın Semptomları	13
2.6. OUAS'da Tanı	14
2.7. OUAS Tedavi Yöntemleri	16
2.7.1. Genel Önlemler	17
2.7.2. Farmakolojik Tedavi ve Oksijen Terapisi	21
2.7.3. Pozitif Basıncı Tedavileri	22
2.7.4. Cerrahi Tedaviler	23

2.7.5. Ağız içi Araç Tedavisi	24
2.7.6. Egzersiz Tedavisi	25
2.8. Kadın ve Erkeklerde OUAS	26
2.8.1. Üst Solunum Yolu Anatomisi ve Fizyoloji	26
2.8.2. Uyku mimarisi ve Arousal	27
2.8.3. Hormonlar	28
2.8.4. Kadın ve Erkeklerde Yaş Faktörü	29
2.8.5. Antropometrik Ölçümler	30
2.8.6. Solunum Kas Performansı	31
2.8.7. Kadın ve Erkeklerde Polisomnografi	32
2.8.8. Yaşam Kalitesi	32
2.8.9. Egzersiz Kapasitesi	33
3. BİREYLER VE YÖNTEM	34
3.1. Bireyler	34
3.2. Yöntem	34
3.2.1. Fiziksel Değerlendirme	35
3.2.2. Semptomların Değerlendirilmesi	35
3.2.3. Charlson Komorbidite İndeksi	35
3.2.4. Antropometrik Ölçümler	35
3.2.5. Göğüs Çevre Ölçümleri	36
3.2.6. Polisomnografi Değerlendirmesi	36
3.2.7. Solunum Fonksiyon Testi	37
3.2.8. Solunum Kas Kuvveti Ölçümü	37
3.2.9. Solunum Kas Endurans Testi	38
3.2.10. Respiratuvar Kas Fonksiyonu Değerlendirmesi	38
3.2.11. Postür Değerlendirmesi	39
3.2.12. Periferik Kas Kuvveti Değerlendirmesi	39
3.2.13. Altı Dakika Yürüme Testi	40
3.2.14. Gündüz Uykululuk Değerlendirmesi	40
3.2.15. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	41
3.2.16. Uyku Kalitesi Değerlendirmesi	41
3.2.17. Kinezyofobi Değerlendirilmesi	42

3.3. İstatistiksel Analiz	42
4. BULGULAR	43
5. TARTIŞMA	79
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	103
7. KAYNAKLAR	109
8. EKLER	134
EK 1: Aydınlatılmış Onam Formu	134
EK 2: Etik Kurul Onayı	138
EK 3: Turnitin Orjinallik Raporu	139
EK 4: Turnitin Dijital Makbuz	140
EK 5: Nottingham Sağlık Profili	141
EK 6: Epworth Uykuluk Ölçeği	142
EK 7: Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi	143
EK 8: Tampa Kinezyofobi Skalası	144
9. ÖZGEÇMİŞ	145

SİMGELER VE KISALTMALAR

OUAS	Obstrüktif Uyku Apne Sendromu
ÜSY	Üst Solunum Yolu
PSG	Polisomnografi
REM	Hızlı-göz hareketi uykusu
NREM	Yavaş dalga uykusu
EMG	Elektromyografi
PUKİ	Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi
TKS	Tampa Kinezyofobi Skalası
6DYT	6 Dakika Yürüme Testi
AHI	Apne-Hipopne İndeksi
cm	Santimetre
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
dk	dakika
EMG	Elektromyografi
EMGdi	Diyafragma elektromyografik ölçümü
EMGskm	Sternocleidomastoid elektromyografik ölçümü
ESS	Epworth Uykuluk Ölçeği
FEF _{%25-75}	Zorlu ekspiratuar volümün %25-75 akım hızı değeri
FEF _{%50}	Zorlu ekspiratuar volümün %50 akım hızı değeri
FEV ₁	Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm
FVC	Zorlu vital kapasite
kg	Kilogram
kg/m ²	Kilogram/metrekare
KH	Kalp hızı
KOAH	Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
cmH ₂ O	Santimetre su
Maks	Maksimum
Min	Minimum
MIP	Maksimal İnspiratuar Basınç
MEP	Maksimal Ekspiratuar Basınç

MMRC	Modifiye Medical Research Council Dispne Skalası
mV	Mikrovolt
n	Birey sayısı
NHP	Nottingham Sağlık Profili
p	Yanılma olasılığı
PAP	Pozitif havayolu basıncı
PEF	Tepe akım hızı
PSG	Polisomnografi
SS	Standart Sapma
%	Yüzde
Sf	Solunum frekansı
SpO ₂	Oksijen satürasyonu
X	Aritmetik Ortalama

TABLOLAR

Tablo		Sayfa
4.1.	OUAS olgularının özellikleri	43
4.2.	OUAS olgularında medeni durum, çalışma durumu, eğitim durumu, alkol ve sigara kullanımı düzeyleri	44
4.3.	OUAS olgularının antropometrik ölçümleri ve göğüs çevre ölçümlerinin sonuçları	45
4.4.	OUAS olgularının solunum fonksiyon testi sonuçları	46
4.5.	OUAS olgularının solunum kas kuvveti sonuçları	47
4.6.	OUAS olgularının solunum kas enduransı testi sonuçları	47
4.7.	OUAS olgularının elektromyografik solunum kas değerlendirme sonuçları	48
4.8.	OUAS olgularının postür analizi sonuçları	49
4.9.	OUAS olgularının postür değerlendirme puanlarının sonuçları	50
4.10.	OUAS olgularının el kavrama kuvveti ölçümü sonuçları	51
4.11.	OUAS olgularının altı dakika yürüme testi sonuçları	51-52
4.12.	OUAS olgularının Epworth Uycululuk Ölçeği sonuçları	52
4.13.	OUAS olgularının polisomnografi sonuçları	53
4.14.	OUAS olgularının AHI puanlarına göre dağılımları	54
4.15.	OUAS olgularının PAP tedavisi ve destek oksijen tedavisi dağılımları	54-55
4.16.	OUAS olgularının PSQI sonuçları	55

4.17.	OUAS olgularının Nottingham Sağlık Profili sonuçları	56
4.18.	OUAS olgularının Tampa Kinezyofobi Skalası sonuçları	56
4.19.	OUAS olan kadın ve erkek olguların özelliklerinin karşılaştırılması	57
4.20.	OUAS olgularında medeni durum, çalışma durumu, eğitim durumu, alkol ve sigara kullanımı düzeylerinin karşılaştırılması	58-59
4.21.	OUAS olan kadın ve erkek olguların sigara paket/yıl karşılaştırılması	59
4.22.	OUAS olan kadın ve erkek olguların semptomlarının karşılaştırılması	60
4.23.	OUAS olan kadın ve erkek olguların antropometrik ölçümleri ve göğüs çevre ölçümlerinin karşılaştırılması	61
4.24.	OUAS olan kadın ve erkek olguların polisomnografi sonuçlarının karşılaştırılması	62-64
4.25.	OUAS olgularının AHİ puanlarına göre dağılımlarının karşılaştırılması	64
4.26.	OUAS olan kadın ve erkek olguların PAP tedavisi ve destek oksijen tedavisi karşılaştırılması	65
4.27.	OUAS olan kadın ve erkek olguların PUKİ sonuçlarının karşılaştırılması	66
4.28.	OUAS olan kadın ve erkek olguların Epworth Uykululuk Ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması	67
4.29.	OUAS olan kadın ve erkek olguların solunum fonksiyon testi sonuçlarının karşılaştırılması	68

4.30.	OUAS olan kadın ve erkek olguların solunum kas kuvveti karşılaştırılması	69
4.31.	OUAS olan kadın ve erkek olguların solunum kas enduransı sonuçlarının karşılaştırılması	70
4.32.	OUAS olan kadın ve erkek olguların elektromyografik solunum kas değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması	71
4.33.	OUAS olan kadın ve erkek olguların postür analizi sonuçlarının karşılaştırılması	72
4.34.	OUAS olan kadın ve erkek olguların postür değerlendirme puanlarının karşılaştırılması	73
4.35.	OUAS olan kadın ve erkek olguların el kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması	74
4.36.	OUAS olan kadın ve erkek olguların altı dakika yürüme testi sonuçlarının karşılaştırılması	75-77
4.37.	OUAS olan kadın ve erkek olguların Nottingham Sağlık Profili sonuçlarının karşılaştırılması	77
4.38.	OUAS olan kadın ve erkek olguların Tampa Kinezyofobi Skalası sonuçlarının karşılaştırılması	78

1. GİRİŞ

Uyku Apnesi Sendromu, uyku esnasında üst solunum yollarında değişen derecelerdeki kollaps ve kanda oksijen satürasyonunda azalma ile birlikte seyreden (1) istemsiz solunum durması (apne) olarak tanımlanır (2). Obstrüktif olaylar, üst solunum yolundaki hava akımının 10 saniye boyunca en az % 30 azalmasına ve kandaki oksijen satürasyon değerinin en az % 4 düşmesine (hipopne) veya 10 saniye süre ile tamamen kesilmesine (apne) neden olur. Sonuç olarak, kişide oksihemoglobinin desatürasyonu ve uykunun bölünmesi ortaya çıkar (3).

Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS)'nın önemi, apne esnasında kandaki, oksijen satürasyonundaki azalmaya bağlı olarak uzun dönemde kardiyovasküler, hipertansiyon, ve pulmoner morbiditeye yol açabilmesi veya daha fazla oranda risk oluşturmaktadır (4). Uykuda anormal solunum varlığı, kardiyovasküler hastalıkların yanı sıra, metabolik hastalıklar ve gündüz aşırı uykululuk oluşmasına neden olmaktadır (1,5,6). OUAS'da risk faktörleri arasında erkek cinsiyet, obezite ve ileri yaş sayılmaktadır (6). OUAS olan hastalarda morbidite ve mortalite oranının arttığı bilinmektedir (4).

OUAS erkeklerde kadınlardan daha yaygın görülmektedir (6,7). Kadınlarda hastalık şiddeti erkeklere göre daha düşüktür; apne hipopne indeksi (AHİ) değerleri daha azdır; apne ve hipopneler daha kısa sürelidir (7). Bununla birlikte, merkezi solunum kontrolü, üst solunum yolu nöromusküler kontrolü veya üst solunum yolu anatomisindeki farklılıklar ile potansiyel olarak ilişkilidir (6). Bazı çalışmalar sağlıklı erkek ve kadınlarda havayolu anatomisini karşılaştırmış ve farinksin kesit alanının erkeklerde kadınlardan daha büyük olduğunu bildirmiştir (7,8). Yapılan çalışmalarda kadınlarda hipoksik ve hiperkapnik ventilatuar yanıtların daha düşük olduğu ve bu farklılıkların erkeklerin daha büyük fiziksel boyutlara sahip olması ile ilgili olduğu düşünülmektedir (7). Yapılan çalışmalar sonucunda cinsiyet farklılığın hipoksik ve hiperkapnik yanıtlar üzerinde anlamlı bir sonuca ulaşamamıştır (9).

Uyanık iken kadınlar ve erkekleri karşılaştıran üst havayolu görüntüleme çalışmaları, normalde kadınların, erkeklere kıyasla daha küçük veya benzer bir üst havayolu boyutuna sahip olduğunu; genellikle erkeklerde daha büyük vücut büyüklüğü ile ilgili farklılıklar gözlemlendiğini göstermektedir. Erkeklerde üst

havayolu kollapsı eğilimi daha fazladır (7). Kadınlardaki yapısal farklılıklar (7) ve artmış faringeal dilatör kas aktivitesi, kadın solunum yolunun daha stabil olmasına ve daralma oranının daha az olmasına neden olarak, OUAS insidansını azaltabilmektedir (10).

Literatürde OUAS hastalarında yaşam kalitesini etkileyen faktörlerin incelendiği birçok çalışma olmakla birlikte (7), solunum kas kuvveti, erkek ve kadın OUAS olgularında elektromyografik respiratuar kas fonksiyonu ve egzersiz kapasitesini karşılaştıran çalışmalar yetersizdir. Uygulamaların bireyselleştirilmesi açısından fizyolojik farklılıklar ve hastalık görünümündeki değişimlerin belirlenmesi gerekmektedir (7).

Literatürdeki bu eksiklikten yola çıkılarak planlanan çalışmada, OUAS tanısı almış kadın ve erkek hastalarda respiratuar kas fonksiyonu ile birlikte, postür, egzersiz kapasitesi, periferik kas kuvveti ve yaşam kalitesine etkisini değerlendirmeyi ve karşılaştırmayı amaçladık.

Elde edilecek bulgular OUAS’da pulmoner rehabilitasyon programlarının planlanması ve uygulanmasında yön gösterici olabilecektir.

Çalışmamızın hipotezleri şunlardır:

H_0 : OUAS tanısı almış kadın ve erkek hastalarda elektromyografik respiratuar kas fonksiyonu, postür, egzersiz kapasitesi veya periferik kas kuvveti açısından fark yoktur.

H_1 : OUAS tanısı almış kadın ve erkek hastalarda elektromyografik respiratuar kas fonksiyonu, postür, egzersiz kapasitesi veya periferik kas kuvveti açısından fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. TANIM

Uyku apnesi, gece hipoksisi ve uyku bölünmesi ile sonuçlanan tekrar eden üst solunum yolu obstrüksiyonu ile karakterizedir. Orta yaşlı popülasyonun % 2-4'ünde uyku apnesi olduğu tahmin edilmektedir. Uyku apnesinin risk faktörleri; obezite, cinsiyet, yaş, menopoz, ailesel faktörler, kraniyofasiyal anormallikler ve alkol olarak sıralanabilir. Uyku apnesi, hipertansiyon ve artan kardiyovasküler hastalık ve ölüm riski ile ilişkili önemli bir sağlık sorunu olarak giderek daha fazla görülmektedir. OUAS, hipertansiyon, tip 2 diabetes mellitus, atriyal fibrilasyon, kalp yetmezliği, koroner kalp hastalığı, inme ve ölüm insidansında artış ile ilişkilidir (11-12).

Artmış havayolu kollapsı ve ventilasyon kontrol yanıtlarındaki düzensizlik bu bozukluğun başlıca patolojik özellikleridir. Polisomnografi (PSG), uyku apnesinin teşhisi ve uyku apnesi şiddetinin değerlendirilmesi için altın standart yöntemdir. Pozitif basınç tedavisi, uyku apnesinin temel tedavisidir. Seçilmiş vakalarda uyku apnesinin tedavisinde üst solunum yolu cerrahisi veya oral apareyler gibi diğer tedavi yöntemleri kullanılabilir.

OUAS, dünya çapında en sık teşhis edilen uyku bozukluğudur (13). Hastalık, aralıklı hipoksi, hiperkapni ve uyanma sıklığının artmasına yol açan solunum modellerinde değişikliklere neden olur (14). OUAS primer olarak, gündüz aşırı uyku hali (15), kardiyovasküler bozukluk (16) ve artmış morbidite ve mortalite (17) gibi sağlık üzerinde olumsuz sonuçları olan apne olaylarından kaynaklanan bir dizi semptom ile karakterize edilir. Epidemiyolojik çalışmalar, OUAS prevalansının %32,9'a kadar çıkabileceğini göstermektedir (13). OUAS'ın sağlık sistemleri için önemli ekonomik maliyetleri vardır (18).

2.2. UYKU FİZYOLOJİSİ

Uyku insanlar için vazgeçilmez bir ihtiyaçtır. Uyku, kişinin duyuşal uyarımlarla uyandırılabilirdiği bilinçsiz hali olarak tanımlanmaktadır (Hall, 2016). Bir beyin fonksiyonu, karmaşık fizyolojik, organize ve geri dönüşümlü bir durumdur. Çok boyutlu bir süreç ve aktif bir durumdur (19).

Uyku, sağlık ve yaşıamın kaliteli devam etmesi için önemlidir. Kaliteli uyku mental sağlık, fiziksel sağlık, yaşıam kalitesinin korunmasını sağlar ve güvenlik için gereklidir (20). İnsanlar günlerinin yaklaşık % 20-40'ını uyuyarak geçirirler; bu, kabaca bir bireyin yaşıamının üçte birinin uykuyla geçtiği anlamına gelir (21). Uyku eksikliğinin ciddi fizyolojik ve psikolojik sonuçları olabilir (21,22).

Uyku, genel sağlık açısından önemli bir yere sahiptir. Uykunun esas olarak merkezi sinir sistemini etkilediği ve beyine dinlenme, onarım, nöral sistemlerin yeniden ayarlanması, bilişsel aktivasyonun iyileştirilmesi ve öğrenmenin pekiştirilmesinde yardımcı olduğu ileri sürülmüştür (23). Ayrıca büyüme hormonu, prolaktin, gonadotropin gibi anabolik hormonların düzeylerinin arttığı, kortizol gibi katabolik hormonların ise azaldığı bilinmektedir. Ayrıca interlökin-1 ve tümör nekrozis faktör- α gibi sitokinlerin seviyeleri uyku halinde yükselir (23).

Uyku homeostatik mekanizmalar tarafından kontrol edildiğinden, uykusuzluk uykululuğa, uyku süresinin ve yoğunluğunun artmasına, yavaş dalgaların amplitüdünün artmasına ve yoksunluktan sonra uyurken hızlı göz hareketlerinin sıklığında artışa neden olur. Bu etkiler monoton bir şekilde gösterilmez; bunun yerine sirkadiyen bir düzeni takip ederler (22).

Normal uykunun, uyku sırasında birbirini izleyen iki karakteristik fazı vardır; hızlı olmayan göz hareketi (NREM) ve hızlı göz hareketi (REM) uykusu. NREM uykusu ise dört evreden oluşur. Birinci ve 2. evreler yüzeysel uyku iken 3. ve 4. evreler derin uyku dönemleri olarak tanımlanır. NREM evre-1, tüm gece uykusunun % 1-5'ini, NREM evre-2 % 40-50'sini ve NREM evre ise, % 3,4 %20-25'ini oluşturur. REM evresi ise, tüm gece uykusunun % 20-25'ini kapsar. Bu uyku evreleri elektroensefalogram (EEG), elektrookülogram (EOG) ve elektromyografi (EMG) nörofizyolojik parametreleri tarafından belirlenir (19).

2.2.1. NREM Uykusu

Yavaş dalga uykusu NREM olarak da bilinen NREM uykusu, uyanıklıktan uykuya geçişle başlar ve derin uykuya doğru ilerler (23). NREM uykusu sırasında rüyalar ve kabuslar görülebilir. NREM uyku süresi yaklaşık 90-100 dakika sürer ve dört aşamadan oluşur. Gece boyunca toplam uyku süresinin yaklaşık % 75-80'ini oluşturur (21,23). NREM'in üç aşaması, farklı beyin aktivitesi ile ayırt edilir (21).

NREM evre 1 uyku, uyanıklıktan uykuya geçişin olduğu evredir. Duyusal uyaranlarla kolaylıkla bozulur. NREM evre 1 sırasında EEG okumalarında karışık frekanslı, düşük voltajlı alfa dalgaları görülebilir (21,23). Bu aşamada solunum yavaş ve düzenlidir, kalp hızı düşer ve EMG kas tonusu değerleri nispeten yüksektir (19).

NREM evre 2 uykusunda, bireyler genellikle uyanmak için daha güçlü yıkıcı uyaranlara ihtiyaç duyarlar. NREM evre 2 sırasında, EEG okumasında karışık frekanslı, düşük voltajlı teta dalgaları görülebilir. NREM evre 2, uyku içcikleri ve K-kompleksleri ile karakterizedir (21). Bu aşamada düşüncede bütünlüğün kaybolması ön plandadır; göz hareketleri genellikle kaybolur ve kaslar gevşedikçe kas tonusunun EMG okumaları düşüktür (19).

NREM evre 3 genellikle NREM veya derin uyku dönemi olarak adlandırılır ve uyku döngüsünün en dinlendirici aşamasıdır (19,23). NREM evre 3 sırasında EEG okumalarında düşük frekanslı, yüksek voltajlı yavaş delta dalgaları görülebilir (21). Bu aşamalarda uyandırılmaya çalışılan kişi, sıklıkla bir şaşkınlık durumuna girerek, uyuşukluk veya artan uyku ataleti ile karşı karşıya kalır (19).

2.2.2. REM Uykusu

Senkronize veya paradoksal uyku olarak da bilinen REM uykusu, EMG okumalarında hızlı göz hareketi ve bazı atonik iskelet kasları ile karakterizedir (19,22). REM uykusu sırasında EEG okumalarında yüksek frekanslı, düşük amplitüdlü beta dalgası benzeri desenkronize beyin dalgaları görülebilir.

REM uykusu, uyku süresinin toplamının % 20-25'ini oluşturur, normal bir gece uykusunda genellikle 5-30 dakika kadar sürer. Birey çok yorgun olduğunda REM süresi kısalırken, uyku süresi boyunca kendisini dinlenmiş hissettiğinde REM

süresi uzar (22, 24). REM uykusu genellikle rüya görme ile ilişkilendirilir ve bu dönemde beyin aktivitesi yüksektir; beyin daha fazla O₂ ve glukoz tükettiği için beyin metabolizması yaklaşık % 20 oranında artar (22,23) REM uykusu sırasında kişiyi uyandırmak, NREM'e göre daha zordur; kas atonisi olur, kalp hızı ve solunum artar, düzensizleşir (19,22).

2.3. OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU

OUAS, uyku sırasında tekrar eden kısmi veya tam üst solunum yolu obstrüksiyon atakları ile karakterizedir. Uyku sırasında faringeal kollapsın neden olduğu tam veya kısmi havayolu obstrüksiyonunun, yüksek sesle horlama veya boğulmaya, sık uyanmalara, uyku bozukluğuna ve gündüz aşırı uykululuğa neden olduğu yaygın bir uyku bozukluğudur (25). Oksijen desatürasyonları ve uyarılmalarla sonuçlanan devam eden inspiratuar çabalara rağmen, hava akımının azalması (hipopne) veya tamamen kesilmesi (apne) olarak kendini gösterir. Aşırı uyku hali gibi gündüz semptomlarının, uyku bozukluğu (tekrarlayan uyarılmalar) ve muhtemelen tekrarlayan hipoksemi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (26).

OUAS, ilişkili semptomlarla (aşırı gündüz uyku hali, yorgunluk veya bilişsel bozukluk) uykuda saat başına beş veya daha fazla apne veya hipopne olayı veya ilişkili semptomlardan bağımsız olarak uykuda saat başına 15 veya daha fazla obstrüktif apne-hipopne olayı olarak da tanımlanır. OUAS'ın sıklıkla majör kardiyovasküler bozukluklar, nörobilişsel sekeller ve duygudurum bozuklukları dahil olmak üzere ciddi komplikasyonlarla ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Hastalık ile hipertansiyon, koroner arter hastalığı, kalp yetmezliği, aritmiler ve inme arasında güçlü bir ilişki olduğuna ilişkin giderek artan sayıda kanıt bulunmaktadır. Dikkat ve konsantrasyon değişiklikleri, yürütücü işlevler ve ince motor koordinasyon ile bilişsel bozulma OUAS olan hastaların sık görülen şikayetleridir. Ayrıca, depresyon, hastalığın seyrinde önemli bir soruna işaret gösterilebilir (25).

2.3.1. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu Patogenezi

Üst havayolunun obstrüksiyonun sebepleri arasında faringeal kasların tonusu, inspirasyon sırasında oluşan negatif basınç ve üst havayolunun anatomik yapısı bulunmaktadır. OUAS fizyopatolojisinin açıklanmasında iki fizik prensibinden faydalanılır. Birincisi bir sütun içerisinde geçen hava akımının, o sütunun çeperlerine negatif basınç yaptığından bahseden Bernoulli ilkesidir. İkinci ilke ise, Venturi ilkesidir. Venturi ilkesi daralmış bir pasaja giren hava akımının hızının artmasını ifade etmektedir (27,28).

Farinks; konuşma, yutma ve solunum dahil olmak üzere çeşitli amaçlara hizmet eden katlanabilir bir tüp olarak düşünülebilir. Katı bir iskelet desteği ile donatılmamıştır. Normal inhalasyon sırasında çökmesini destekleyen çok sayıda strese maruz kalır. Havayolu içindeki negatif basınç ve ekstraluminal doku basınçlarını artıran yumuşak doku ve kemik yapıların varlığı, farinksi kollapsa yatkın hale getirebilir. Diğer yandan, farinksin dilatör kaslarının tonik ve fazik kasılma aktivitesi, faringeal açıklığın korunmasına katkıda bulunur. Bu zıt kuvvetler arasındaki dengesizlik, uykuda solunum bozukluğu olan hastalarda tekrarlayan üst hava yolu tıkanıklıklarından sorumludur (29).

Anatomik bir bakış açısından, dar bir üst havayolu genellikle daha geniş olandan daha fazla çökmeye eğilimlidir. Ayrıca, havayolundaki darlık bölgesinde hava akım hızı artarken, farinksin yan duvarına olan basınç azalır ve faringeal kollaps olasılığı önemli ölçüde artar. Bir dizi görüntüleme çalışması, uyanıklık sırasında OUAS hastalarında kontrol olgularına kıyasla üst havayolunun kesit alanının azaldığını göstermiştir (9,30). Buna göre, OUAS sıklıkla üst solunum yolu anatomisinde farinksin boyutunu azaltan bir dizi değişiklik ile ilişkilidir. OUAS'lı hastalarda aşırı yağ birikintileri, özellikle genişlemiş parafaringeal yağ yastıkçıkları tarif edilmiştir. Lateral parafaringeal kas duvarlarının kalınlığı da apneli hastalarda havayolu daralmasına neden olan ilgili başka bir faktördür (30).

Hastalık, tonsiller ve dil hipertrofisi, retrognati ve hyoid kemiğin aşağı yer değiştirmesi ile ilişkilendirilmiştir (25). Obezite, boyun çevresinde yükselmelere ve perifaringeal dokularda yağ birikmesi neden olabilir. Ayrıca akciğer hacimlerinde azalma yolu ile faringeal kollaps eğilimini de artırabilir. OUAS'da faringeal kollapsın anatomik temelli başka bir predispozan faktörü farinksin uzunluğu olabilir (31).

Aslında, OUAS hastalarının diğer olgulara göre daha uzun farinks uzunluğuna sahip olduğu gözlenmiştir (31).

OUAS patogeneğinde uyku durumu önemlidir. Düzensiz solunum olayları sadece uyku sırasında meydana gelir. Üst solunum yollarına anatomik olarak uygulanan mekanik yüklere ek olarak, uyku sırasında faringeal dilatör kasının bozulmuş aktivitesi, havayolu kollapsının belirlenmesinde kritik bir rol oynar. Sağlıklı bireylerde, hızlı göz hareketi uykusu sırasında bazı dilatör kasların fazik aktivitesinin azaldığı ve faringeal kesit alanının uyku sırasında uyanıklığa göre daha küçük olduğu bulunmuştur. Faringeal dilatör kasların aktivitesini kontrol eden kemoreseptörler ve mekanoreseptörlerden gelen refleks mekanizmalar uyku sırasında azalır (32).

Uyanıklık sırasında OUAS hastalarında faringeal dilatör kasların aktivitesinin, bozulmuş faringeal anatomisinin üstesinden gelmek için arttığı gözlemlenmiştir. Bu telafi edici mekanizma uyku sırasında kaybolur ve faringeal kollapsa yol açar (33).

2.4. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu Risk Faktörleri ve Epidemiyoloji

2.4.1. Genel Faktörler

2.4.1.1. Cinsiyet

Erkeklerde OUAS riski, kadınlara göre ortalama iki kat daha fazladır. Erkeklerde daha yüksek prevalansı açıklayabilecek cinsiyetler arasında bazı farklılıklar vardır (34). Üst solunum yolu yağ birikimi (örneğin, lateral parafaringeal yağ yastıkçıkları) erkeklerde kadınlara göre daha fazladır. Erkekler ağırlıklı olarak üst vücut yağına sahipken, kadınlar daha alt vücut yağ dağılımına sahip olma eğilimindedir. Ayrıca, üst solunum yolu yumuşak doku yapıları, tam olarak açıklanamayan nedenlerle erkeklerde kadınlardan daha büyüktür. Bazı araştırmacılar, cinsiyetler arasındaki (belki de hormonların aracılık ettiği) solunum kontrolündeki farklılıkların da kısmen bu farkı açıklayabileceğini öne sürmüştür (35).

Kadınlık hormonlarının OUAS açısından koruyucu rolü olduğu görülmektedir. Nüfusa dayalı araştırmalar, menopoz sonrası kadınların beden kütle indeksi (BKİ),

yaş veya diğer risk faktörleri tarafından açıklanmayan menopoz öncesi kadınlara kıyasla 2 ile 3 kat daha fazla OUAS riskine sahip olduğunu göstermektedir (35).

2.4.1.2. Yaş

OUAS prevalansı yaşla birlikte artar. Orta yaştakilere (30-64 yıl) kıyasla yaşlı bireylerde 2 ile 3 kat daha yüksek prevalans vardır. Hastalık prevalansının yaşla birlikte istikrarlı bir şekilde arttığı ancak 60 yaşından sonra bir platoya ulaştığını gösterilmiştir (36). Prevalansta yaşa bağlı artış için öne sürülen mekanizmalar, parafaringeal bölgede yağ birikiminin artması, yumuşak damağın uzaması ve farenksi çevreleyen vücut yapılarındaki değişiklikleri içerir (37). Yaşlı erişkinlerde OUAS'ın orta yaşlı erişkinlerde görülenden farklı bir klinik durumu temsil edip etmediği sorusu tartışmalı bir konu olmaya devam etmektedir. Yaşlı erişkinlerde obstrüktif uyku apnesine atfedilebilen morbidite ve mortaliteye ilişkin veriler tutarsızdır. Bazı araştırmalar olumsuz sonuç riskinin arttığı sonucuna varırken, diğerleri çok az veya hiç ilişki bildirmemiştir (38).

2.4.1.3. Obezite

Obezitenin OUAS'a predispoze ettiği çok sayıda potansiyel mekanizma bulunmaktadır. Bunlar yağ birikimi nedeni ile üst havayolunun daralması, üst havayolu fonksiyonundaki değişiklikler, ventilasyon dürtüsü ve yükü arasındaki dengedeki değişiklikler ve akciğer hacimlerinde azalmadır. Özellikle boyun çevresinde artış gibi merkezi obezitenin göstergeleri, OUAS için majör bir risk faktörüdür. Farengeal yağ yastıkçıklarında aşırı yağ birikimi sonucu üst solunum yolu açıklığı etkilenir (39).

Obezite dünyada yayılmakta olup kardiyovasküler hastalık, tip 2 diyabet ve belirli kanser türleri riskini artırdığı bilinmektedir. Ek olarak, obezite çeşitli solunum yolu hastalıklarının gelişiminde önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Obezitenin solunum yolu hastalıklarından obstrüktif uyku apnesine ve obezite-hipoventilasyon sendromuna yol açabileceği tespit edilmiştir (40).

2.4.1.4. Genetik

OUAS'nin gelişiminde genetiğin önemli bir yeri olduğu düşünülmektedir. Bozukluğu olanların birinci derece akrabalarının, bozukluğu olmayanların birinci derece akrabalarına kıyasla risk altında olma olasılığı daha yüksektir. OUAS'a ailesel yatkınlık, etkilenen akrabaların sayısı ile doğru orantılı olarak artar. bireyin OUAS riski, etkilenen akraba sayısı arttıkça istikrarlı bir şekilde artmaktadır (41).

2.4.1.4. Sigara ve Alkol Tüketimi

Sigara ve alkol tüketimi, OUAS için olası risk faktörleri arasında gösterilmiştir. Epidemiyolojik araştırmalar, sigara içmenin daha yüksek horlama ve OUAS prevalansı ile ilişkili olduğunu göstermektedir (42). Uykudan önce alkol kullanımının üst solunum yolu kollapsını artırdığı ve uyku sırasında obstrüktif apne ve hipopneleri hızlandığı bulunmuştur. Alkol kullanımı, normal veya asemptomatik bireylerde apneik aktiviteye neden olabilir. Alkol kullanımı apne süresinin uzamasına neden olabilir ve hipokseminin şiddetini kötüleştirebilir (43).

2.4.2. Anatomik Faktörler

2.4.2.1. Spesifik anatomik lezyonlar

Üst solunum yolunun daraltacak faktörlerin tümü OUAS'nun oluşmasına veya hastalığın semptomlarının artmasına neden olur. Miksödem, akromegali, mukopolisakkaridoz ve üst solunum yolu inflamasyonu bu durumlar arasında değerlendirilebilir. Tedavi sonrası semptomlar azalabilir ve normale dönüş olabilir (30).

2.4.2.2. Boyun çevresi

Erkeklerde boyun çevresinin >43 cm, kadınlarda ise boyun çevresinin >38 cm olduğu durumlar OUAS açısından risk oluşturmaktadır. Boyun çevresi riskli olan kişilerin üst solunum yolları görüntülemelerinde lateral farengeal yağ yastıkçıkları ve duvarlarının normalin üzerinde kalınlaştığı görülmüştür (30).

2.4.2.3. Baş ve boyun pozisyonu

Özellikle obezite kaynaklı boynun fleksiyonu, faringeal rezistansı ve kollaps eğilimini artırmaktadır. Sefalometrik çalışmalarda başın farklı pozisyonlarında retroglossal alan ve hyoid pozisyonun değiştiği gösterilmiştir. Bunun dışında, ağız açıklığı da farinksin ventral yüzündeki dilatör kasların dorsale doğru hareket etmesine neden olmaktadır. Bu sonuç, bu kasların kasılmasına ve bu kasların etkinliklerinin artmasına neden olmaktadır (44).

2.4.2.4. Nazal Obstruksiyon

Nazal obstruksiyon, OUAS riskini artırır. AHI mevsimsel rinitli hastalarda semptomatik oldukları zamanlarda, semptomsuz dönemlere göre daha fazladır. Bu da OUAS'da burun tıkanıklığının rolü olduğunu düşündürmektedir. Nazal obstrüksiyonun OUAS'a yol açabileceği bir dizi olası mekanizma vardır. Bunlar, kısmen tıkalı bir nazal havayoluna karşı inspiratuar çabalarla üretilen artan negatif üst havayolu basıncı, türbülans, nazal refleksler ve üst solunum yolu yumuşak dokularında hasara/ödeme neden olan horlamayı içerir (35).

2.4.3. Mekanik faktörler

2.4.3.1. Havayolu Çapı ve Şekli

Farengeal havayolunun en dar yeri olan retropalatal bölgenin, OUAS olan hastalarda anteroposterior çapının ve bu durumun apnelerin oluşmasına katkıda bulunduğu düşünülmektedir (46).

2.4.3.2. Yatış pozisyonu

Gerek normal bireylerde gerekse OUAS olan hastalarda, havayolunun kesitsel alanı yer çekiminin etkisi ile yatar pozisyonda azalır ve ekstraluminal basınç artar (46).

2.4.3.3. Üst Solunum Yolu Rezistansı ve Kompliansı

Sağlıklı kişilerde de uykuya geçişte nazal konjesyonda artma ve üst solunum yolu dilatör kas aktivitesindeki azalmaya bağlı olarak üst solunum yolu direnci 2-3 kat artmaktadır. Yapılan çalışmalarda, rezistansta artma ile AHI arasında pozitif korelasyonun olduğunu göstermiştir (30,46).

Nazal girişten epiglota kadar olan üst solunum yolu yeterli kemik destek dokusu yoktur. Bu durum faringeal kas tonusu, havayolu mukoza ödemi, vasküler konjesyon, mukozal adeziv etkiler gibi nedenlerle kapanabilmektedir (44).

2.4.4. Nöromusküler Faktörler

2.4.4.1. Üst Solunum Yolu Dilatör Kasları

Kemik doku desteğinin yetersiz olması nedeni ile, genioglossus kası başta olmak üzere 24 tane kasın dilatör aktivitesi ile üst solunum yolu açık kalır. Bu kaslardaki görülen anatomik bozukluklar, ilerleyen yaş ile birlikte tonuslarındaki azalma ve kasların görevlerini yeterince yapamamaları, üst solunum yollarında önce obstrüksiyona sonra da kollapsa neden olur (44).

2.4.4.2. Dilatör Kas ve Diyafragma İlişkisi

Normalde üst solunum yolu dilatör kas aktivitesi diyafragmadan önce başlamaktadır. Böylece diyafragmanın üst solunum yolu kollabe edici etkisi önlenmektedir. Uykuda ise, üst solunum yolu dilatör kas aktivitesi azalırken, diyafragma kas aktivitesinde değişiklik olmamaktadır (44).

2.4.4.3. Üst Solunum Yolu Refleksleri

Kas aktivitesini artırmaya yönelik olan üst solunum yolu refleksleri, nazal ve faringeal mukozada yer almaktadır. Üst solunum yolu reflekslerinin işlevleri OUAS olan hastalarda bozulmuştur (44).

2.4.5. Santral faktörler

2.4.5.1. Hipokapnik Apneik Eşik

Normalde uyku sırasında solunumun otonomik olarak verdiği cevaplarda azalma olmaktadır. Hipoksemi sonucu durumu düzeltmek için organizma hiperventilasyon ile cevap vermekte ve bu da hipokapniye neden olmaktadır. Uyanırken PCO_2 20 mmHg'ye kadar düşse bile apne görülmezken, uykuda bu eşik daha yukarılara çıkmakta ve 38 mmHg basınçta dahi apne gelişebilmektedir (44).

2.4.5.2. Periyodik Solunum

Uykuda meydana gelen hipoksemi ve hiperkapniye cevap olarak organizma hiperventilasyon yapmaktadır. Bu durum organizmanın korunma mekanizmasıdır (44).

2.4.5.3. Uyarılma (*Arousal*)

Uyarılma (*arousal*) organizmanın bir korunma mekanizmasıdır. Apnenin sonlandırılmasında uyarılma (*arousal*) gelişimi önemli rol oynamaktadır (44).

2.4.5.4. Sitokinler

Bazı sitokinlerin uyku evrelerine ve OUAS gelişimine katkıda bulunduklarına dair çalışmalar henüz araştırma safhasındadır (44).

2.5. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu Semptomları

Yıllar boyunca, tekrar eden apne atakları, aralıklı hipoksi ve uyku bölünmesi, başta beyin ve kardiyovasküler sistem olmak üzere farklı organ ve sistemlerin işlevini etkiler. Vücudun metabolik dengesini değiştirir. Gece uyku bölünmesine bağlı gündüz uyku hali, hastaların % 80'inden fazlasında mevcut olan OUAS'ın temel

bir semptomudur. Bozukluk ilerledikçe, uyku bozukluğu giderek daha tehlikeli hale gelir. İş performansında bozulmaya; işle ilgili büyük kazalar ve trafik kazalarına neden olur (47). Ayrıca, birçok hastada bilişsel ve nörodavranışsal işlev bozukluğu, konsantre olamama, hafıza bozukluğu, sinirlilik ve depresyon gibi duygudurum değişiklikleri gelişebilir. Bu, yaşam kalitesi üzerinde dikkate değer bir etki ile işteki performansı daha da bozar (48).

Tedavi edilmediği takdirde OUAS'ın kardiyovasküler morbidite ve mortalitenin önemli bir belirleyicisi olduğu bilinmektedir (49). Tanımlanan ana kardiyovasküler bozukluklar, ilaca dirençli sistemik hipertansiyon (hastaların >% 50'si), iskemik kalp hastalığı, kardiyak aritmiler ve inmeyi içerir (49). Son zamanlarda, uyku ile ilişkili hipoksi, düşük dereceli bir sistemik enflamasyonla da ilişkilendirilmiştir. Bu da ateroskleroz sürecini başlatmaya veya hızlandırmaya katkıda bulunabilir (50). Ayrıca OUAS'da vücut ağırlığından bağımsız olarak önemli bir metabolik bozukluk meydana gelir. OUAS hastalarında yaygın olarak tanımlanan insülin direnci, tip II diyabet ve değişmiş serum lipid profili, daha fazla kardiyovasküler morbidite riskini temsil edebilir (50).

Uyku apnesinin tipik semptomları arasında horlama, huzursuz uyku, gündüz aşırı uyuşukluk, gece uykudan uyanma, sinirlilik, depresyon, hafıza eksiklikleri, konsantre olamama ve azalmış uyanıklık yer alır. Bu semptomların klinik olarak ilgili sonuçları, iş verimliliğinde bozulma ve yaşam kalitesindeki düşüşleri içerir (51). OUAS hastalarında aynı yaş ve cinsiyetteki sağlıklı kontrollerle kıyaslandığı zaman yaşam kalitesinde azalma olur (52). Hafif şiddette OUAS'lı olgularında, hastalığa bağlı olarak davranışsal bozulma, sağlıkları nedeni ile daha düşük işlevsel ve hastalığa daha zayıf psikolojik uyum ile karakterize yaşam kalitelerinde bozulma olduğu bulunmuştur (53).

2.6. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu'nda Tanı

OUAS şüphesi olan olguların değerlendirilmesi için ayrıntılı hikaye ve klinik muayene önem taşımaktadır. Bununla birlikte, tek başına klinik özellikler bozukluğu yeterli kesinlikte teşhis etmek için yeterli değildir. Ek olarak, bir uyku çalışması sırasında herhangi bir klinik semptom olmaksızın izlenen anormal solunum olayları

mutlaka OUAS tanısını aldırılmaz. Bu nedenle OUAS tanısı, eşleşen klinik özelliklere ve bir uyku çalışmasından elde edilen objektif bulgulara dayanır (54). OUAS prevalansının yüksek olması ve hastaların uyku problemlerini klinisyenlere sıklıkla bildirmemesi nedeniyle, sistemlerin gözden geçirilmesi, horlama, geceleri solunum duraklamaları ve gün boyunca aşırı yorgunluk veya uyku hali hakkında sorular sorulmalıdır (6).

Bazı uyku merkezlerinde OUAS şüphesi olan hastaların değerlendirmesini basitleştirmek için kullanılan, hastanın kendi bildirdiği anketlerden (örneğin, Berlin Anketi veya Stop-Bang Anketi) bazı kestirim bilgileri elde edilebilir. Ancak bugüne kadar hastalarda gündüz koşullarında OUAS'ı teşhis edecek kadar güvenilir bir test yoktur. Tıbbi öykü, gece meydana gelen uyku ile ilgili olaylar hakkında önemli bilgiler sağlayabileceği için hastanın partnerini de içermelidir. Horlama ve tanıklı apneler, üst havayolunun kritik daralmasını yansıttıkları için OUAS'ın ayırt edici semptomlarıdır. Gece boğulma hissi veya nefes nefese kalma bulguları da OUAS olan hastaların saptanmasında yararlı görünmektedir (55). Bazı hastalar ayrıca sık sık noktüri ve huzursuz uyku bildirirler. Huzursuz uyku muhtemelen uyanmaların uyku üzerindeki rahatsız edici etkilerini yansıtmaktadır.

OUAS'lı hastaların en sık şikayeti aşırı uyku hali ve gündüzleri uykuya dalma eğilimidir. Bu semptom, kişiler arasında önemli ölçüde değişkenlik gösterir ve anormal uykululuk derecesinin tanımı zorlayıcı olabilir. Hastanın subjektif uykululuğunu değerlendirmek için en yaygın kullanılan anket, hastalardan sekiz farklı durumda uykuya dalma eğilimlerini derecelendirmelerini isteyen Epworth Uykululuk Ölçeğidir (56). Uykululuğu değerlendirmeye yönelik diğer objektif testler arasında Çoklu Uyku Latans Testi, Pittsburg Uyku Ölçeği, Uyanıklığı Sürdürme Testi ve Osler Testi yer alır. OUAS olan hastalar tarafından bildirilen diğer gündüz semptomları arasında yorgunluk, konsantrasyon güçlüğü, kişilik değişiklikleri ve depresyon yer alır. OUAS'ta tanımlanmış olan çok çeşitli bilişsel ve dikkat bozuklukları da bulunmaktadır (57).

OUAS tanısı, klinik semptomların ve risk faktörlerinin yanı sıra uyku çalışması değerlendirmesinin (polisomnografi veya portatif ev tabanlı test) değerlendirilmesine dayanır. Hastanın normal uyku saatlerinde bir gecesi polisomnografi (PSG) ile kaydedilir. Hastalar kendiliğinden uyanmadan veya

uyandırılmadan önce 6 ile 8 saat uyurlar. PSG'nin amacı, gece boyunca çeşitli uyku evrelerinde harcanan süreyi ölçmek ve kardiyopulmoner anormallikler ve/veya uyku evrelerindeki değişiklikler gibi klinik olarak ilgili olayları belgelemektir. Standart PSG, uyku yapısını, uyku aşamalarını ve uyanmaları değerlendirmek için bireyin elektroensefalografisinin (EEG) sınırlı çok kanallı kaydını içerir. Ek olarak, çenenin ve dört ekstremitenin tümünün (hareketi değerlendirmek için) yüzey elektromyografisi, elektro-okülogram, hava akımı, nabız oksimetrisi, solunum eforu, elektrokardiyografik (EKG) izleri, vücut pozisyonu ve horlama toplanır (57).

Portatif ev tabanlı uyku çalışması, son zamanlarda PSG'ye bir alternatif olarak gündeme gelmiştir. Oksimetri, göğüs ve karın hareketleri ve vücut pozisyonu için değerlendirme yapar. Portatif ev tabanlı uyku çalışmasının avantajı, kişinin evinin rahatlığında bir gecede yapılabilmesi ve resmi PSG'ye kıyasla daha uygun maliyetli olmasıdır. Taşınabilir evde uyku çalışmasının ana sınırlaması, EEG bileşenine sahip olmamasıdır. Bu nedenle, bireyin uyku mimarisini ve uyku evrelerindeki değişikliklere dayalı olarak uyanmaları değerlendiremez (57,58). OUAS'ı öngörmek veya tanı koymak için basit, güvenilir, uygun maliyetli yöntemler geliştirmek önemlidir. Seçeneklerden biri, fazla kilolu olmakla ilgili antropometrik değişkenleri kullanmaktır. Kişilerin yağ dokusu miktarı, obstrüktif solunum olaylarına yol açan düzensiz solunum paternleri ile ilişkilendirilmiştir. Obezite, aşırı kalori alımı ve hareketsiz yaşam tarzından kaynaklanan dünya çapında bir halk sağlığı sorunudur (40). Hareketsiz yaşam tarzı enerji dengesizliğine neden olabilir ve kilo alımına da yol açabilir (59).

2.7. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu Tedavi Yöntemleri

OUAS'ın en sık görülen semptomu aşırı uyku halidir, ancak bu semptom genel popülasyonda OUAS'lı kişilerin % 15 ila % 50'si kadar az bir oranda bildirilmektedir. OUAS, kardiyovasküler ve metabolik hastalık riskinde 2-3 kat artış ile ilişkilidir. Pek çok hastada, duyarlılığı yaklaşık % 80 olan ev tipi uyku apne testi ile OUAS tanısı konulabilmektedir. OUAS'da etkili tedaviler arasında kilo kaybı ve egzersiz, pozitif hava yolu basıncı, uyku sırasında çeneyi önde tutan oral aparatlar ve üst solunum yolunu genişletmek için faringeal yumuşak dokuların veya yüz

iskeletinin cerrahi modifikasyonu yer alır. Hipoglossal sinir stimülasyonu, BKİ 32 kg/m²'nin altında olan seçilmiş hastalarda etkilidir. Şu anda etkili bir farmakolojik tedavi yoktur. Pozitif hava yolu basıncı ile tedavi, özellikle dirençli hipertansiyonu olan hastalarda kan basıncını düşürür; bununla birlikte, OUAS tedavisine yönelik randomize klinik deneyler, kardiyovasküler veya serebrovasküler olay oranları üzerinde önemli bir fayda sağlamamıştır (6).

OUAS tedavisi semptomları azaltarak yaşam kalitesini artırmayı ve mortaliteyi azaltmayı hedefler. OUAS için tedavi stratejisi belirlenirken hastalığın şiddeti ve eşlik eden sağlık sorunları dikkate alınmalıdır. OUAS kronik bir hastalık olduğundan, tedavisi ve takibi uzun sürelidir ve multidisipliner yönetim gerektirir (60).

OUAS, cerrahi ve cerrahi olmayan yöntemler ile tedavi edilebilir. Tedavinin hedefi, hastanın hikayesi, fiziksel değerlendirme ve üst havayolunun görüntüleme sonuçlarına göre belirlenmelidir. Tedaviyi planlarken hastanın durumunun ciddiyeti de dikkate alınmalıdır (61).

OUAS için genel önlemler arasında davranış değişikliği, kilo kaybı, ilaç tedavisi, sürekli pozitif havayolu basıncı tedavisi, ağız içi araç tedavisi (dil tutma araçlarının kullanımı, ortodonti veya mandibular araçların kullanımı), cerrahi prosedürler (trakeostomi, uvulopalatofaringoplasti, lazer yardımcı uvulopalatoplasti, cerrahi yardımcı hızlı maksillar ekspansiyon, maksillomandibular ilerletme ve hipoglossal sinir uyarımı) yer almaktadır. Davranışsal tedaviler hastalığı şiddetlendirebilecek faktörleri ele alır. Uyku sırasında sırtüstü pozisyonundan kaçınmak, bazı hastalarda uyku apnesi sıklığını azaltabilir (6).

2.7.1. Genel Önlemler

Tedavinin ilk basamağı risk faktörlerine yönelik olarak alınabilecek önlemlerdir. Ayrıca OUAS'a eşlik eden kronik hastalıkların tedavisi de önemlidir. OUAS ile ilgili oluşturulan kılavuzlarda yer alan genel önlemler kapsamında kilo kaybı, sigarayı bırakma, alkol ve sedatiflerden kaçınma, pozisyon terapisi, uyku hijyeni konusunda danışmanlık, nazal obstrüksiyonun tedavisi, hasta eğitimi ve uzun süreli takip önerilmektedir (60, 62,63).

2.7.1.1. Kilo Kaybı

Aşırı kilo OUAS için önemli bir risk faktörüdür. Obeziteye sahip bireylerin semptomlarının azaltılması ve komobiditelerin önlenmesi için kilo vermeye teşvik edilmesi önerilmektedir. Beden kütle indeksinin $\leq 25 \text{ kg/m}^2$ olması hedeflenmelidir. En etkili davranışsal önlem olarak kilo kaybı, asemptomatik veya minimal semptomatik hastalarda başlangıç tedavisi olarak kabul edilebilir. Bazı hastalarda kilo vermek apne olaylarını ve horlamayı en aza indirerek havayolu açıklığını olumlu yönde etkilemektedir (62).

2.7.1.2. Yaşam Tarzı Değişikliği

Tüm OUAS'lı hastalarının sigara, alkol ve sedatiflerden kaçınması önerilmektedir. Sigara, üst solunum yolu inflamasyonu ve obstrüksiyonunu artırması nedeni ile OUAS patofizyolojisinde önemli bir risk faktörüdür. Ayrıca üst solunum yolu kollapsına neden olan alkol ve sedatiflerin özellikle uyku saatine yakın kullanımından kaçınılması da önemli bir davranışsal değişikliktir (63).

2.7.1.3. Pozisyon Tedavisi

Uyku sırasında sırtüstü dışındaki pozisyonların tercih edildiği pozisyon tedavisi, özellikle pozisyonel OUAS olan bireylerde hastalık şiddeti ve semptomların azaltılmasında etkili bir yöntemdir. Tedavi başlangıcında sırt üstü pozisyonda yatışı engellemek için alarm, yastık, tenis topu ve sırt çantası gibi yardımcıları kullanılabilir. Sırtüstü yatışta OUAS, hastalarının yaklaşık % 56'sında görülür (64). Yerçekiminin etkisi nedeni ile, sırtüstü pozisyonda havayolunun kollaps eğilimi daha yüksektir. Ek olarak, bu pozisyonda ekspirasyon sonu akciğer hacmi azalır (65).

Sırtüstü belirti veren OUAS'da pozisyonel tedavinin etkinliği, sırtüstü pozisyon dışı uyku pozisyonlarında uykuyu rahat bir şekilde sürdürebilme becerisine bağlıdır. CPAP tedavisini tolere edemeyen hafif ve orta şiddetli OUAS hastalarında ikincil tedavi yaklaşımı olarak yaygın olarak kullanılır (66).

Pozisyonel tedavide tenis topu tekniği geleneksel olarak kullanılır. Bu uygulamada tenis topu bir kemer ile sırtta sabitlenmektedir. Tenis topu tekniği, hastaların uyku sırasında sırtüstü pozisyona dönmelerini engeller ancak uzun dönem kullanımda konforlu olmadığı için veya sırt ağrısı neden olabileceği için kullanımı çok etkin değildir. Tedaviye başladıktan 30 ay sonra hastaların sadece % 10'undan azı devam etmiştir (67).

Pozisyonel tedavinin çeşitli seçenekleri, pozisyonel OUAS'ın yönetimi için etkili bir terapi olduğu kanıtlanmıştır. Pozisyonel terapinin rutin kullanımı, pozisyonel OUAS'ın evrensel bir tanımının olmaması ve pozisyonel terapinin kullanımı için spesifik klinik kılavuzların olmaması gibi çeşitli faktörlerle sınırlıdır. Pozisyonel OUAS hastalarını alt tiplere ayırmak, pozisyonel terapinin kullanımı için daha net uygulama kılavuzları oluşturmaya yardımcı olabilir ve pozisyonel terapiden bağımsız bir tedavi veya ek tedavi olarak kimlerin yararlanacağını belirleyerek pozisyonel OUAS hastaları için bireyselleştirilmiş bakımı teşvik edebilir. Pozisyonel OUAS'da pozisyonel terapi kullanımına ilişkin kanıt tabanını daha da güçlendirmek için kaliteli klinik araştırmalara ihtiyaç vardır (68).

2.7.1.4. Uyku Hijyeni Honusunda Danışmanlık

Uyku hijyeni sürdürmek, uykuyu kolaylaştırarak uykuyu bölen davranışlardan kaçınılmasını sağlar. Uyku hijyeni ile ilgili koşullar arasında, düzenli saatlerde yatma ve uyanma, yatakta düzenli zaman geçirerek yeterli uyku sağlama, yatmadan önce alkol kısıtlaması, kafeinli içeceklerden kaçınma, düzenli egzersiz ve sağlık beslenme ile uygun çevresel faktörleri içerir. Uyku hijyeni uygulamaları önemli ölçüde sağlık, ruh hali, davranış düzenleme, akademik performans ve genel yaşam kalitesi dahil olmak üzere birçok alanda günlük işleyişi etkiler (69). Uyku hijyeni ile ilgili tüm bu durumlar hastaların uyku sorunları ile ilgili semptomlarını etkileyen ek faktörler arasında kabul edilmektedir. Ancak çok az sayıda çalışma hafif ve orta şiddetli OUAS hastalarında uyku hijyeni ve uyku semptomları arasındakini ilişkiyi araştırmıştır (70).

2.7.1.5. Nazal Obstrüksiyonun Tedavisi

Burun, burun direncini düzenlediği ve ventilasyonu uyardığı için, nazal obstrüksiyonun değerlendirilmesi ve yönetimi OUAS'ta önemlidir (71). Normal şartlarda uyku sırasında nefes alıp vermek ağızdan solumaya oranla primer olarak nazal olarak gerçekleşmektedir. Kanıtlar burun tıkanıklığının OUAS'a zemin hazırladığını göstermiştir (72). Alerjiye bağlı olarak burun tıkanıklığı tanımlayan kişiler tanımlamayanlara göre daha yüksek OUAS prevalansına sahiptir. Nazal direnç horlama şiddetinin bağımsız bir belirteçidir. OUAS ve horlama semptomu birlikteliğinde nazal direnç daha yüksektir (73).

Sağlıklı bireylerde yapılan bir araştırmada nazal havayolu tıkanıklığının uyku apnesini tetiklediği gösterilmiştir. Benzer şekilde, mevsimsel alerjik rinit varlığı, uyku sırasında artmış obstrüktif apneler ile ilişkilidir (74).

2.7.1.6. Hasta Eğitimi:

Hasta eğitiminde, objektif test sonuçları gözden geçirilir ve bozukluğun nedenleri ve tedavi seçenekleri hakkında hastaya bilgi verilir.

Hasta eğitim programlarının içeriği aşağıdaki gibidir (60):

- Test sonuçları ve hastalığın şiddeti
- OUAS'ın patofizyolojisi
- Hastalığın doğal seyrinin ve hastalıkla ilişkili bozuklukların açıklanması
- Risk faktörlerinin tanımlanması, şiddetlendiren faktörlerin açıklanması ve risk faktörlerinin düzenlenmesi
- Gerekli görüldüğü takdirde genetik danışmanlık
- Tedavi seçenekleri hakkında bilgi
- Tedaviden beklentiler
- Hastanın tedavideki rolünün belirlenmesi, endişelerinin giderilmesi ve hedeflerinin belirlenmesi
- Tedavi edilmediği takdirde hastalığın sonuçları
- Uyku danışmanlığı

- Hasta kalite değerlendirilmesi ve değerlendirmeye ilişkin diğer geri bildirimler

2.7.1.7. Uzun Süreli Takip

OUAS hastaları kronik hastalık nedeni ile uzun süreli tedavi ve takip gerektirmektedir. Uygulanan yaklaşımlar (PAP, ağız içi araç tedavisi, pozisyonel terapi), tedaviye uyum, tedavinin yan etkileri, OUAS ile ilgili komplikasyonların gelişimi ve semptomların gidişatı hakkında takip için düzenli izlem önem taşımaktadır. OUAS'ı ortadan kaldırabilen yaklaşımlar (kilo kaybı, cerrahi) sonrasında, devam eden risk faktörlerinin modifikasyonu ve semptomların seyri için uygun izlemin planlanması gerekmektedir (60).

2.7.2 Farmakolojik Tedavi ve Oksijen Terapisi

2.7.2.1. Farmakolojik Tedavi

OUAS için farmakoterapinin rolü belirsizliğini korumaktadır. OUAS için önerilen ilaçların etkinliği ve farmakolojik tedaviler henüz kesin olarak belirlenmemiştir. OUAS için hipotiroidizm veya akromegalisi olan hastalar hariç yaygın olarak kullanılan etkili farmakoterapi uygulamaları bulunmamaktadır (60). Bu durumlarda altta yatan tıbbi durumların tedavisi AHI'yi iyileştirebilir (75).

2.7.2.2. Oksijen Tedavisi

OUAS için primer tedaviler arasında oksijen desteği önerilmemektedir. Eğer primer tedaviler dışında hipoksiyi düzeltmek için ek oksijen kullanıldığında, hipoksi seyrinin takibini gerektirir. Ek oksijen kullanımı tek başına nokturnal hipoksemiye azaltabilir ancak aynı zamanda apneleri uzatabilir ve komorbid solunum hastalığı olan hastalarda nokturnal hiperkapniyi potansiyel olarak kötüleştirebilir (76).

2.7.3. Pozitif Basınç Tedavisi

Pozitif havayolu basıncı (PAP) tedavisi OUAS tedavisi için en temel tedavi yaklaşımıdır. Gece boyunca apne olaylarının ve aralıklı hipoksinin ortadan kaldırılması, OUAS'ı etkili bir şekilde kontrol etmenin temel amacıdır. PAP cihazları, üst havayolu basıncını 'kritik' bir değerin üzerine çıkararak, kişinin üst havayolu açıklığının korunmasına izin veren bir pnömatik destek işlevi görür (91). Cihaz hastaya nazal veya oronazal maske aracılığı ile gece boyunca veya uyku saatlerinde ayarlanan pozitif basınçta uygulanır. Uygulanacak basınç OUAS'ın ciddiyetine göre değişebilmektedir. Ciddi obezite varlığında meydana gelen apneleri ortadan kaldırmak için daha yüksek basınçlara ihtiyaç vardır (68).

PAP tedavisinin, komorbiditelerin varlığı, meslek ve semptomların şiddetinden bağımsız olarak AHİ >15 olan tüm hastalarda endikasyonu vardır. AHİ 5'in üzerinde ve 15'in altında ise, semptom varlığında (uyku hali, bilişsel bozukluğu, duygudurum bozuklukları) veya hipertansiyon, koroner arter hastalığı veya önceki serebrovasküler olayların varlığında PAP endikasyonu vardır (60).

PAP tedavisi çoğu zaman hayat boyu devam eden tedavi yaklaşımı olduğundan, son 10 yılda hastalar için etkinlik ve maksimum konforu sağlamak amacıyla birçok farklı ev tipi PAP ventilatör modeli üretilmiştir. PAP'ın, CPAP, iki seviyeli pozitif havayolu basıncı (BiPAP) ve ototitrasyon pozitif havayolu basıncı (APAP) olmak üzere üç temel modu vardır (77).

AHİ 5-20 arası olan bireylerde eşlik eden semptomların varlığına göre CPAP tedavisine karar verilmektedir. AHİ >20 olan bireylerde ise, CPAP endikasyonu bulunmaktadır. CPAP, orta ve şiddetli OUAS hastaları için standart bir tedavidir. Seçilmiş hafif OUAS hastaları için de kullanılabilir. Yapılan birçok çalışmada OUAS tedavisinde CPAP'ın etkili olduğu doğrulanmıştır. CPAP horlamayı iyileştirmenin yanı sıra, hırıltı veya boğulma hissi, uykudan uyanma ve nökturi gibi gece semptomlarını da iyileştirmektedir (78).

CPAP, basıncı ayarlanmış havayı üst havayoluna veren bir cihazdır. CPAP uygulaması ile uyku süresince üst havayoluna açıklığı sağlanarak obstrüktif solunumsal olayların oluşumu engellenmiş olur. CPAP cihazları ekspirasyon sırasında basınç arttığı ölçüde akımı azaltıp, inspirasyon sırasında basınç düştüğü

ölçüde akımı arttırarak, üst havayolunda sürekli bir basınç sağlamaktadır. CPAP tedavisi ile santral apne ve obstrüktif apnesi düzeltilebilir. Oksijen saturasyonu ile uyku evrelerinin dağılımında iyileşme gerçekleşmektedir. CPAP tedavisini tolere edemeyen obezite hipoventilasyon sendromu ile *overlap* sendromunda BiPAP kullanımı daha yaygın olarak tercih edilmektedir (79).

Orta şiddetli OUAS olan bireylerde , CPAP'ın doğru ve düzenli kullanımı uyku hali semptomlarını azaltır ve yaşam kalitesini artırır (80). Orta şiddetli OUAS için CPAP yaklaşık % 75,1 başarı oranı tercih edilen tedavi seçeceği olarak kabul edilmektedir. Ancak CPAP'ı reddeden veya tolere edemeyen hastalar için tedavi alternatiflerine ihtiyaç vardır (81).

2.7.4. Cerrahi Tedaviler

OUAS tedavisi için kullanılan ilk yöntemler cerrahi tedavilerdi. Cerrahi tedaviler çeşitli üst solunum yolu rekonstrüktif veya *bypass* prosedürlerini içerir, genellikle bölgeye yönelik ve/veya aşamalıdır (60).

Cerrahi öncesi OUAS tanısı ve OUAS'ın şiddeti objektif test ile belirlenmelidir. Genel uyku değerlendirmesine ek olarak hastalar cerrahi için uygunluk açısından da değerlendirilmelidirler. Bu değerlendirme, olası cerrahi bölgeleri belirlemek için anatomik değerlendirme, herhangi tıbbi sağlık sorunu ile psikolojik değerlendirmeyi, cerrahi sonucunu etkileyebilecek komorbiditeleri ve hastanın cerrahi isteğinin değerlendirilmesini içermelidir (60). Hastaya cerrahi seçenekler, cerrahinin başarı olasılığı, tedavinin hedefleri, tedavinin risk faktörleri ve faydaları, cerrahi prosedür, olası yan etkiler ile komplikasyonlar ve alternatif tedaviler hakkında danışmanlık yapılmalıdır (60).

Cerrahi ile düzeltilebilecek ciddi obstrüksiyona neden olana anatomisi olan (bademcik anatomisi, faringeal hava yolunun tıkanması) hafif şiddetli OUAS'lı hastalarda, primer cerrahi düşünülebilir (82).

PAP tedavisinin sonucu yetersiz olduğu durumlarda, örneğin hastanın PAP tedavisine karşı toleransı olmadığı veya PAP tedavisinin OUAS'ı elemine edemediği durumlarda OUAS tedavisi için cerrahi prosedürler ikincil tedavi seçeneği olarak düşünülebilir (60). Trakeostomi OUAS'ı elimine edebilir ancak santral

hiperventilasyon sendromlarının tedavisi uygun şekilde sağlamaz. Diğer uyku apnesi cerrahilerinin çoğu, OUAS tedavisinde nadiren iyileştirici etkiye sahiptir; ancak klinik sonuçları (mortalite, kardiyovasküler risk, trafik kazaları, fonksiyon, yaşam kalitesi ve semptomlar) iyileştirebilir. Lazer yardımcı uvulopalatoplasti, OUAS tedavisi için önerilmez (83).

Cerrahi sonrası takip sıklığı yapılan cerrahiye göre ve OUAS ile ilgili spesifik değerlendirmelere bağlı olarak değişiklik gösterir. Cerrahiye spesifik sonuçlar (yara iyileşmesi, anatomik değerlendirmenin sonuçları, yan etkiler ve komplikasyonlar) cerrahi ekibi tarafından değerlendirilmektedir. Çok basamaklı prosedürler uygulanan hastalar için uyku uzmanının değerlendirmesi, cerrahi olmayan adımlar için gerekli olabilir. Cerrahi ekibi iyileşmenin tamamlandığına karar verdikten sonra, genel OUAS sonuç değerlendirmesi yapılmalıdır. Cerrahi tedavi tamamlandıktan sonra uzun süreli takip için uyku uzmanı takibi önerilir. Cerrahiyi takiben hastalar cerrahinin etkilerinin PAP tedavisi ile ağız içi araç tedavisi üzerine etkileri ve semptomların azalması açısından değerlendirilmelidir (60).

2.7.4.1. Bariatrik Cerrahi

Bariatrik cerrahi majör kilo kaybı için ve beden kütle indeksi 40 kg/m^2 veya 35 kg/m^2 'den büyük olup önemli komorbiditelere sahip olan ve diyet girişimlerine rağmen kilo kontrolünün etkisiz olduğu hastalarda önemli sonuçlar elde etmek için etkili bir tedavi seçeneğidir. Bariatrik cerrahi obez OUAS hastalarının tedavisinde yardımcı olabilir (84).

2.7.5. Ağız İçi Araç Tedavisi

CPAP, OUAS için tercih edilen tedavi yöntemi olmasına rağmen, hastalar tarafından tolere edilemediği zaman ağız içi araçlar alternatif olarak kullanılmaktadır. Ağız içi araçlar çoğu hasta tarafından iyi tolere edilmektedir. Hastaların çoğu cerrahi veya CPAP yerine ağız içi araç tedavisini tercih etmektedir. Hastaların ağız içi araçlara uyumu % 40-80 arasında olduğu bildirilmektedir (85). Ağız içi araç tedavisine kıyasla CPAP, özellikle AHI'yi azaltmada daha iyi PSG

sonuçları sağlar. Bununla birlikte, klinik sonuçlar açısından ağız içi araç tedavisi ve CPAP benzer sonuçlar göstermektedir. CPAP etkisiz olduğu zaman OUAS şiddeti ne olursa olsun ağız içi araç tedavisi tercih edilen tedavi yöntemidir. OUAS tedavisinde çeşitli ağız içi araç aparatları ve tasarımları kullanılmıştır. En yaygın ağız içi tasarım, dili önde tutan araçlar ve mandibulayı öne ilerleten araçlardır (86). Dili önde tutan araçlar, yumuşak polivinilden üretilmekte olup bu araçlar dilin uyku sırasında ve özellikle sırtüstü pozisyonda arkaya doğru kaçmasını engellemektedir. Mandibulayı öne ilerleten araçlar alt çene, üst çene veya her iki çenede dişler üzerine ortodontik teknikle yerleştirilerek, mandibulanın öne doğru ilerlemesini sağlar. Bu araçlar uyku sırasında OUAS'lı hastalarda üst solunum yolu kollapsı riskini azaltmak için çeneyi genişletmeyi amaçlar (87).

2.7.6. Egzersiz Tedavisi

Hareketsiz yaşam ve azalan ambulasyon, alt ekstremit kaslarının venöz sıvı dinamiği ile ilişkili olarak, sıvı retansiyonuna neden olur. Uyku sırasında, arkaya yaslanmış pozisyon boyunda sıvı yer değiştirmesi ve sıvı birikmesine neden olarak laringeal kompresyonu artırır. Bu mekanizma çoğu OUAS hastasının gündüzleri aşırı uyku hali olduğu düşünüldüğü zaman OUAS'ın şiddetini artırabilir ve hareketsiz bir yaşam tarzı ve onun olumsuz etkilerine neden olur (88).

Yetişkin OUAS hastalarında yapılan çalışmalarda, egzersizin AHI'de ve gündüz uykuluk halinde anlamlı azalmalar olduğu; uyku etkisi ve zirve oksijen tüketiminde anlamlı artma olduğu gösterilmiştir (89).

Egzersiz vücut ısını artırır ve bu sayede ısı dağılımı ve hipotalamus kontrollü uyku indükleyici mekanizmaları etkinleşir ve uykunun başlamasını kolaylaştırır (90). Egzersiz vücut ağırlığının ve karın yağlarının azalmasını sağlayarak, OUAS şiddetini azaltabilir. Yapılan çalışmalarda, BKİ'de % 10'luk bir azalmanın AHI'de % 30 azalma ile ilişkili olduğu bulunmuştur (91). D1obrosielski ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada, aerobik egzersiz programı ile kalori kısıtlamalı diyetin OUAS hastalarında azalmış BKİ ve azalmış AHI arasında ilişki olduğunu bulmuşlardır (88).

OUAS hastalarında yapılan bir çalışmada, düzenli egzersizin AHİ'yi % 32, gündüz uykuluk halini % 28, uyku verimliliğini % 5,8 oranında düzelttiği ve zirve oksijen tüketimini %17,65 oranında arttırdığı bulunmuştur. BKİ'de önemli bir azalma rapor edilmemiştir (92).

Literatürde OUAS'ta egzersiz eğitiminin izole rolünü değerlendiren çalışma eksikliği vardır. Ek olarak egzersiz protokolleri ile ilgili çalışmalar arasında farklılıklar bulunmaktadır ancak aerobik egzersiz (izole olarak veya dirençli egzersiz ile birlikte) tüm çalışmalarda kullanılmaktadır (89).

2.8. Kadın ve Erkeklerde Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu

OUAS'ın ilginç bir yönü, hastalığın cinsiyetler arasındaki prevalansındaki farktır. Çalışmalar, OUAS'ın erkeklerde kadınlardan daha yaygın olduğunu tutarlı bir şekilde doğrulamıştır. Bu karmaşık konunun nedeni hala tam olarak anlaşılamamış olsa da yağ dağılımı, üst solunum yolunun uzunluğu ve kollaps olabilmesi, nörokimyasal kontrol mekanizmaları, uyarılma tepkisi ve cinsiyet hormonlarındaki doğal farklılıkların hepsinin cinsiyetler arasındaki yaygınlık eşitsizliğine katkıda bulunduğu inanılmaktadır (93).

2.8.1. Üst Solunum Yolu Anatomisi ve Fizyoloji

Üst solunum yollarının boyutları OUAS hastalık patogeneziindeki olası rolü nedeniyle kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Üst solunum yolu anatomisi ve işlevi, yağ ve dağılımı, ventilasyonun kontrolü ve hormonal durumdaki açık cinsiyet farklılıklarının erkeklerde daha yüksek OUAS riskini açıklamak için öne sürülmüştür. OUAS'daki cinsiyet farklılıklarını inceleyen çok sayıda çalışma bu alanda artan bilgi birikimine katkıda bulunmuştur (94).

OUAS primer olarak, hava akışının obstrüksiyonuna neden olur (94). Sağlıklı olgularda erkeklerin havayolunun birçok seviyesinden kadınlara göre önemli ölçüde daha geniş bir enine kesit alanına sahip olduğu gösterilmiştir (33). Brooks ve arkadaşları erkeklerde, değişen akciğer hacimleri ile faringeal bölgede kadınlara göre ölçülenden daha fazla değişiklik gözlendiğini belirtmişlerdir (95). Bu eğilimler

OUAS hastalarında da gözlenmiştir. Kadınların orofarinks seviyesinde, boylarına göre yapılan düzeltmeden sonra bile erkeklere göre önemli ölçüde daha küçük bir üst solunum yolu olduğu rapor edilmiştir. Yalnızca havayolu boyutuna dayalı olarak, tüm bu faktörler OUAS'a daha yatkın olanların erkekler değil, kadınlar olması gerektiğini düşündürse de durum böyle değildir. Üst solunum yolunun kesit çapı dışında hastalık gelişimine etki eden başka faktörlerin de olması gerekir (94). Ciscar ve arkadaşları sağlıklı olgularda velofarenksin maksimum ve minimum kesit alanının benzer olduğunu, ancak OUAS'lı hastalarda minimum kesit alanının, özellikle solunum döngüsündeki ayar noktalarında ve özellikle uyku sırasında maksimumdan önemli ölçüde daha düşük olduğunu belirlemiştir (96).

Havayolunun çapı dışında, havayolu uzunluğu da hastalık patogeneğinde önemli olabilir. Malhotra ve arkadaşları sağlıklı olgular üzerinde yapmış oldukları çalışmada faringeal havayolu uzunluğunun vücut boyutları (boy dahil) normalize edildiğinde bile erkekler kadınlara kıyasla daha uzun olduğunu bulmuşlardır. Yazarlar ayrıca üst solunum yolu mekaniğinde ve kas aktivasyonunda kadın ve erkek arasında önemli fizyolojik farklılıklar olmadığını da belirtmişlerdir (33).

2.8.2. Uyku Mimarisi ve Arousal

OUAS olan kadın ve erkeklerde uyku mimarisinde dikkate değer farklılıklar vardır (95). Valencia-Flores ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, yaş, solunum bozukluğu indeksi veya oksijen doygunluğu açısından önemli bir fark olmamasına rağmen, OUAS hastalarında kadınların erkeklere göre daha uzun uyku latanslarına, daha fazla miktarda yavaş dalga uykusuna ve gece boyunca daha az uyanmaya sahip olduğu bulunmuştur (97). O'Connor ve arkadaşları kadınların daha şiddetli OUAS'ı olan ve uyku evresine bağlı olmayan ancak pozisyona bağlı olan erkeklerin aksine, ağırlıklı olarak REM uykusu sırasında meydana gelen daha hafif OUAS'a sahip olma eğiliminde olduğunu göstermiştir (98).

OUAS'lı olgular üzerinde yapılan büyük ölçekli bir çalışma, NREM uykusunda erkeklerin kadınlardan daha yüksek bir AHI'ye sahip olduğunu, ancak REM uykusu sırasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Kadınlar ayrıca, esas

olarak NREM uyku apnesi olan erkeklerin aksine, REM uykusu sırasında solunum olaylarının kümelenmesine sahip olma eğilimindediler (99).

REM uyku apnesinin kadınlarda daha yaygın olduğu gözleminin ardındaki neden bilinmemektedir ve uyku sırasında üst solunum yolu işlevindeki farklılıkların bir yansıması olabilir. Uyku mimarisindeki temel farklılıkların cinsiyet farklılıklarına katkıda bulunup bulunmadığı veya hastalığın kadın ve erkeklerin uyku mimarisini farklı şekilde etkileyip etkilemediği açık değildir (94).

2.8.3. Hormonlar

Farklı hormon seviyeleri, cinsiyetler arasındaki OUAS farklılıklarının açıklanmasında her zaman olası bir nedeni olarak düşünülmüştür. Literatür bu farklılıkların ergenlik kadar erken başladığını da öne sürmüştür. Normalde, genç popülasyonda OUAS için risk faktörleri arasında kraniyofasiyal anormallikler, büyük yapılara (alerjik rinit veya büyümüş bademcikler) bağlı olarak üst solunum yollarını daraltan durumlar ve obezite yer alır (100). Kız çocuklarında ergenlik gelişiminin genel uyku problemlerinde artış ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (101).

Kadınlarda menopoza başlangıcı, OUAS prevalansında bir "dönüm noktası" olarak yoğun bir şekilde incelenmiştir. Wilhoit ve Surrat tarafından yapılan ilk klinik gözlemler, hastalığı kraniyofasiyal anormalliklere ve şiddetli obeziteye bağlayarak, menopoza öncesi kadınlarda menopoza sonrası kadınlara kıyasla OUAS'ın oldukça nadir olduğunu kaydetmiştir (102). Bixler ve arkadaşları menapoza ve OUAS arasındaki ilişkiyi incelemiş ve birkaç potansiyel faktör için düzeltme yaptıktan sonra, menapoza öncesi kadınlara kıyasla hormon replasmanı tedavisi alan menapoza sonrası kadınlarda OUAS riskinde artış olmadığını belirlemiştir; ancak hormon replasmanı almayan post-menopozal kadınlarda neredeyse dört kat risk olduğunu bulmuşlardır (103).

Erkek veya kadına özgü hormonların bir cinsiyetin OUAS'a olan eğilimini nasıl etkileyeceğini açıklamak için birkaç mekanizma öne sürülmüştür. Bunlardan biri vücut yağ dağılımını etkilemesidir. Vücut yağ dağılımı hastalık patogeneğinde oldukça önemlidir. Normal olgularda erkekler, aynı yaştaki kadınlara göre daha fazla yağsız doku kütlelerine ve daha düşük yağ kütlelerine sahip olma eğilimindedir.

Bununla birlikte menapoz sonrası kadınların menapoz öncesi kadınlara göre daha fazla yağ kütlesine sahip olma eğilimindedirler. Bununla birlikte, menapoz sonrası kadınların menapoz öncesi kadınlara göre daha fazla yağ kütlesine sahip oldukları kaydedilmiştir (104,105). Hormon seviyelerinin ayrıca merkezi ve nöral solunum kontrol mekanizmalarını etkilediği varsayılmıştır (105). Kadınlarla ilgili ilk araştırmalar, OUAS'ın menapoz sonrası kadınların bir hastalığı olduğunu ve progesteronun solunum uyarıcı etkisi nedeni ile menapoz öncesi kadınların korunduğunu ileri sürmüştür (106).

2.8.4. Kadın ve Erkek Yaş Faktörü

Yaşlanma kendi içinde çok sayıda fizyolojik değişiklikle ilişkilidir. Ancoli-Israel ve arkadaşları, 65 ile 95 yaş arasındaki 427 erkek ve kadın üzerinde evde modifiye edilmiş uyku çalışmaları ile OUAS'ın erkeklerin % 70'inde ve kadınların % 56'sında meydana geldiğini bulmuşlardır (107). Bixler ve arkadaşlar tarafından yapılan araştırmalar, hem erkeklerde hem de kadınlarda 65 ile 100 yaş arasındakilerin OUAS prevalansının orta yaşlı erkek ve kadınlara göre yaklaşık iki kat daha fazla olduğunu göstermiştir (108). Yapılan bir diğer çalışma, OUAS yaygınlığı ve ciddiyeti açısından erkek egemenliğinin kaybolmadığını ve herhangi bir yaşta kadınların erkeklerden daha az duyarlı olmasına rağmen, uykuda solunum bozuklukları riskinin yaşla birlikte iki ile üç kat arttığını göstermiştir (109).

Uyku apnesi prevalansı tüm yaş gruplarında doğrusal olarak artmamaktadır. Bir çalışma, erkeklerde OUAS prevalansının 20 yaşından 59 yaşına kadar yükseldiğini ancak daha sonra azaldığını belirtmiştir. Benzer bir eğilim kadınlarda da gözlenmiştir. 50 yaşında beklendiği şekilde erkek ve kadınlar arasındaki insidans oranları benzerdir. Ayrıca apnesi olan olgularda BKİ'nin yaşla birlikte azaldığı, apnesi olmayan olgularda ise yaşla birlikte arttığı belirtilmiştir (108). Yaşlanma (menopoz dahil) ile meydana gelen normal anatomik ve fizyolojik değişikliklerin hastalık gelişimini etkilediği açıktır. Ancak, bu değişikliklerin ne kadar önemli olduğu, ne zaman etkili olmaya başladıkları veya OUAS'daki cinsiyet farklılıklarını modüle etmede tam olarak nasıl bir rol oynadıkları henüz net değildir (94).

2.8.5. Antropometrik Ölçümler

Antropometrik ölçümler, özellikle obezite değerlendirmesi için kullanılan temel araçlardır. BKİ, bel-boy oranı, boyun ve bel çevresi en yaygın kullanılan ölçümlerdir. Antropometrik ölçümlerin klinikte kullanımı basit, ucuz, erişilebilir ve yüksek klinik korelasyona sahiptir. Bu ölçümlerin sağlığı genel olarak değerlendirmedeki etkinliği daha önce gösterilmiştir (109) ve uyku apnesi ile güçlü bir korelasyonları vardır. Boyun çevresi, uyku apnesi olaylarını tahmin etme becerisi nedeni ile uyku kliniklerinde sıklıkla dikkate alınan bir değişkendir (110). Servikal bölgedeki yağ birikiminin üst havayolunun çapını önemli ölçüde azalttığı gösterilmiştir.

Yapılan bir çalışmada kadınlarda bel çevresi ve bel-boy oranı en iyi belirleyici olarak bulunurken; erkeklerde tanımlama potansiyeli yüksek olan faktörlerin hastalığın şiddetine göre değişkenlik gösterdiği; bel-boy oranı, boyun çevresi ve BKİ'nin en güçlü ilişkiye sahip olduğu bulunmuştur. Aynı çalışma, bel çevresi ve bel-boy oranının, kadınlarda uykuda solunum bozukluğunu değerlendirmek için en iyi ölçüm olduğunu da belirlemiştir. Hafif OUAS olan erkeklerde bel-boy oranı ve boyun çevresi en iyi ölçümler olduğunu ancak BKİ'nin şiddetli OUAS ile daha yakından ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (111).

2.8.6. Solunum Kas Performansı

Solunum kas performansı endurans ve kuvvet olarak değerlendirilir (112). Solunum kas kuvveti istemli hareket ile açığa çıkan basınç veya frenik sinirin manyetik simülasyonu ile değerlendirilebilir. MIP (maksimum inspiratuar basınç) ve MEP'in (maksimum ekspiratuar basınç) ölçülmesi en sık yöntemlerdir. Solunum kas enduransı, maksimal sürdürülebilir ventilasyon, artan eşik yükü testi ve sabit eşik yükü testi ile değerlendirilebilir (113).

OUAS hastalarının inspirasyon kasları, sağlıklı olgularla karşılaştırıldığında daha fazla negatif intratorasik basınç altındadır (114). Aran ve arkadaşları (115) OUAS hastalarında gece CPAP tedavisi ile solunum kas kuvveti ve direncinin daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Barreiro ve arkadaşları (116), gece inspiratuar kas

direnci ve sürekli hipoksi-reoksijenasyon döngüsünün, solunum kaslarındaki oksidatif stresi artırabileceğini ve CPAP tedavisinin bu solunum kas fonksiyon bozukluğunu düzeltebileceğini belirtmişlerdir.

OUAS'lı hastalarda solunum kas kuvvetini değerlendiren çalışmalar vardır ancak bu çalışmaların hiçbirinde kadın ve erkek olgular kıyaslanmamıştır. KOAH'lı olgular, bariatrik cerrahi geçiren olgular (117) ve bronşektazili olgular (118) solunum kas eduransını değerlendiren çalışmalar (119) olmakla birlikte OUAS ta solunum kas enduransını değerlendiren çalışmalara rastlamadık.

Diyafragma kontraktilesinin değerlendirilmesinde MİP, yüzeysel EMG gibi noninvaziv yöntemlerin yanı sıra frenik sinir stimülasyonu ve iğne elektrotlarla invaziv olarak uygulanan yöntemler de kullanılmaktadır (120). Yüzeysel EMGdi, MİP'in belirlenmesinin aksine hasta kooperasyonu gerektirmemektedir (121). Bu nedenle, yüzeysel EMGdi yönteminin diyafragma kontraktilesinin değerlendirilmesinde güvenle kullanılabileceği düşünülmektedir (121). Literatürde amfizemde (122), KOAH'ta, akut kalp yetmezliğinde (123) ve sağlıklı olgular üzerinde (124) yapılmış yüzeysel EMGdi yöntemi mevcuttur. OUAS'lı olgular üzerinde (125) EMGdi değerlendirmeleri yapılmış olup cinsiyet farklılıkları dikkate alınmamıştır.

2.8.7. Kadın ve Erkeklerde Polisomnografi

Ortalama toplam apneik olay sayısına bakıldığında zaman, OUAS kadınlarda daha az şiddetli olarak görülmektedir (98). OUAS'lı kadınların kısmi obstrüksiyona sahip olma olasılığı, tam obstrüksiyonlara göre daha fazladır ve daha kısa solunum olayları süresine sahiptirler (126). PSG ile OUAS tanısı konan 830 hastayı içeren geniş bir retrospektif çalışmada, kadınların uyku sırasında daha yüksek oranda hafif apneye sahip olduğu bulunmuştur (98). Çalışma, NREM uykusu sırasında daha hafif OUAS'ın kadınlarda daha az şiddetli hastalık gözlemini açıkladığı sonucuna varmıştır. Bununla birlikte, kadınlar REM uykusu sırasında daha büyük bir solunum olayları kümesine sahiptir. Ek olarak, OUAS'ın kadınlara kıyasla erkeklerde ağırlıklı olarak sırtüstü pozisyonda ortaya çıktığı bulunmuştur (98). Votteler ve arkadaşları, OUAS'ta cinsiyet farklılıklarının PSG sonuçlarının üzerindeki etkisini araştırdıkları

araştırmalarında, AHI'nin erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olduğunu; kadınların REM uykusunda daha yüksek ve NREM uykusunda daha düşük bir AHI değerine sahip olduklarını bulmuşlardır. Yine aynı çalışmanın sonucunda, erkeklerin daha sık desatürasyona uğradıkları ve sırtüstü pozisyona bağımlı OUAS'ta kadınlara göre daha fazla etkilendiklerini belirtilmiştir (127).

2.8.8. Yaşam Kalitesi

Uykusuzluk ve OUAS, yetişkinler arasında en yaygın uyku bozukluklarından ikisidir. OUAS'lı hastalarda uykusuzluk semptomları, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin azalmasına neden olur (128). OUAS ve risk faktörlerinin belirlenmesi, semptomların ve kardiyovasküler riskin azaltılması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için önemlidir (129).

Fonksiyonel durum, bir hastalığın hastanın günlük görevlerini yerine getirme ve mevcut yaşam rollerini yerine getirme becerisi üzerindeki etkisini tanımlamak için kullanılır. Sonuç yönetiminin kilit bir bileşeni olarak, fonksiyonel durum hastaların kendileri tarafından oldukça değerlidir (130). Hafif OUAS'lı hastalarda bile OUAS'ın fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkisi vardır (131). Fiziksel sağlıktan sosyal işlevselliğe kadar fonksiyonel durumun tüm yönleri OUAS tarafından belirgin şekilde bozulur (132). Hastalık yükü ve günlük yaşam deneyimlerinde cinsiyet farklılıklarını dikkate alan çalışmaların yaşam kalitesini anlamamız açısından önemli olduğu öne sürülmüştür (133). Ancak, yaşam kalitesinin bir bileşeni olan, OUAS ile yaşamının yükünü en iyi tanımlayabilecek olan fonksiyonel durum cinsiyet farklılıkları iyi araştırılmamıştır (93).

2.8.9. Egzersiz Kapasitesi

OUAS hastalarında bozulmuş egzersiz kapasitesini açıklamak için çeşitli olası fizyolojik mekanizmalar öne sürülmüştür. Birkaç çalışmada bozukluğun sempatik hiperaktiviteye eşlik eden aşağı regüle edilmiş beta-adrenerjik reseptörlere bağlı olabileceği varsayılmıştır (94, 133, 134). Diğer olası mekanizmalar, laktat eliminasyonunda gecikmeyi içerir. Bu, OUAS hastalarında egzersiz sırasında

gözenmiştir ve bozulmuş glikolitik ve oksidatif metabolizmaya işaret edebilir (133, 134). OUAS hastalarında egzersiz kapasitesinin bozukluğu, enerjik mitokondriyal bozuklukların varlığı ile açıklanabilir (15,29). OUAS hastaları, egzersiz kapasitesini etkileyebilecek şekilde gündüz aşırı uyku hali sergileyebilir. Çeşitli çalışmalar, uyku yoksunluğu koşulları altında egzersiz performansında bir azalma olduğunu göstermiştir (134,135).

Tapan ve arkadaşları CPAP tedavisinin etkinliğini araştırdıkları araştırmalarında CPAP tedavisinin egzersiz limitasyonlarını azalttığını, kan basıncını kontrol etmeye yardımcı olduğunu ve solunum kas kuvvetini geliştirdiğini rapor etmişlerdir (134). Şengül ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada, vücut yağ kompozisyonu özelliklerini iyileştirmeye yönelik eğitim ve tedavi programlarının olguların uyku özellikleri, fiziksel aktivite düzeyi, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri olabileceğini rapor etmişlerdir (135). Oksidatif stresin OUAS tanısı almış hastalarda sedanter yaşam, obezite, kardiyovasküler hastalıklar ve diğer bilinmeyen mekanizmaların etkisi ile egzersiz kapasitesinde azalmaya neden olduğu bildirilmiştir (136). Literatüre baktığımızda OUAS ile egzersiz kapasitesini değerlendiren çalışmalar olsa da, cinsiyet farklılıklarının egzersiz kapasitesi açısından sonuçlarını ele alan çalışmalara rastlamadık.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

Çalışmamız OUAS tanısı konulan kadın ve erkek hastalarda solunum kas fonksiyonu ile birlikte, egzersiz kapasitesi, postür, periferik kas kuvveti ve yaşam kalitesine etkisini değerlendirmek amacı ile planlandı. Çalışma, Yakın Doğu Üniversitesi Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı'nda Ekim 2019- Eylül 2022 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

3.1 Bireyler:

Çalışmamıza Yakın Doğu Üniversitesi Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı'na başvuran, PSG tetkiki yapılan ve OUAS tanısı alan, çalışmaya katılmaya gönüllü olan hastalar dahil edildi. Acil cerrahi öyküsü olan, kronik obstrüktif akciğer hastalığı alevlenme döneminde olan, akut astım atağında olan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya dahil edilecek örneklem büyüklüğü, birincil sonuç parametresi Sternokladiomastoid yüzeyel EMG ölçümü (EMskm) değerine göre belirlendi. Yapılan güç analizi sonrasında % 0,05 hata, iki yönlü çalışma gücü en az % 80 olacak şekilde yapılan örneklem büyüklüğü hesabına göre, iki kollu çalışma dizaynında her bir çalışma grubuna 9'ar kişiden toplam 18 kişi dahil edilmesi gerektiği hesaplandı. % 15 çalışmayı bırakma olasılığı düşünüldüğünde yapılan güç analizi sonucuna göre toplam 21 olgu çalışmaya dahil edildi.

Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Yakın Doğu Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 19.09.2019 tarihinde onay alındı (Proje Numarası: YDU/2019/72-896). Çalışmaya katılan hastalara çalışmamızın kapsam ve amacı anlatıldı ve aydınlatılmış onam formu imzalatıldı.

3.2 Yöntem:

Çalışmamıza dahil edilen olgulara uygulanan değerlendirme yöntemleri aşağıdaki gibidir:

3.2.1 Fiziksel Değerlendirme:

Olguların yaş, cinsiyet, boy ve vücut ağırlığı değerleri kaydedildi (136). BKİ; vücut ağırlığı/ boy² (kg/m²) formülünden hesaplandı (137). Risk faktörlerini belirlemek için meslek, eğitim durumu, sigara hikayesi, alkol kullanım alışkanlığı, yaşadıkları yer ve aile hikayesi kaydedildi. Kadınların menapoz durumları değerlendirildi. Bireylerin sigara öyküsü paket-yıl olarak kaydedildi. Bu değer, gün başına içilen sigara paketi sayısı (paket) ile sigara içilen toplam sürenin (yıl) çarpımından hesaplandı (138).

3.2.2. Semptom Değerlendirilmesi:

OUAS'a özgü semptomlar olarak; tanıklı apne varlığı, gündüz uyku hali, horlama, gece solunum güçlüğü ile uyanma, öksürük, dispne, sabah baş ağrısı ile uyanma ve sabah ağız kuruluğu varlığı soruldu (139).

3.2.3 Komorbiditelerin Değerlendirilmesi

Komorbiditenin tanımlanmasında Charlson komorbidite indeksi (CCI) kullanıldı. Bu indekse göre, komorbid hastalıklar ciddiyeti ölçüsünde puanlandı. Toplam 19 tane komorbiditeye, hafif hastalık durumundan ciddi hastalık durumuna doğru sırasıyla 1, 2, 3, 4 şeklinde puan verilerek toplam puan hesaplandı. CCI'nin toplam puanı, puanların basit bir toplamından oluşur ve daha yüksek puanlar, yalnızca daha yüksek bir ölüm riskini değil, aynı zamanda daha ciddi komorbid durumları da gösterir (139).

3.2.4 Antropometrik Ölçümler

Olguların boyun, abdominal, bel ve kalça çevre ölçümleri mezura ile ölçülerek cm cinsinden kaydedildi. Ayrıca bel/kalça oranı hesaplandı. Boyun çevre ölçümü olgu ayakta dururken krikotroid membranın süperior kenarından ölçüldü. Bel çevre ölçümü kostalar ile iliak krista arasında en ince yerden ölçüldü (141,142).

Kalça çevresi trokanter majör hizasından ölçüldü. Abdomen çevre ölçümü, olgu ayakta durma pozisyonunda umbilikus seviyesinden yapıldı (143).

3.2.5 Göğüs Çevre Ölçümleri

Göğüs hareketliliği ve solunum tipini değerlendirmek için göğüs çevre ölçümleri kaydedildi. Ölçümler mezura kullanılarak değerlendirilerek aksillar (4. kosta hizası), epigastrik (xyphoid çıkıntı hizası) ve subkostal (9. kosta hizası) bölgelerden yapıldı. Ölçümler dik oturma pozisyonunda nötral, derin inspirasyon ve derin ekspirasyon sırasında yapıldı. Derin inspirasyon ile derin ekspirasyon arasındaki fark, santimetre cinsinden kaydedildi (144).

3.2.6. Polisomnografi Değerlendirmesi

Çalışmaya dahil edilen tüm olguların Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nda bulunan Uyku Laboratuvarı'nda PSG testi (Grass Technologies Software, Floransa, İtalya) değerlendirildi. Polisomnografi değerlendirilmesi sırasında uyku ile ilgili ve solunum ile ilgili fizyolojik değişiklikler kaydedildi.

Uyku kaydı ve uyku evrelemesi EEG (elektroensefalogram), EOG (elektrookulogram) ve EMG kullanılarak yapıldı. Uyku evrelemesi için Rechtschaffen ve Kales tarafından tanımlanmış kriterler dikkate alınarak EEG elektrodları kullanılarak yapıldı (145). REM döneminin tanınmasında, hızlı göz hareketlerini izlemek için EOG elektrodları kullanılarak gerçekleştirildi. Azalmış kas aktivitesini kaydetmek için çeneye yapıştırılan EMG elektrodları yardımcı olarak kullanılarak yapıldı.

Horlamayı değerlendirmek amacı ile, boyun üzerine yerleştirilen küçük bir mikrofona kullanıldı. Uyku sırasındaki hava akımı, havayolu alıcısı (oronasal thermocouple sensor) kullanılarak takip edildi. Kalp ritmindeki değişiklikleri takip etmek amacı ile EKG elektrodları kullanıldı. SpO₂ ve kalp hızını kaydetmek için parmak üzerine yerleştirilen pulse oksimetre kullanıldı. Bacak hareketleri m. tibialis anterior kası üzerinde yerleştirilen EMG elektrodu ile değerlendirildi. Uyanma

esnasındaki kas aktivitesinin artışının takip edilmesi ve periyodik bacak hareketi sendromu tanısı için kullanıldı. Karın çevresi ile göğüs çevresine kuşak şeklinde sarılmış elektrodlar kullanılarak solunum çabası değerlendirildi (145).

Yapılan PSG değerlendirmesi sonucunda uyku etkinliği, AHİ, SpO₂, KH, ODİ (oksijen desaturasyon indeksi), AHİ-REM, AHİ-NREM, Aİ, Hİ, apne süresi, hipopne süresi, arousal sayısı ve arousal indeksi kaydedildi (145).

3.2.7. Solunum Fonksiyon Testi

Spirometre kullanılarak (Cosmed Srl, Cosmed Pony Fx, Roma, İtalya) solunum fonksiyon testi yapıldı. Birinci saniyedeki zorlu ekspirasyon volüm (FEV₁), zorlu vital kapasite (FVC), tepe akım hızı (PEF) ve zorlu ekspiratuar akımın % 25-75 (FEF_{%25-75}) değerleri kaydedildi. Testler oturma pozisyonunda, ATS/European Respiratory Society (ERS) kriterleri dikkate alınarak yapıldı (146).

3.2.8. Solunum Kas Kuvveti Ölçümü

Solunum kas kuvvetini değerlendirmek için, taşınabilir ağız basıncı ölçüm cihazı (Cosmed Srl, Cosmed Pony Fx, Roma, İtalya) kullanılarak maksimum inspiratuar basınç (MIP) ve maksimal ekspiratuar basınç (MEP) değerleri belirlendi (147). Olgular rahat bir pozisyonda oturtuldu. Burun klipsi takıldı ve ağız kenarlarından hava kaçağı olmamasına dikkat edildi. MIP, rezidüel volüm seviyesindeki kapanmış alveolleri açmakta oluşturulan en yüksek basınç olarak tanımlanmaktadır. MIP ölçümü için, hastadan maksimum ekspirasyon yapması ve sonrasında 1-3 sn maksimum inspirasyon yapması istendi. MEP, total akciğer kapasitesi seviyesinde aşırı gerilmiş alveolleri küçültmek amacı ile gerekli en yüksek basınç olarak tanımlanmaktadır. MEP ölçümü sırasında ise, hastadan maksimum inspirasyon gerçekleştirmesi ve sonrasında 1-3 sn maksimum ekspirasyon gerçekleştirmesi istendi. Ölçümler 10 cmH₂O veya % 10'luk bir fark olmayacak şekilde üç kez tekrarlandı ve en yüksek değer istatistiksel analiz için kullanıldı. Ölçümlerin yorumlanması için Black ve Hyatt'ın eşitlikleri kriter olarak alındı. (147,148).

3.2.9. Solunum Kas Endurans Testi

Sabit hızlı solunum kas enduransı testi Power Breathe (HaB International Ltd. Southam, İngiltere) ile MIP'in % 60'ına karşılık gelen basınç değeri kullanılarak ölçüldü. Test süresi saniye cinsinden kaydedildi (149). Test süreleri saniye cinsinden hesaplanarak kaydedildi. Sabit eşik yükünde solunum kas endurans testi maksimal inspiratuar basıncın % 60'ında gerçekleştirildi. Testin yapılabilmesi için, cihaz ağıza yerleştirildi ve burun bir klips yardımı ile kapatıldı. Hastaya 10 dakika süresince ağızdan nefes alıp vermesi söylendi. Teste başlamadan önce hastalara, test esnasında çok fazla nefes darlığı hissetmeleri halinde cihazı çıkarabilecekleri, bu şekilde testin sonlanacağı açıklandı. Test öncesinde ve test sonrasında SpO₂ değeri (Cosmed Srl, Cosmed Spiropalm, Roma, İtalya) kaydedildi. Dispne algısı Modifiye Borg Skalası ile değerlendirildi (150).

3.2.10. Respiratuar Kas Fonksiyonu Değerlendirmesi:

Diyafragma yüzeyel EMG ölçümü (EMGdi) ve EMGskm ölçümü (BIOPAC Systems Inc, Biopac Student Lab, Birleşik Krallık) ile yapıldı. EMGdi ölçümü için elektrotlar, 7. veya 8. interkostal boşluk (sağ taraf), gövdenin midclavicular hattı üzerine yerleştirilerek diyafragmanın maksimum kontraksiyon gücü yüzeyel olarak değerlendirildi. Diyafragma yüzeyel EMG ölçümü için maksimum inspiryumda oluşan elektrofizyolojik aktiviteler sırasındaki ortalama ve pik değerleri mikrovolt (mV) olarak kaydedilerek diyafragma kontraktilesi değerlendirildi (151). EMGskm ölçümü için elektrotlar mastoid process ve sternocleidomastoid aksisi boyunca medial klavikulanın orta noktasına yerleştirildi (152). EMGskm ölçümü ortalama ve zirve değerleri mikrovolt (mV) olarak kaydedildi (151). Artifakt olmadığından emin olunduktan sonra, veriler cihaz monitöründe otomatik olarak hesaplanan değerler üzerinden kaydedildi.

3.2.11. Postür Değerlendirmesi

Olguların, OUAS'a bağlı olarak gelişebilecek üst ekstremité ile göğüs kafesine yönelik olası postür bozukluklarının değerlendirilmesi için postür analizi yapıldı. Postürün değerlendirilebilmesi için Corbin ve ark.'ın değerlendirme formu kullanıldı (144). Bu değerlendirme formu lateralden ve posteriordan gözlenen postüral bozuklukları, şiddetine göre puanlandırmaya dayanmaktadır (0:yok, 1:hafif şiddetli, 2:orta şiddetli, 3:şiddetli). Toplamda kaydedilen sonuç puanlarına göre, "mükemmel", "çok iyi", "iyi", "orta", ve 'kötü' olarak sınıflandırılmaktadır. Gözlemler, posterior ve lateral bölgelerden yapılarak belirtilen bulgular kaydedildi. Toplam puanın artması, postürün kötüleştiğini işaret etmektedir.

3.2.12. Periferik Kas Kuvveti

Periferik kas kuvveti değerlendirmesi için el kavrama kuvveti ölçüldü. El kavrama kuvvetini değerlendirmek için el dinamometresi (Baseline Standart Hydraulic Hand Dynamometer 90 kg, Baseline, New York, ABD) kullanıldı (152). Ölçümler oturma pozisyonunda, dirsek 90 derece fleksiyonda, ön kol ve el bileği nötral pozisyonda iken gerçekleştirildi. Hem dominant hem de dominant olmayan el kavrama kuvveti ölçümü üçer kez tekrarlandı ve hastaların ulaşabildikleri en yüksek değerler kgF cinsinden kaydedildi . Kas yorgunluğunun etkilerini azaltabilmek için ile ölçümler arasında birer dakika ara verildi. Değerlendirme süresince, hastalardan el dinamometresini maksimum kuvvetle sıkmaları ve üç saniye boyunca tutmaları istendi. Ölçümlerin standartizasyonunu sağlamak amacı ile el dinamometresinin ikinci seviye tutamak pozisyonu kullanıldı (153). Beklenen el kavrama kuvvetinin hesaplanmasında Bohannon ve ark.'nın referans değerleri kullanıldı (154).

3.2.13. Altı Dakika Yürüme Testi

Egzersiz kapasitesinin değerlendirilmek için altı dakika yürüme testi (6DYT) yapıldı (152). 6DYT sırasında dakika ventilasyonu (VE), solunum frekansı (SF), dinamik inspiratuar kapasite (IC), solunum rezervi (RR) (Cosmed Srl, Cosmed Spiropalm, Roma, İtalya) kaydedildi. Başlangıçta ve 6DYT sırasında VE, IC ve RR taşınabilir flowmetre kullanılarak sürekli olarak ölçüldü (155). Test öncesi ve test sonrasında Modifiye Borg Skalası dispne ve yorgunluk, kan basıncı (KB), SF, SpO2 (Cosmed Srl, Cosmed Spiropalm, Roma, İtalya) ve kalp hızı (KH) (Polar Saat, FT1, Newyork, ABD) kaydedildi (152). Modifiye Borg skalası 0-10 arasında nefes darlığını değerlendiren bir skaladır (150). Olgulardan kendi durumlarına uygun değeri skala üzerinde göstermeleri istendi. 6DYT aynı gün içinde iki kez yarım saat aralar ile uygulandı. Olgulardan 30 metre uzunluğunda düz koridorda altı dakika boyunca olabildiğince hızlı yürümeleri istendi. Test öncesinde hastalara bilgi verilerek, test sırasında çok fazla yorgunluk veya nefes darlığı hissetmeleri halinde dinlenebilecekleri ancak bu sırada sürenin devam edeceği açıklandı. Test sırasında hastayı cesaretlendirmek için, her bir dakikada ‘çok iyi gidiyorsunuz ’standart ifadesi kullanıldı. Test sonunda tüm değerler tekrar alındı ve 6DYT mesafesi metre cinsinden hesaplanarak kaydedildi. Uygulanan iki testten daha uzun olan mesafe değeri istatistiksel analiz için kullanıldı. 6DYT mesafe değerinin yaş ve cinsiyete göre normal değerleri bulunmakta olup ölçümlerin yorumlanmasında kriter alındı (152).

3.2.14. Gündüz Uykululuk Değerlendirmesi

Gündüz içindeki genel uykululuk halini değerlendirmede Epworth Uykululuk Skalası (EUS) kullanıldı. EUS sekiz sorudan oluşan bir ölçek olup her bir soru için cevaplar 0 ile 3 arasında puanlanarak toplam bir skor bulunmaktadır. Ölçekteki her bir durum için, belirli ifadeler karşılık gelen sayılardan hastalara en uygun olanının işaretlenmesi söylendi. 10 puan üzerindeki puanlar gündüz uykululuk halini belirtmektedir(156).

3.2.15. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Olguların sağlık statüsünü değerlendirmek için Nottingham Sağlık Profili kullanıldı. Nottingham Sağlık Profili, algılanan sağlık problemleri ve bu problemlerin normal günlük yaşam aktivitelerini etkileme miktarını ölçebilmek amacı ile geliştirilmiş genel yaşam kalitesi anketidir. Toplam 45 maddeden oluşan anketi, birey bir görüşmeciye ihtiyaç duymadan kendi kendine tamamlayabilmektedir. Anket, iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, enerji (3 madde), ağrı (8 madde), emosyonel reaksiyonlar (9 madde), uyku (5 madde), sosyal izolasyon (5 madde) ve fiziksel mobilite (8 madde) olmak üzere 6 alt bölümde algılanan kısıtlanma veya rahatsızlığı değerlendiren ve ‘Evet ’veya ‘Hayır ’cevabı verilebilen 38 madde yer almaktadır. Altı alt bölümün her birinde, o bölümü oluşturan ifadeler birbirlerine göreceli olarak ağırlıklandırılmıştır. Kişi, herhangi bir madde için ‘Evet ’cevabını verdiğinde o madde için belirlenmiş, ağırlıklı bir puan alır ve her alt bölüm için alınan toplam puan, o alt bölümü oluşturan maddelerden alınan puanların toplanması ile hesaplanır. Her alt bölüm için 0-100 arasında değişen muhtemel puan sınırı vardır. ‘0 ’kısıtlanma olmadığını gösterir. ‘100 ’ise, listelenen tüm kısıtlanmaların varlığını gösterir (156).

3.2.16. Uyku Kalitesi Değerlendirmesi

Uyku kalitesini değerlendirmek için, Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi (PSQI) kullanıldı. PSQI toplam 24 sorudan oluşmakta olup bu soruların 19’u kişinin kendini değerlendirme sorusunu içermektedir. Kalan beş soru ise, kişinin oda arkadaşı veya eğer varsa eşi tarafından cevaplanan sorulardır. Ölçekteki 19. soruda katılımcının herhangi bir oda arkadaşının veya eşinin olup olmadığı sorgulanmaktadır. Bu sorunun cevabı puan hesaplamasına dahil edilmemektedir. PSQI toplam puanı ve bileşen puanlarının hesaplanmasında katılımcının kendisinin yanıtladığı ilk 18 soru kullanılmaktadır. Katılımcı tarafından yanıtlanan 18 soru, uyku kalitesi, uyku latansı, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı ve gündüz uyku işlev bozukluğu olmak üzere toplam yedi bileşenle ilgili sonuç vermektedir. Her bir bileşen 0-3 puan üzerinden değerlendirilerek, yedi bileşen puanının toplamı

ile toplam PSQI puanı hesaplanmaktadır. Toplam PSQI puanı 0-21 arasında değerlendirilmektedir. Toplam puanı 5 puan ve altında olan kişilerin uyku kalitesi “iyi” olarak yorumlanırken, puanı 5’in üzerinde olan kişilerin uyku kalitesi “kötü” olarak yorumlanmaktadır (157).

3.2.17. Kinezyofobi Değerlendirilmesi

Kinezyofobiyi değerlendirmek amacı ile Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) kullanıldı. TKÖ, hareket ya da tekrar yaralanma korkusunu değerlendirmek için geliştirilmiş olup 17 sorudan oluşan bir ölçektir. Ölçek, iş ile ilişkili aktivitelerde, yaralanma/tekrar yaralanma ve korku-kaçınma parametrelerini içermektedir. Ölçekte 4 puanlık Likert puanlaması (1:Kesinlikle katılmıyorum, 4:Tamamen katılıyorum) kullanılmaktadır. 4, 8, 12 ve 16. maddenin ters çevrilmesinden sonra toplam bir puan hesaplanmaktadır. Bu değerlendirmede birey 17-68 puan arasında bir skor almaktadır. Ölçekte kişinin aldığı puanın yüksek oluşu kinezyofobisinin de yüksek olduğunu göstermektedir. TKS’nin kesme puanı 37 olarak bulunmuş olup, puanı 37 ve daha fazla olan olgularda kinezyofobi varlığı olduğu gösterilmiştir (158).

3.3 İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiz için SPSS versiyon 20.0 (IBM Inc, Newyok, ABD) analiz programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler hesaplandı. Ölçümle belirlenen değişkenler için ortalama ve standart sapma; sayımla belirlenen değişkenler için frekans ve yüzde değerleri belirlendi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro wilk testi ile değerlendirildi. Kadın ve erkek olguların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Yanılma olasılığı $p < 0,05$ olarak alındı (159).

4. BULGULAR

Çalışmaya Yakın Doğu Üniversitesi Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı'na başvuran ve PSG tetkiki yapıp OUAS tanısı alan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan 21 hasta dahil edildi. Olguların yaş ortalaması $55,95 \pm 12,76$ yıl, boy ortalaması $167,04 \pm 9,54$ cm ve vücut ağırlığı ortalaması $98,81 \pm 21,26$ kg'dı. Olguların 10'u kadın (% 47,6) ve 11'i erkek (% 52,4)'tü (Tablo 4.1). OUAS olgularının özellikleri Tablo 4.1.'de gösterildi.

Tablo 4.1. OUAS olgularının özellikleri

Özellik	OUAS (n=21)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-Maks
Yaş (yıl)	$55,95 \pm 12,76$	29,00-83,00
Cinsiyet (K/E) n, %	10/11	47,60/52,40
Boy (cm)	$167,04 \pm 9,54$	151,00-187,00
Vücut ağırlığı (kg)	$98,81 \pm 21,26$	71,00-141,00
BKİ (kg/m^2)	$35,47 \pm 7,83$	25,46-57,93

n: frekans, %: yüzde, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu, K: Kadın, E: Erkek

Bireylerin medeni durumları, çalışma durumları, eğitim durumları, alkol ve sigara kullanımı düzeyleri Tablo 4.2'de gösterildi. Bireylerin % 85,7'si evli iken % 14,3'ü bekarı. Meslek açısından incelediğimizde bireylerin % 9,5'i çalışmıyorken, % 42,9'u emekli, % 42,9'u masa başı işte ve % 4,8'i bedensel işte çalışmaktaydı. Bireylerin % 4,8'i ilkokul mezunu, % 9,5'i ortaokul mezunu, % 71,4'ü lise mezunu ve % 14,3'ü üniversite mezunuydu. Tüm bireylerin alkol tüketimine bakıldığında bireylerin % 66,7'sinin hiç alkol tüketmediği ve % 33,3'ünün alkol tükettiği saptandı. Sigara tüketimine bakıldığında bireylerin % 28,6'sının sigara kullanmadığı ve % 71,4'ünün sigara kullandığı saptandı. Olguların sigara paket/yıl ortalaması $18,04 \pm 13,21$ olarak saptandı (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. OUAS olgularında medeni durum, çalışma durumu, eğitim durumu, alkol ve sigara kullanımı düzeyleri

Özellik	OUAS (n=21)	
	n	%
Medeni durum		
Evli	18	85,7
Bekar	3	14,3
Mesleği		
Çalışmıyor	2	9,5
Emekli	9	42,9
Masa başı çalışan	9	42,9
Bedensel iş	1	4,8
Eğitim durumu		
İlkokul mezunu	1	4,8
Ortaokul mezunu	2	9,5
Lise mezunu	15	71,4
Üniversite mezunu	3	14,3
Alkol kullanımı		
Var	7	33,3
Yok	14	66,7
Sigara kullanımı		
Var	15	71,4
Yok	6	28,6
Sigara öyküsü (Paket/yıl)[¶]	18,04±13,21	(0-37)

n: frekans, %: yüzde, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu.

Olguların OUAS'a ait semptomları değerlendirildi. Olgularda halsizlik (% 66,7), unutkanlık (% 38,1), karar verme yeteneğinde azalma (% 28,6), gece terlemesi (% 57,1), konsantrasyon eksikliği (% 57,1), işitme kaybı (% 14,3), ağız kuruluğu (% 76,2), uykuda boğulma hissi (% 52,4), hafızada zayıflık (% 66,7), sabah baş ağrısı (% 61,9), noktürnal öksürük (% 76,2), horlama (% 90,5), tanıklı apne (% 85,7), gündüz uykululuk hali (% 95,2), gece solunum güçlüğü ile uyanma (% 100) ve dispne (% 38,1) olarak saptandı.

Bireylerin boyun çevre ölçümü, bel çevre ölçümü, kalça çevre ölçümü, bel/kalça oranı ve göğüs çevre ölçümü değerleri Tablo 4.3'te gösterildi. Boyun çevresi ortalaması $40,52 \pm 4,20$ cm, bel çevresi ortalaması $110,05 \pm 14,96$ cm, kalça çevresi ortalaması $110,19 \pm 18,70$ cm ve bel kalça oranı ortalaması $1,00 \pm 0,11$ olarak saptandı. Aksillar fark ortalaması $5,76 \pm 1,48$ cm, epigastrik fark $5,61 \pm 1,02$ cm ve subkostal fark ise $5,57 \pm 1,43$ cm olarak ölçüldü (Tablo 4.3.).

Tablo 4.3. OUAS olgularının antropometrik ölçümleri sonuçları

Antropometrik Ölçümler	OUAS (n=21)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-maks
Boyun çevresi (cm)	$40,52 \pm 4,20$	30,00-50,00
Bel çevresi (cm)	$110,05 \pm 14,96$	84,00-130,00
Kalça çevresi (cm)	$110,19 \pm 18,70$	88,00-148,00
Bel/kalça oranı	$1,00 \pm 0,11$	0,83-1,14
Göğüs Çevre Ölçümü		
Aksillar (cm)	$5,76 \pm 1,48$	3,00-8,00
Epigastrik (cm)	$5,61 \pm 1,02$	4,00-7,00
Subkostal (cm)	$5,57 \pm 1,43$	3,00-9,00

n: frekans, %: yüzde, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu.

OUAS olgularının solunum fonksiyon testi sonuç değerleri Tablo 4.4’de verildi. Ölçülen FVC ortalaması $3,45 \pm 1,40$ L, beklenen değerin yüzdesi olarak ifade edilen FVC ortalaması % $94,52 \pm 23,17$, ölçülen FEV₁ ortalaması $2,81 \pm 1,05$ L, beklenen değerin yüzdesi olarak ifade edilen FEV₁ ortalaması % $91,67 \pm 19,40$, FEV₁/FVC (%) ortalaması $80,76 \pm 8,07$, ölçülen PEF ortalaması $6,41 \pm 2,11$ L/dk ve beklenen değerin yüzdesi olarak ifade edilen PEF ortalaması % $89,10 \pm 18,53$, ölçülen FEF_{%25-75} ortalaması $3,20 \pm 0,94$ L, beklenen değerin yüzdesi olarak ifade edilen FEF_{%25-75} ortalaması % $89,95 \pm 12,38$, ölçülen FEF_{%50} ortalaması $4,46 \pm 1,26$ L, beklenen değerin yüzdesi olarak ifade edilen FEF_{%50} ortalaması % $105,09 \pm 19,47$, olarak ölçüldü (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. OUAS olgularının solunum fonksiyon testi sonuçları

Solunum Fonksiyon Testi	OUAS (n=21)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-maks
FVC (L)	$3,45 \pm 1,40$	0,98-6,61
FVC (%)	$94,52 \pm 23,17$	37,00-132,00
FEV ₁ (L)	$2,81 \pm 1,05$	0,93-5,08
FEV ₁ (%)	$91,67 \pm 19,40$	41,00-128,00
FEV ₁ /FVC (%)	$80,76 \pm 8,07$	54,00-95,00
PEF (L/dk)	$6,41 \pm 2,11$	2,94-10,71
PEF (%)	$89,10 \pm 18,53$	54,00-124,00
FEF _{%25-75} (L)	$3,20 \pm 0,94$	1,45-4,30
FEF _{%25-75} (%)	$89,95 \pm 12,38$	57,00-106,00
FEF _{%50} (L)	$4,46 \pm 1,26$	2,68-6,56
FEF _{%50} (%)	$105,09 \pm 19,47$	78,00-144,00

n: frekans, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu, Min: Minimum, Maks: Maksimum, FVC: Zorlu vital kapasite, FEV₁: Birinci saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm, PEF: Tepe akım hızı, FEF_{%25-75}: Zorlu ekspiratuar volümün % 25-75 akım hızı değeri, FEF_{%50}: Zorlu ekspiratuar volümün % 50 akım hızı değeri.

Olguların solunum kas kuvveti sonuçları Tablo 4.5'te gösterildi. Olguların MIP değerlerinin ortalaması $63,47 \pm 18,71$ cmH₂O ve MIP % değerlerinin ortalaması % $65,49 \pm 16,19$ olarak bulunurken, MEP değerlerinin ortalaması $79,81 \pm 20,27$ cmH₂O ve MEP % değerlerinin ortalaması % $46,22 \pm 12,45$ olarak saptandı (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. OUAS olgularının solunum kas kuvveti sonuçları

Solunum Kas Kuvveti	OUAS (n=21)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-maks
MIP (cmH ₂ O)	$63,47 \pm 18,71$	30,00-95,00
MIP (%)	$65,49 \pm 16,19$	30,69-91,53
MEP (cmH ₂ O)	$79,81 \pm 20,27$	35,00-114,00
MEP (%)	$46,22 \pm 12,45$	23,52-66,42

n: frekans, %: yüzde, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu, MIP: Maksimum inspiratuar basınç, MEP: Maksimum ekspiratuar basınç.

Olguların solunum kas endüransı testi sonuçları Tablo 4.6'da verilmiştir. Solunum kas endüransı 1. test sonucu ortalaması $178,29 \pm 24,74$ sn ve 2. test sonucu ortalaması $186,86 \pm 25,65$ sn olarak ölçüldü (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. OUAS olgularının solunum kas endüransı testi sonuçları

Solunum kas endürans testi	OUAS (n=21)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-maks
Test 1 (sn)	$178,29 \pm 24,74$	126-216
Test 2 (sn)	$186,86 \pm 25,65$	132-222

n: frekans, %: yüzde, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, , OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu.

Olguların EMGdi ve EMGskm elektromyografik solunum kas değerlendirme sonuçları Tablo 4.7’de gösterildi. EMGdi ortalama ve EMGdi zirve değerlerinin ortalaması sırasıyla 205,81±30,78 mV ve 212,71±36,29 mV olarak kaydedildi. EMGskm ortalama ve zirve değerleri ise, sırasıyla 120,52±19,90 mV ve 122,76±20,16 mV olarak bulundu (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. OUAS olgularının elektromyografik solunum kas değerlendirme sonuçları

EMG Değerlendirme	OUAS (n=21)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-maks
EMGdi ortalama (mV)	205,81±30,78	162-285
EMGdi zirve (mV)	212,71±36,29	166-297
EMGskm ortalama (mV)	120,52±19,90	85-156
EMGskm zirve (mV)	122,76±20,16	86-158

n: frekans, %: yüzde, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, mV: Mikrovolt, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu.

Olguların postüral bozukluklarının dağılımı Tablo 4.8’de gösterildi. Yapılan değerlendirme sonucunda olguların % 39,9’unda başın öne tildi, % 47,6’sında yuvarlak sırt, % 61,9’unda omuzlarda protraksiyon, % 61,9’unda kifoz, % 76,19’unda lordoz, % 71,42’sinde abdominal sarkma, % 71,42’sinde genu rekurvatum, % 19’unda anterior denge, % 4,8’inde başın laterale tildi, % 14,3’ünde skapula protraksiyonu, % 23,8’inde omuzlarda eşitsizlik, % 23,8’inde kalçada eşitsizlik ve % 14,3’ünde omurgada lateral eğrilik bulundu. Olguların hiçbirinde gibozite gözlenmedi (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. OUAS olgularının postür analizi sonuçları

Postüral Bozukluklar	OUAS (n=21)	
	n	%
Başın öne tildi	8	38,09
Yuvarlak sırt	10	47,60
Omuzlarda protraksiyon	13	61,90
Kifoz	13	61,90
Lordoz	16	76,19
Abdominal Sarkma	15	71,42
Genu rekurvatum	15	71,42
Anterior denge	4	19,00
Başın lateral tildi	1	4,80
Skapula protraksiyonu	3	14,30
Omuzlarda eşitsizlik	5	23,80
Kalçada eşitsizlik	5	23,80
Omurgada lateral eğrilik	3	14,30

n: frekans, %: yüzde, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu.

Olguların postür değerlendirme puanları ve postür toplam puanlarına göre dağılımları Tablo 4.9’da verildi. Olguların lateral postür puanları $6,48 \pm 2,87$ puan ve posterior postür puanları $0,85 \pm 1,15$ puan olarak kaydedilirken, toplam postür puanları $7,43 \pm 2,87$ puan olarak kaydedildi (Tablo 4.9). Yapılan değerlendirme sonucunda olguların postür dağılımları % 4,8’i mükemmel, %9,5’i çok iyi, % 52 ,4’ü iyi, % 19’u orta ve % 14,3’ü kötü olarak sınıflandırıldı (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. OUAS olgularının postür değerlendirme puanları

Postür değerlendirmesi	OUAS (n=21)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-maks
Postür Puanları		
Lateral puan	6,48±2,87	2-12
Posterior puan	0,85±1,15	0-3
Toplam puan	7,43±2,87	2-13
Postür Dağılımları		
Mükemmel (n, %)	1	4,8
Çok İyi (n, %)	2	9,5
İyi (n, %)	11	52,4
Orta (n, %)	4	19,0
Kötü (n, %)	3	14,3

n: Frekans, %: Yüzde $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu.

Olguların el kavrama kuvveti ölçüm sonuçları Tablo 4.10’da gösterildi. Olguların el kavrama kuvveti ortalaması 31,83±9,63 kgf olarak belirlenirken beklenen el kavrama kuvveti yüzde değerleri % 76,09±13,30 olarak belirlendi (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. OUAS olgularının el kavrama kuvveti ölçümü sonuçları

El kavrama kuvveti	OUAS (n=21)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-maks
El kavrama kuvveti (kgf)	31,83±9,63	17,83-47,33
El kavrama kuvveti (%)	76,09±13,30	54,92-98,08

n: frekans, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu, kgf: Kilogram-kuvvet, %: Yüzde.

Olguların 6DYT parametreleri Tablo 4.11’de gösterilmiştir. 6DYT sonucunda olguların yürüme mesafesi ortalaması $427,14 \pm 75,67$ m, beklenen yürüme mesafesi yüzdesinin ortalaması ise, % $84,05 \pm 9,68$ olarak kaydedildi (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. OUAS olgularının altı dakika yürüme testi sonuçları

6 DYT parametreleri	Zaman	OUAS (n=21)	
		$\bar{X} \pm SS$	Min-maks
KH (atım/dk)	Başlangıç	$76,24 \pm 4,66$	71-86
	Bitiş	$119,42 \pm 6,82$	106-131
SKB (mmHg)	Başlangıç	$124,29 \pm 9,65$	110-140
	Bitiş	$139,76 \pm 12,09$	120-170
DKB (mmHg)	Başlangıç	$81,42 \pm 8,24$	70-90
	Bitiş	$90,71 \pm 19,38$	70-150
SpO ₂ (%)	Başlangıç	$97 \pm 1,45$	92-98
	Bitiş	$91,71 \pm 2,69$	82-94
SF (soluk/dk)	Başlangıç	$20,90 \pm 1,61$	18-24
	Bitiş	$31 \pm 3,15$	27-36
Dispne (M. Borg)	Başlangıç	$0,95 \pm 0,86$	0-3
	Bitiş	$3,52 \pm 1,29$	2-7
Genel Yorgunluk (M. Borg)	Başlangıç	$1,76 \pm 0,83$	1-4
	Bitiş	$4,19 \pm 1,18$	3-7
Bacak Yorgunluğu (M. Borg)	Başlangıç	$0,71 \pm 0,85$	0-3
	Bitiş	$2,71 \pm 1,23$	1-6
Ventilasyon (L/dk)	Başlangıç	$16,61 \pm 1,06$	14,30-18,91

	Bitiş	31,11±2,76	27,10-38,67
Respiratuar rezerv (%)	Başlangıç	72,38±6,02	62-84
	Bitiş	46,95±10,54	13-62
İnspiratuar kapasite (L)	Başlangıç	2,96±0,30	2,35-3,41
	Bitiş	2,24±0,24	1,91-2,61
Mesafe (m)		427,14±75,67	270-570
%6DYT mesafesi		84,05±9,68	68,87-102,09

n: frekans, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu, SpO₂: kan oksijen satürasyonu, 6DYT: altı dakika yürüme testi, M. Borg: Modifiye Borg Skalası.

Olguların Epworth Uykuluk Ölçeği puanları Tablo 4.12’de gösterildi. Olguların Epworth Uykuluk Ölçeği puanı 15,23±5,96 olarak saptandı (Tablo 4.12.).

Tablo 4.12. OUAS olgularının Epworth Uykuluk Ölçeği sonuçları

Parametre	OUAS (n=21)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-maks
Epworth Uykuluk Ölçeği Puanı	15,23±5,96	0-24

n: frekans, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu.

Olguların polisomnografi sonuçları detaylı olarak Tablo 4.13’de gösterildi. Olguların AHİ ortalaması 36,64±25,80, oksijen desatürasyon indeksi 34,33±25,03 olarak bulundu. Apne İndeksi ortalaması 31,09±27,16 olarak kaydedilirken Hipopne İndeksi 5,57±7,89 olarak kaydedildi. Olguların uyku etkinliği yüzdesi 72,70±14,24 olarak, arousal sayısı ise 127,52±52,79 olarak kaydedildi (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. OUAS olgularının polisomnografi sonuçları

Polisomnografi	OUAS (n=21)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-maks
AHI (olay/saat)	36,64 $\pm$ 25,80	6,60-83,50
ODI (olay/saat)	34,33 $\pm$ 25,03	6,90-91,70
AHI-REM (olay/saat)	29,58 $\pm$ 29,00	0-87,80
AHI-NREM (olay/saat)	37,44 $\pm$ 26,15	6,70-86,50
Apne İndeksi (olay/saat)	31,09 $\pm$ 27,16	2,30-83,50
Hipopne İndeksi (olay/saat)	5,57 $\pm$ 7,89	0-33,7
Apne NREM süresi (sn)	20,74 $\pm$ 6,82	13,30-40
Apne REM süresi (sn)	17,98 $\pm$ 12,98	0-43,50
Hipopne NREM süresi (sn)	26,48 $\pm$ 42,35	0-206,10
Hipopne REM süresi (sn)	11,44 $\pm$ 12,67	0-46,80
Uyku etkinliği (%)	72,70 $\pm$ 14,24	30,60-93,40
Arousal sayısı	127,52 $\pm$ 52,79	56-279
Arousal İndeksi (olay/saat)	23,45 $\pm$ 10,13	7,70-46,50
SaO ₂ Min (%)	74,57 $\pm$ 9,22	52-86
SaO ₂ Maks (%)	98 $\pm$ 3,29	84-100
SaO ₂ Ortalama (%)	91,33 $\pm$ 4,61	74,40-96,10
Kalp hızı Min (atım/dk)	52,14 $\pm$ 9,07	39-71
Kalp hızı Maks (atım/dk)	92,29 $\pm$ 13,46	62-116
Kalp hızı Ortalama (atım/dk)	66,14 $\pm$ 10,38	48-88

n: frekans, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Max: Maximum, %: Yüzde, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu, SpO₂: Kan oksijen saturasyonu, Min: Minimumu, Maks: Maksimum,

AHİ: Apne hipopne indeksi, ODİ: Oksijen desatürasyon indeksi, REM: Hızlı göz hareketi uykusu, NREM: Yavaş dalga uykusu.

Olguların AHİ puanlarına göre dağılımları Tablo 4.14’de gösterildi. Çalışmamızda olguların % 23,8’i hafif OUAS, % 28,6’sı orta OUAS ve % 47,6’sı ağır OUAS olarak bulundu (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. OUAS olgularının AHİ puanlarına göre dağılımları

AHİ Dağılımları	OUAS (n=21)	
	n	%
Hafif OUAS	5	23,8
Orta OUAS	6	28,6
Ağır OUAS	10	47,6

n: frekans, %: yüzde, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu.

Tablo 4.15’te OUAS olgularının PAP tedavisi ve destek oksijen tedavisi dağılımları sunuldu. Çalışmamıza bireylerin % 76,2’si CPAP, % 9,5’i AUTO-CPAP ve %14,3’ü Bİ-BAP kullanmaktaydı. Solunum cihazı kullananların % 81’i düzenli olarak kullanırken, % 19’u düzenli olarak kullanmamaktaydı. Tüm bireylerin % 47,6’sı oksijen destek cihazı kullanmazken, % 42,9’u konsantratör ve % 9,5’i oksijen tüpü kullanmaktaydı (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. OUAS olgularının PAP tedavisi ve destek oksijen tedavisi dağılımları

Pozitif basınç tedavisi ve destek oksijen tedavisi	OUAS (n=21)	
	n	%
PAP tedavisi		
CPAP	16	76,2
AUTO-CPAP	2	9,5
BiPAP	3	14,3
Solunum cihazı kullanımı		

Düzenli kullanıyor	17	81,0
Düzenli kullanmıyor	4	19,0
Oksijen destek cihazı		
Oksijen tüpü	2	9,5
Konsantratör	9	42,0
Kullanmıyor	10	47,6
Destek oksijen (L/dk)		
1 L/dk	3	14,3
2 L/dk	6	28,6

n: frekans %: yüzde, OUAS: obstrüktif uyku apne sendromu, PAP: Pozitif havayolu basıncı, CPAP: Sürekli pozitif havayolu basıncı.

Olguların PSQI puanları Tablo 4.16’da verildi. Toplam PSQI puanı ortalaması $16,42 \pm 2,44$ puandı (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. OUAS olgularının PSQI sonuçları

PSQI	OUAS (n=21)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-maks
Uyku süresi	$2,38 \pm 0,49$	2-3
Uyku bozukluğu	$2,47 \pm 2,18$	2-12
Uyku latensi	$5,19 \pm 1,12$	3-7
Gündüz uyku işlev bozukluğu	$2,90 \pm 0,62$	2-5
Uyku etkinliği	$1,95 \pm 1,43$	0-3
Uyku kalitesi	$1,85 \pm 0,65$	1-3
Uyku ilacı kullanımı	$0,28 \pm 0,56$	0-2
Toplam	$16,42 \pm 2,44$	12-21

Min: Minimum, Maks: Maksimum, n: Frekans, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu, PSQI: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma.

Olguların Nottingham Sağlık Profili sonuçları Tablo 4.17’de gösterildi. Olguların enerji seviyesi puanı ortalaması $91,92 \pm 16,45$, ağrı puanı ortalaması $15,76 \pm 20,15$, emosyonel reaksiyon puanı ortalaması $71,26 \pm 18,46$, uyku puanı ortalaması $73,67 \pm 19,85$, fiziksel aktivite puanı ortalaması $51,65 \pm 20,06$ ve sosyal izolasyon puanı ortalaması $48,87 \pm 19,96$ olarak saptandı (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. OUAS olgularının Nottingham Sağlık Profili sonuçları

Nottingham Sağlık Profili	OUAS (n=21)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-maks
NHP enerji seviyesi	$91,92 \pm 16,45$	39,20-100,00
NHP ağrı	$15,76 \pm 20,15$	0,00-59,40
NHP emosyonel reaksiyon	$71,26 \pm 18,46$	23,71-100,00
NHP uyku	$73,67 \pm 19,85$	37,80-100,00
NHP fiziksel aktivite	$51,65 \pm 20,06$	11,54-78,70
NHP sosyal izolasyon	$48,87 \pm 19,96$	0,00-84,03

n: frekans, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu, NHP: Nottingham Sağlık Profili.

Tablo 4.18’de olguların Tampa Kinezyofobi Skalası puanları verildi. Olguların Tampa Kinezyofobi Skalası puanları ortalaması $37,71 \pm 3,21$ puan olarak bulundu. TKS kesme puanına göre % 57,1 olguda kinezyofobi saptandı (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. OUAS olgularının Tampa Kinezyofobi Skalası sonuçları

Parametre	OUAS (n=21)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-maks
TKS Toplam Puanı	$37,71 \pm 3,21$	31-43
TKS > 37 puan (n, %)	12	57,1
TKS < 37 puan (n, %)	9	42,9

Min: Minimum, Maks: Maksimum, n: Frekans, OUAS: obstrüktif uyku apne sendromu

Kadın ve erkek olguların özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 4.19’da gösterildi. Kadın olguların yaş ortalaması erkek olgulara kıyasla daha düşüktü ($p=0,026$). Kadın olguların boy ortalamaları erkek olgulara kıyasla daha düşük olarak kaydedildi ($p=0,016$). Olguların vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi değerleri açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$, Tablo 4.19).

Tablo 4.19. OUAS olan kadın ve erkek olguların özelliklerinin karşılaştırılması

Özellik	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		Z	p [§]
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
Yaş (yıl)	50,27±10,32	51 (29-62)	62,20±12,68	64 (39-83)	-2,229	0,026*
Boy (cm)	171,36±8,73	171 (151-187)	162,30±8,35	162 (151-180)	-2,401	0,016*
Vücut ağırlığı (kg)	101,72±19,20	101 (73-130)	95,60±23,94	91 (71-141)	-0,846	0,426
Beden kütle indeksi (kg/m ²)	34,60±5,92	33,45 (25,46-43,34)	36,41±9,75	31,61 (26,72-57,93)	-0,388	0,705

§: Mann Whitney U test, * $p<0,05$, n:frekans, ortalama, SS: Standart sapma, cm: santimetre Min: Minimum, Maks: Maksimum.

OUAS olgularında medeni durum, çalışma durumu, eğitim durumu, alkol ve sigara kullanımı düzeylerinin karşılaştırılması kadın ve erkek olguların medeni durumları, çalışma durumları, eğitim durumları, alkol ve sigara kullanımı düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.20’de gösterildi. Kadın ve erkek olguların medeni durumları, çalışma durumları, eğitim durumları, alkol ve sigara kullanımı düzeyleri benzerdi ($p>0,05$, Tablo 4.20).

Kadın olguların menapoz durumları değerlendirildi. Kadınların % 70’inin post-menapoz döneminde, % 20’sinin pre-menapoz döneminde olduğu bulunurken % 10’unun menapozda olmadığı bulundu (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. OUAS olgularında medeni durum, çalışma durumu, eğitim durumu, alkol ve sigara kullanımı düzeylerinin karşılaştırılması

Özellik	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		χ^2	p [¥]
	n	%	n	%		
Medeni durum						
Evli	9	81,8	9	90	1,000 ²	0,538
Bekar	2	18,2	1	10		
Mesleği						
Çalışmıyor	0	0	2	20	4,073 ¹	0,254
Emekli	4	36,4	5	50		
Masa başı çalışan	6	54,5	3	30		
Bedensel iş	1	9,1	0	0		
Eğitim durumu						
İlkokul mezunu	0	0	1	10	6,033 ¹	0,110
Ortaokul mezunu	0	0	2	20		
Lise mezunu	8	72,7	7	70		
Üniversite mezunu	3	27,3	0	0		
Alkol kullanımı						
Var	5	45,5	2	20	0,361 ²	

Yok	6	54,5	8	80		0,221
Sigara kullanımı						
Var	10	90,9	5	50	0,063 ²	0,055
Yok	1	9,1	5	50		
Menapoz						
Pre-Menapoz	-	-	2	20	-	
Post-Menapoz	-	-	7	70		
Yok	-	-	1	10		

§: Mann Whitney U test, [§]Ki kare analizi, ¹Pearson chi-square, ²Fisher's exact test, *p<0,05, n: frekans, %: yüzde

Kadın ve erkek olguların sigara öyküsü karşılaştırılması Tablo 4.21'de verildi. Kadın ve erkek olgular arasında sigara öyküsü karşılaştırılması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05, Tablo 4.21).

Tablo 4.21. OUAS olan kadın ve erkek olguların sigara paket/yıl karşılaştırılması

Sigara	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		Z	p [§]
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
Sigara öyküsü (paket/yıl)	20,81±12,54	24 (0-37)	15,00±13,91	18,50 (0-37)	-0,963	0,336

§: Mann Whitney U test, *p<0,05, n: frekans, ortalama, SS: Standart sapma, cm: santimetre Min: Minimum, Maks: Maksimum.

Kadın ve erkek olguların uyku semptomlarının karşılaştırılması Tablo 4.22'de gösterildi. Olgular arasında semptom değerlendirmesi sonucunda istatistiksel fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 4.22).

Tablo 4.22. OUAS olan kadın ve erkek olguların semptomlarının karşılaştırılması

Uyku Semptomları	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		χ^2	p [¥]
	n	%	n	%		
Halsizlik	6	54,5	8	80	0,361 ²	0,221
Unutkanlık	2	18,2	6	60	0,080 ²	0,063
Karar verme becerisinde azalma	3	27,3	3	30	1,000 ²	0,633
Gece terlemesi	8	72,7	4	40	0,198 ²	0,142
Konsantrasyon eksikliği	4	36,4	8	80	0,080 ²	0,056
İşitme kaybı	0	0	3	30	0,090 ²	0,090
Ağız kuruluğu	8	72,7	8	80	1,000 ²	0,550
Uykuda boğulma hissi	5	45,5	6	60	0,670 ²	0,410
Hafızada zayıflık	6	54,5	8	80	0,361 ²	0,221
Sabah baş ağrısı	8	72,7	5	50	0,387 ²	0,268
Noktürnal öksürük	9	81,8	7	70	0,635 ²	0,450
Horlama	11	100	8	80	0,214 ²	0,214
Tanıklı apne	10	90,9	8	80	0,586 ²	0,462
Gündüz uykululuk hali	11	100	9	90	0,476 ²	,476
Gece solunum güçlüğü ile uyanma	11	100	10	100	-	-
Dispne	4	36,4	4	40	1,000 ²	,608

¥Ki kare analizi, ²: Fisher's exact test *p<0,05, n: frekans, %: yüzde

Kadın ve erkek olguların antropometrik ölçümleri ile göğüs çevre ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 4.23'de verildi. Kadın ve erkek olgular arasında boyun çevre ölçümü ve bel çevre ölçümü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05, Tablo 4.23) Kadın olguların erkek olgulara kıyasla kalça

çevre ölçümü anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0,05$, Tablo 4.23). Kadın olguların bel/kalça oranı erkek olgulara kıyasla daha düşük saptandı ($p<0,05$, Tablo 4.23). Göğüs çevre ölçümleri açısından gruplar arasında aksillar fark ve epigastrik fark değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$, Tablo 4.23). Kadın olguların subkostal fark değerleri erkek olgulara göre daha yüksek bulundu ($p=0,029$, Tablo 4.23).

Tablo 4.23. OUAS olan kadın ve erkek olguların antropometrik ölçümleri ve göğüs çevre ölçümlerinin karşılaştırılması

Parametre	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		z	p [§]
	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
Antropometrik ölçümler						
Boyun çevresi (cm)	41,36±4,31	41 (35-50)	39,60±4,08	41,50 (30-44)	- 0,640	0,557
Bel çevresi (cm)	111,45±14,09	108 (93-130)	108,50±14,90	107,50 (84-129)	- 0,494	0,654
Kalça çevresi (cm)	101,63±12,24	98 (88-121)	119,60±20,54	121,50 (95-148)	- 2,086	0,036*
Bel/kalça oranı	1,09±0,02	1.08 (1,06-1,14)	0,91±0,07	0,91 (0,83-1,08)	- 3,487	0,001*
Göğüs Çevre Ölçümleri						
Aksillar (cm)	5,45±1,43	5,00 (3-8)	6,10±1,52	5,50 (4-8)	- 0,882	0,426
Epigastrik (cm)	5,54±1,03	6 (4-7)	5,70±1,05	5,50 (4-7)	- 0,293	0,809
Subkostal (cm)	4,90±1,04	5 (3-7)	6,30±1,49	6 (5-9)	- 2,283	0,029*

§: Mann Whitney U test, * $p<0,05$, n:frekans, ortalama, SS: Standart sapma, cm: santimetre Min: Minimum, Maks: Maksimum.

Kadın ve erkek olguların PSG sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.24'de gösterildi. Olgular arasında AHİ, ODİ, AHİ-NREM, apne indeksi, hipopne indeksi, apne-REM, apne-NREM, hipopne-REM, hipopne-NREM, uyku etkinliği, arousal indeksi, SaO₂ minimum, SaO₂ ortalama, SaO₂ maksimum, minimum kalp hızı ve ortalama kalp hızı değerleri açısından istatistiksel fark bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 4.24). Kadın olguların erkek olgulara kıyasla AHİ-REM değerleri, *arousal* sayısı ve maksimum kalp hızı değerleri daha düşük saptandı ($p<0,05$, Tablo 4.24).

Tablo 4.24. OUAS olan kadın ve erkek olguların polisomnografi sonuçlarının karşılaştırılması

PSG	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		Z	p ^s
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
AHİ (olay/saat)	42,30±23,52	41,30 (9,80-80,60)	30,46±28,02	18 (6,60-83,50)	-1,092	0,282
ODİ (olay/saat)	37,05±23,87	41,40 (7-76,80)	31,34±27,21	19,45 (6,90-91,70)	-0,845	0,426
AHİ-REM (olay/saat)	44±30,23	50,50 (4,50-87,80)	13,71±17,88	7,10 (0-56,80)	-2,328	0,020*
AHİ-NREM (olay/saat)	42,34±23,40	42,80 (9,50-79,40)	32,05±29,13	20,25 (6,70-86,50)	-0,915	0,387
Apne İndeksi (olay/saat)	35,35±24,96	30,40 (5,80-79,90)	26,41±30	11,50 (2,30-83,50)	-1,199	0,251

Hipopne İndeksi (olay/saat)	6,95±10,4 9	4 (0-33,70)	4,05±3,31	3,80 (0-8,70)	-0,35	0,973
Apne NREM süresi (sn)	22,78±8,4 4	19,10 (14,70-40)	18,49±3,6 3	18,20 (13,30-25,40)	- 1,12 7	0,282
Apne REM süresi (sn)	22,27±12, 10	20,60 (0-43,50)	13,25±12, 80	15,40 (0-32,30)	- 1,63 0	,114
Hipopne NREM süresi (sn)	19,43±10, 87	16,40 (0-42,50)	34,22±61, 04	18,65 (0-206,10)	-0,35	0,973
Hipopne REM süresi (sn)	12,90±13, 97	13 (0-46,80)	9,84±11,5 9	5,65 (0-30,90)	- 0,44 0	0,705
Uyku etkinliği (%)	71,27±14, 80	75,10 (30,60-87,30)	74,27±14, 21	75,60 (52,40-93,40)	- 0,52 8	0,605
<i>Arousal</i> sayısı (n)	151±57,60	122 (91-279)	101,70±33 ,01	98 (56-157)	- 2,22 0	0,024*
<i>Auros</i> al indeksi (olay/saat)	27,28±10, 36	23,90 (14,90-46,50)	19,24±8,4 3	17,80 (7,70-31,20)	- 1,76 1	0,085
SpO ₂ Min (%)	74,90±6,9 4	76 (65-84)	74,20±11, 61	79 (52-86)	- 0,31 8	0,756
SpO ₂ Maks (%)	98,63±0,6 7	99 (97-99)	97,30±4,7 3	98,50 (84-100)	- 0,30 8	0,809
SpO ₂ Ortalama (%)	92,10±1,9 0	93 (88,10-94,20)	90,47±6,4 5	91,85 (73,40-96,10)	- 0,42 3	0,705

Kalp hızı Min (atım/dk)	53,72±10,04	54 (39-71)	50,40±8,01	51,50 (41-63)	- 0,74 1	0,468
Kalp hızı Maks (atım/dk)	99±12,51	100 (76-116)	84,90±10,62	85 (62-100)	- 2,43 2	0,013*
Kalp hızı Ortalama (atım/dk)	69,36±10,76	69 (55-88)	62,60±9,17	65 (48-72)	- 1,05 9	0,314

§Mann Whitney U test, *p<0,05, %: Yüzde, SpO₂: Kan oksijen satürasyonu, n: frekans, ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, AHİ: Apne hipopne indeksi, ODİ: Oksijen desatürasyon indeksi, REM: Hızlı göz hareketi uykusu, NREM: Yavaş dalga uykusu.

Olguların AHİ puanlarına göre dağılımları Tablo 4.25’de gösterildi. Kadın olguların % 40’i hafif OUAS, % 30’u orta OUAS ve % 30’u ağır OUAS grubunda saptanırken erkek olguların % 9,1’i hafif OUAS, % 27,3’ü orta OUAS ve % 63,6’sı ağır OUAS olarak saptandı. Kadın ve erkek olgular arasında AHİ puanlarına göre dağılımlar açısından istatistiksel fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 4.25).

Tablo 4.25. OUAS olan kadın ve erkek olguların AHİ puanlarına göre dağılımlarının karşılaştırılması

AHİ Dağılımları	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		χ^2	p [¥]
	n	%	n	%		
Hafif OUAS	1	9,1	4	40	3,360 ¹	,186
Orta OUAS	3	27,3	3	30		
Ağır OUAS	7	63,6	3	30		

¥Ki kare analizi,¹: Pearson Chi-Square, ²: Fisher’s exact test *p<0,05, n: frekans, %: yüzde, OUAS: Obstrüktik uyku apne sendromu.

Kadın ve erkek olguların PAP tedavisi ve destek oksijen tedavisi karşılaştırılması Tablo 4.26'da gösterildi. Olgular arasında PAP tedavisi ve destek oksijen tedavisi açısından istatistiksel fark saptanmadı ($p>0,05$, Tablo 4.26).

Tablo 4.26. OUAS olan kadın ve erkek olguların PAP tedavisi ve destek oksijen tedavisi karşılaştırılması

Parametre	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		χ^2	p [¥]
	n	%	n	%		
PAP tedavisi						
CPAP	10	90,9	6	60	3,293 ¹	0,193
AUTO-CPAP	0	0	2	20		
BiPAP	1	9,1	2	20		
Solunum cihazı kullanımı						
Düzenli kullanıyor	9	81,8	8	80	1,000 ²	0,669
Düzenli kullanmıyor	2	18,2	2	20		
Oksijen destek cihazı						
Oksijen tüpü	1	9,1	1	10	0,064 ¹	0,969
Konsantratör	5	45,5	4	40		
Kullanmıyor	5	45,5	5	50		
Destek oksijen (L/dk)						
1 L/dk	2	18,2	1	10	0,286 ¹	0,867
2 L/dk	3	27,3	3	30		

¥Ki kare analizi,¹: Pearson Chi-Square, ²: Fisher's exact test * $p<0,05$, n: frekans, %: yüzde, PAP: Pozitif havayolu basıncı, CPAP: Sürekli pozitif hava yolu basıncı.

Kadın ve erkek olguların PSQI sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.27'de gösterildi. Olgular arasında uyku süresi, uyku bozukluğu, gündüz uyku işlev bozukluğu, uyku kalitesi ve uyku ilacı kullanımı açısından anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 4.27). Kadın olgularda erkek olgulara kıyasla uyku latensi ve uyku

etkinliği daha yüksek bulundu ($p<0,05$, Tablo 4.27). Kadın olguların toplam PSQI puanları erkek olgulara göre daha yüksekti ($p<0,05$, Tablo 4.27).

Tablo 4.27. OUAS olan kadın ve erkek olguların PSQI sonuçlarının karşılaştırılması

PSQI	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		Z	p [§]
	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
Uyku süresi	2,45 $\pm$ 0,52	2 (2-3)	2,30 $\pm$ 0,48	2 (2-3)	-0,711	0,557
Uyku bozukluğu	2 $\pm$ 0	2 (2-2)	3 $\pm$ 3,16	2 (2-12)	-1,049	0,705
Uyku latensi	4,63 $\pm$ 1,12	4 (3-7)	5,80 $\pm$ 0,78	6 (5-7)	-2,476	0,016*
Gündüz uyku işlev bozukluğu	2,63 $\pm$ 0,50	3 (2-3)	3,20 $\pm$ 0,63	3 (3-5)	-2,227	0,099
Uyku etkinliği	1 $\pm$ 1,41	0 (0-3)	3 $\pm$ 0	3 (3-3)	-3,303	0,004*
Uyku kalitesi	1,63 $\pm$ 0,80	1 (1-3)	2,10 $\pm$ 0,31	2 (2-3)	-1,784	0,114
Uyku ilacı kullanımı	0,27 $\pm$ 0,46	0 (0-1)	0,30 $\pm$ 0,67	0 (0-2)	-,237	0,863
Toplam	14,63 $\pm$ 1,68	15 (12-17)	18,40 $\pm$ 1,34	18 (17-21)	-3,797	<0,001*

§: Mann Whitney U test, * $p<0,05$, n: frekans, ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, PSQI: Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi

Kadın ve erkek olguların Epworth Uykululuk Ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.28'de gösterildi. Olgular arasında Epworth Uykululuk Ölçeği puanı açısından istatistiksel fark bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 4.28).

Tablo 4.28. OUAS olan kadın ve erkek olguların Epworth Uykululuk Ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması

Parametre	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		z	p [§]
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
Epworth Uykululuk Ölçeği Puanı	15,45 $\pm$ 4,59	16 (3-21)	15,00 $\pm$ 7,43	16,50 (0-24)	-0,141	0,918

§Mann Whitney U test, * $p<0,05$, n: frekans, ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimumu, Maks: Maksimum.

Kadın ve erkek olguların solunum fonksiyon testi sonuçları Tablo 4.29'da verildi. Kadın ve erkek OUAS olguları arasında FEV₁/FVC oranı, beklenen değer yüzdesi olarak ifade edilen PEF, FEF_{%25-75} ve FEF_{%50} değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$, Tablo 4.29). Kadın olgularda FEV₁ (L) ($p=0,005$), FEV₁ (%) ($p=0,016$), FVC (L) ($p=0,001$), FVC (%) ($p=0,008$), PEF (L) ($p<0,001$), FEF_{%25-75} (L) ($p<0,001$) ve FEF_{%50} (L) ($p<0,001$) değerleri erkek olgulara göre daha düşük bulundu (Tablo 4.29).

Tablo 4.29. OUAS olan kadın ve erkek olguların solunum fonksiyon testi sonuçlarının karşılaştırılması

Solunum Fonksiyon Testi	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		Z	p [§]
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
FVC (L)	4,34±1,07	4,02 (2,62-6,61)	2,48±1,03	2,43 (0,98-4,41)	-3,098	0,001*
FVC (%)	106,45±14,45	100 (91-132)	81,40±24,39	76,50 (37-119)	-2,608	0,008*
FEV ₁ (L)	3,42±0,80	3,36 (2,11-5,08)	2,13±0,86	1,96 (0,93-3,51)	-2,746	0,005*
FEV ₁ (%)	101,09±13,81	99 (81-128)	81,30±19,90	80,50 (41-112)	-2,396	0,016*
FEV ₁ /FVC	81,54±4,22	82 (74-87)	79,90±11,10	80 (54-95)	-0,282	0,809
PEF (L/dk)	7,89±1,56	7,51 (6,14-10,71)	4,77±1,24	4,60 (2,94-6,28)	-3,699	<0,001*
PEF (%)	95,09±14,52	92 (75-124)	82,50±20,87	79,50 (54-117)	-1,763	0,085
FEF _{%25-75} (L)	3,94±0,32	4,06 (3,23-4,30)	2,39±0,66	2,21 (1,45-3,65)	-3,735	<0,001*
FEF _{%25-75} (%)	95,00±6,06	95 (86-103)	84,44±15,31	82 (57-106)	-1,728	0,085
FEF _{%50} (L)	5,36±0,92	5,45 (3,71-6,56)	0,76±3,48	3,34 (2,68-4,79)	-3,452	<0,001*
FEF _{%50} (%)	110±18,98	103 (83-144)	99,70±19,50	98 (78-132)	-1,092	0,282

§Mann Whitney U test, *p<0,05, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu, Min: Minimum, Maks: Maksimum, FVC: Zorlu vital kapasite, FEV₁: Birinci saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm, PEF: Tepe akım hızı, FEF_{%25-75}: Zorlu ekspiratuar volümün %25-75 akım hızı değeri, FEF_{%50}: Zorlu ekspiratuar volümün %50 akım hızı değeri.

Kadın ve erkek olguların solunum kas kuvveti karşılaştırma sonuçları Tablo 4.30'da gösterildi. Gruplar arasında MIP (%) ve MEP (%) değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Kadın olguların MIP değerleri ($p=0,001$) ve MEP değerleri ($p=0,005$) erkek olgulardan daha düşük bulundu (Tablo 4.30).

Tablo 4.30. OUAS olan kadın ve erkek olguların solunum kas kuvveti karşılaştırılması

Solunum Kas Kuvveti	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		Z	p [§]
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
MIP (cmH ₂ O)	76,18 $\pm$ 12,60	75 (56-95)	49,50 $\pm$ 13,69	49 (30-75)	-3,244	0,001*
MIP (%)	63,15 $\pm$ 18,50	59,53 (30,69-91,53)	68,05 $\pm$ 13,72	68,52 (43,43-88,45)	-0,915	0,387
MEP (cmH ₂ O)	91,00 $\pm$ 15,26	92 (62-114)	67,50 $\pm$ 18,23	65 (35-88)	-2,713	0,005*
MEP (%)	42,15 $\pm$ 9,66	41,50 (26,60-61,60)	50,67 $\pm$ 14,09	56,43 (23,52-66,42)	-1,620	0,114

§Mann Whitney U test, * $p<0,05$, n: frekans, %: yüzde, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum. MIP: maksimum inspiratuar basınç, MEP: maksimum ekspiratuar basınç.

Olguların solunum kas endüransı sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.31'de verildi. Kadın olguların 1. test ve 2. test sonuçları erkek olgulara kıyasla daha düşük olarak kaydedildi ($p<0,05$, Tablo 4.31).

Tablo 4.31. OUAS olan kadın ve erkek olguların solunum kas enduransı sonuçlarının karşılaştırılması

Solunum kas endurans testi	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		Z	p [§]
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
Test 1 (sn)	193,81±10,68	196 (173-207)	161,20±24,77	162,50 (126-216)	-3,029	0,002*
Test 2 (sn)	203,00±13,01	203 (178-220)	168,10±23,94	168,50 (132-222)	-3,029	0,002*

§Mann Whitney U test, *p<0,05, n: frekans, %: yüzde, Min: Minimum, Maks: Maksimum.

Tablo 4.32’de olguların elektromyografik ölçüm sonuçları verildi. Kadın olguların EMGdi ortalama ve zirve değerleri erkek olgulardan daha olarak bulundu (p<0,05, Tablo 4.32). Aynı şekilde kadın olguların EMGskm ortalama ve zirve değerleri erkek olgulardan daha düşük olarak kaydedildi (p<0,05, Tablo 4.32).

Tablo 4.32. OUAS kadın ve erkek olguların elektromyografik solunum kas değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

EMG Değerlendirme	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		z	p [§]
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
EMGdi ortalama (mV)	215,27±24,97	212 (175-254)	195,40±34,39	185 (162-285)	- 2,115	0,036*
EMGdi zirve (mV)	226,45±33,96	222 (178-297)	197,60±34,06	186,50 (166-287)	- 2,326	0,020*
EMGskm ortalama (mV)	131,27±13,22	128 (114-156)	108,33±19,81	106 (85-151)	- 2,676	0,006*
EMGskm zirve (mV)	133,45±13,50	130 (115-158)	111,00±20,18	107,50 (86-154)	- 2,376	0,006*

§Mann Whitney U test, *p<0,05, n: frekans, %: yüzde, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, mV: Mikrovolt, EMGdi: Diyagframa elektromyografik ölçümü, EMGskm: Sternocleidomastoid elektromyografik ölçümü.

Olguların postür analizi sonuçları Tablo 4.33'te verildi. Kadın ve erkek olgular arasında başın öne tildi, yuvarlak sırt, kifoz, abdominal sarkma, genu rekurvatum, anterior denge, başın lateral tildi, başın protraksiyonu, omuzlarda eşitsizlik, kalçada eşitsizlik ve lateral eğrilik açısından istatistiksel fark saptanmadı (p>0,05, Tablo 4.33). Lordoz, kadın olgularda erkek olgulara kıyasla daha yüksek olarak saptanırken omuzlarda protraksiyon erkek olgulara kıyasla daha düşük olarak saptandı (p<0,05, Tablo 4.33).

Tablo 4.33. OUAS olan kadın ve erkek olguların postür analizi sonuçlarının karşılaştırılması

Postür analizi	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		χ^2	p [‡]
	n	%	n	%		
Başın öne tilti	4	36,4	4	40,0	2,034 ¹	0,362
Yuvarlak sırt	6	54,5	4	40,0	0,670 ²	0,410
Omuzlarda protraksiyon	10	90,9	3	30,0	0,008 ²	0,007*
Kifoz	7	63,6	6	60,0	1,000 ²	0,608
Lordoz	6	54,6	10	100,0	7,636 ¹	0,022*
Abdominal Sarkma	8	72,8	7	70,0	1,155 ¹	0,764
Genu rekurvatum	7	63,6	8	80,0	0,698 ¹	0,706
Anterior denge	4	36,4	0	0	0,090 ²	0,055
Başın lateral tilti	1	9,1	0	0	1,000 ²	0,524
Skapula protraksiyonu	1	9,1	2	20	0,586 ²	0,462
Omuzlarda eşitsizlik	2	18,2	3	30	0,635 ²	0,450
Kalçada eşitsizlik	3	27,3	2	20	1,000 ²	0,550
Omurgada lateral eğrilik	1	9,1	2	20	0,586 ²	0,462
Gibozite	0	0	0	0	-	-

[‡]Ki kare analizi, ¹: Pearson chi-square, ²: Fisher's exact test, *p<0,05, n: Frekans, %: Yüzde.

Kadın ve erkek olguların postür değerlendirme puanlarının karşılaştırılması ve postür sonuç puanlarına göre dağılımları Tablo 4.34'de gösterildi. Kadın ve erkek olgular arasında postür değerlendirme puanları açısından istatistiksel fark saptanmadı (p>0.05, Tablo 4.34). Postür sonuç puanlarına göre kadın olguların % 0'i mükemmel, % 20'si çok iyi, % 50'si iyi, % 10'u orta ve % 20'si kötü olarak bulunurken erkek olguların % 9,1'i mükemmel, % 0'ı çok iyi, % 54,5'i iyi, % 27,3'ü

orta ve % 9,1'i kötü olarak bulundu. Kadın ve erkek olgular arasında postür puanlarına göre dağılım açısından istatistiksel fark bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 4.34).

Tablo 4.34. OUAS olan kadın ve erkek olguların postür değerlendirme puanlarının karşılaştırılması

Postür değerlendirme	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		z	p [§]
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
Postür Puanları						
Lateral puan	6,54±2,73	7 (2-12)	6,40±3,16	5,50 (3-12)	-0,426	0,705
Posterior puan	0,63±1,12	0 (0-3)	1,10±1,19	1 (0-3)	-1,176	0,314
Toplam puan	7,18±2,44	7 (2-12)	7,70±3,40	6,50 (4-13)	-0,431	0,705
Postür Dağılımları					χ^2	p [¥]
Mükemmel (n, %)	1	9,1	0	0	,4,387 ¹	,356
Çok İyi (n, %)	0	0	2	20		
İyi (n, %)	6	54,5	5	50		
Orta (n, %)	3	27,3	1	10		
Kötü (n, %)	1	9,1	2	20		

§: Mann Whitney U test, * $p<0,05$, n: frekans, %: yüzde, Min: Minimum, Maks: Maksimum. ¥Ki kare analizi, ¹: Pearson Chi-Square, ²: Fisher's exact test * $p<0,05$, n: frekans, %: yüzde

Kadın ve erkek olguların el kavrama kuvveti ortalamaları ve beklenen el kavrama kuvveti yüzde değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.35'te verildi. Kadın olguların el kavrama kuvveti erkek olgulara kıyasla daha düşük olarak ölçüldü ($p<0,05$, Tablo 4.36). Beklenen el kavrama kuvveti yüzdeleri kadın (% 79,18 $\pm$ 15,90) ve erkek olgularda (% 72,23 $\pm$ 10,39) benzerdi ($p<0,05$, Tablo 4.35).

Tablo 4.35. OUAS olan kadın ve erkek olguların el kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması

El kavrama kuvveti	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		z	p [§]
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
El kavrama kuvveti (kgf)	39,24±5,71	37 (32,33-47,33)	23,68±5,39	21,91 (17,83-33)	-3,804	<0,001*
El kavrama kuvveti (%)	72,23±10,39	71,57 (59,38-94,10)	79,18±15,90	79,58 (54,92-98,08)	-1,197	0,231

§Mann Whitney U test, ¶Ki kare analizi, ²Fisher's exact test *p<0,05, n: frekans, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum. Kgf: Kilogram-kuvvet, %: Yüzde.

Kadın ve erkek olguların 6DYT sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.36'da verildi. Kadın ve erkek olgular arasında test başlangıcı ve sonunda ölçülen kalp hızı, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, oksijen saturasyonu ve solunum frekansı açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (p>0,05, Tablo 4.36). Olgular arasında başlangıç sırasında ventilasyon parametresi açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmazken (p>0,05) bitiş sırasında değerlendirilen ventilasyon parametresi kadın olgularda erkek olgulara göre daha düşük bulundu (p<0,05, Tablo 4.36). Olgular arasında başlangıç sırasında ölçülen respiratuar rezerv parametresi kadın olgularda erkek olgulara kıyasla daha düşüktü ancak bitiş sırasında kadın ve erkek olgular arasında istatistiksel fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 4.36). Kadın olgularda inspiratuar kapasite başlangıç ve bitiş değerleri erkek olgulara kıyasla daha düşüktü (p<0,05, Tablo 4.36). Olgular arasında respiratuar rezerv fark değerleri ile inspiratuar kapasite fark değerleri açısından istatistiksel fark saptanmadı (p>0,05, Tablo 4.36). Kadın olgularda ventilasyon fark değeri erkek olgulara kıyasla daha düşük ölçüldü (p<0,05, Tablo 4.36).

Tablo 4.36. OUAS olan kadın ve erkek olguların altı dakika yürüme testi sonuçlarının karşılaştırılması

6 Dakika Yürüme Testi	Zaman	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		z	p [§]
		$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
Kalp hızı (atım/dk)	Başlangıç	74,72±2,64	74 (71-80)	77,90±5,87	77 (71-86)	-0,888	0,387
	Bitiş	117,45±7,09	116 (106-131)	121,60±6,11	121,50 (109-129)	-1,412	0,173
Sistolik kan basıncı (mmHg)	Başlangıç	126,36±11,20	130 (110-140)	122±7,52	122,50 (110-130)	-1,406	0,197
	Bitiş	142,72±14,38	140 (120-170)	136,50±8,51	137,50 (120-150)	-1,182	0,251
Diastolik kan basıncı (mmHg)	Başlangıç	82,72±9,04	90 (70-90)	80±7,45	80 (70-90)	-0,879	0,426
	Bitiş	87,27±7,86	90 (70-100)	85,50±8,95	80 (75-100)	-0,749	0,512
SpO ₂ (%)	Başlangıç	97,27±1,00	98 (95-98)	96,70±1,82	97 (92-98)	-0,718	0,512
	Bitiş	92,09±1,30	92 (90-94)	91,30±3,71	93 (82-94)	-0,364	0,756
Solunum frekansı (soluk/dk)	Başlangıç	20,81±1,53	20 (18-23)	21±1,76	21,50 (18-24)	-0,218	0,863
	Bitiş	30,90±3,38	31 (27-36)	31,10±3,03	31,50 (27-36)	-0,214	0,863
Dispne (M, Borg)	Başlangıç	0,90±0,83	1 (0-3)	1±0,94	1 (0-3)	-0,198	0,863
	Bitiş	3,45±1,29	3 (2-7)	3,60±1,34	3 (2-7)	-0,433	0,705

Genel Yorgunluk (M, Borg)	Başlangıç	1,72±0,90	2 (1-4)	1,80±0,78	2 (1-3)	-0,383	0,756
	Bitiş	4,09±1,30	4 (3-7)	4,30±1,05	4,50 (3-6)	-0,630	0,557
Bacak Yorgunluğu (M, Borg)	Başlangıç	0,54±0,93	0 (0-3)	0,90±0,73	1 (0-2)	-1,385	0,223
	Bitiş	2,45±1,36	2 (1-6)	3±1,05	3 (1-4)	-1,495	0,152
Ventilasyon (L/dk)	Başlangıç	16,89±1,1 7	16,77 (14,79-18,91)	16,30±0,8 9	16,40 (14,30-17,48)	-1,268	0,223
	Bitiş	32,60±2,6 7	32,11 (29,09-38,67)	29,45±1,8 0	29,05 (27,10-33,27)	-2,819	0,004 *
	Fark Post-Pre	15,71±3,2 1	14,66 (13,20-23,88)	13,15±1,4 0	13,01 (10,91-15,79)	-2,431	0,013 *
Respiratuar rezerv (%)	Başlangıç	75,18±6,0 3	74 (67-84)	69,30±4,4 7	69 (62-76)	-2,013	0,043 *
	Bitiş	51,72±5,0 0	51 (46-62)	48±3,55	47,50 (43-54)	-1,767	0,085
	Fark Pre-Post	23,45±4,5 4	23 (18-31)	21,30±3,0 2	21 (17-27)	-1,026	0,314
İnspiratuar kapasite (L)	Başlangıç	3,08±0,28	3,19 (2,58-3,41)	2,81±0,25	2,88 (2,35-3,13)	-2,219	0,024 *
	Bitiş	2,38±0,21	2,44 (2,03-2,61)	2,08±0,13	2,07 (1,91-2,31)	-2,782	0,004 *
	Fark Pre-Post	0,70±0,12	0,72 (0,52-0,89)	0,73±0,19	0,70 (0,44-1,01)	-,141	,918
Mesafe (m)		470±50,54	470 (410-570)	380±71,91	365 (270-520)	-2,677	0,006 *

%6DYT mesafe	79,05±9,4 5	77 (68,87- 96,30)	89,54±6,7 0	87,91 (80,70- 102,09)	-2,324	0,020 *
---------------------	----------------	-------------------------	----------------	-----------------------------	--------	-------------------

§: Mann Whitney U test, *p<0,05, n: frekans, $\bar{X}$: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, KH: kalp hızı, SKB: sistolik kan basıncı, DKB: diyastolik kan basıncı, SF: solunum frekansı, SpO₂: oksijen saturasyonu, 6DYT: altı dakika yürüme testi, M. Borg: Modifiye Borg Skalası.

Kadın ve erkek olguların Nottingham Sağlık Profili sonuçları Tablo 4.37’de verildi. Olgular arasında enerji seviyesi, ağrı, emosyonel reaksiyon, uyku, fiziksel aktivite ve sosyal izolasyon bakımından istatistiksel fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 4.37).

Tablo 4.37. OUAS olan kadın ve erkek olguların Nottingham Sağlık Profili sonuçlarının karşılaştırılması

Nottingham Sağlık Profili	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		z	p§
	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
NHP enerji seviyesi	92,29±19,02	100 (39,20-100)	91,52±14,09	100 (63,20-100)	- 0,519	0,705
NHP ağrı	8,40±10,29	0 (0-26,01)	23,85±25,40	15,82 (0-59,40)	- 1,401	0,197
NHP emosyonel reaksiyon	69,68±22,01	67,26 (23,71-100)	73,00±14,56	70,70 (57,76-100)	- 0,141	0,918
NHP uyku	79,16±14,51	77,63 (65,06-100)	67,64±23,75	71,34 (37,80-100)	- 1,025	0,349
NHP fiziksel aktivite	48,46±22,16	45,51 (11,54-78,70)	54,96±17,99	55,96 (34,72-78,70)	- 0,602	0,557
NHP sosyal izolasyon	41,05±18,22	42,19 (0-63,90)	57,47±18,95	57,86 (22,53-84,03)	- 1,560	,132

§Mann Whitney U test, *p<0,05, n: frekans, $\bar{X}$: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum. NHP: Nottingham Sağlık Profili.

Kadın ve erkek olguların Tampa Kinezyofobi Skalası sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.38’de verildi. Kadın olguların Tampa Kinezyofobi Skalası puanları erkek olgulara kıyasla daha yüksek olarak kaydedildi ($p<0,05$, Tablo 4.38). TKS kesme puanına göre kadın ve erkek olgularda kinezyofobi açısından fark saptanmadı ($p>0,05$, Tablo 4.38).

Tablo 4.38. OUAS olan kadın ve erkek olguların Tampa Kinezyofobi Skalası sonuçlarının karşılaştırılması

Parametre	Erkek (n=11)		Kadın (n=10)		Z	p [§]
	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Min-Maks)	$\bar{X}\pm SS$	Ortanca (Min-Maks)		
TKS Toplam Puanı	36,27 $\pm$ 2,6 1	36 (31-41)	39,30 $\pm$ 3,1 6	40 (34-43)	- 2,05 5	0,043*
TKS > 37 puan (n, %)	6	54,5	3	30	,387 ²	,245
TKS < 37 puan (n, %)	5	45,5	7	70		

[§]Mann Whitney U test, * $p<0,05$, n: frekans, $\bar{X}$: ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, TKS: Tampa Kinezyofobi Skalası

5.TARTIŞMA

OUAS uyku sırasında üst havayollarının kısmen veya tamamen tıkanması ile karakterizedir. Obstrüktif olaylar oksihemoglobin desatürasyonu, uyku bölünmesi veya uykuda yoksunluk, hipoksemi, hiperkapni ve dispnenin yanı sıra aşırı gündüz uykuluk hali gibi gündüz semptomları ile ilişkilidir. OUAS etiyolojisi kraniyofasiyal anatomik değişiklikler ve obezite dahil olmak üzere multifaktöriyeldir. Obez bireyler daha yüksek faringeal oklüzyon riski taşırlar ve bozulmuş solunum mekaniğine sahiptirler (160). Son veriler uykuda solunum bozukluğunun genel popülasyonda oldukça yaygın olduğunu, dört kadından birinde ve iki erkekten birinde ortaya çıktığını gösterse de, orta şiddetli OUAS hastalarının önemli bir kısmında teşhis konulmamıştır (161).

OUAS'ın yetişkin kadınların en az % 2'sinde ve yetişkin erkeklerin % 4'ünde görülmesi, sık sık kardiyovasküler komplikasyonlarla birlikteliği ve tedavi olmaksızın artan mortalite oranı nedeni ile önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir (162). Erkek cinsiyet, obezite ve ileri yaş OUAS'da risk faktörleri arasında sayılmaktadır. OUAS tanısı alan hastalarda morbidite ve mortalitenin arttığı bildirilmiştir.

OUAS, erkeklerde kadınlardan daha yaygın görülmekte olup bunun nedeni tam olarak açık değildir. Literatürde uyku apnesi hastalarında yaşam kalitesini etkileyen faktörlerin incelendiği birçok çalışma olmakla birlikte, OUAS'ın solunum kas kuvveti, egzersiz kapasitesi ve elektromyografik respiratuar kas fonksiyonu bulguları üzerindeki etkisini erkek ve kadınlarda karşılaştıran çalışmalar sınırlıdır. Literatürdeki bu eksiklikten yola çıkılarak planlanan çalışmada, OUAS tanısı almış kadın ve erkek hastalarda respiratuar kas fonksiyonu, ile birlikte, egzersiz kapasitesi, postür, periferik kas kuvveti ve yaşam kalitesine etkisini değerlendirmeyi amaçladık.

Çalışmamızda kadın olguların yaş ortalamasının erkeklerden daha yüksek olduğu belirlendi. Kadın ve erkekler ile ilgili karşılaştırmalı az sayıda çalışmada, kadınların yaşlarının erkeklerden daha yüksek olduğu görülmektedir (163). Literatürde kadın hastalarda OUAS'ın en sık görülen semptomlarından horlama daha düşük oranda görülmekte ve kadınlar daha geç tanı almaktadır (7) Bu nedenle kadın

olgularımızın yaş ortalamasının erkeklere göre daha yüksek olduğunu düşünmekteyiz.

Obezite, OUAS için iyi bilinen bir risk faktörüdür ve daha yüksek BKİ her iki cinsiyet için de artan OUAS şiddeti ile ilişkilidir (164). Ancak aynı değerdeki AHİ değerleri için kadınlar erkeklerden daha obez olma eğilimindedirler (165). Aynı BKİ değerine sahip erkekler, kadınlara kıyasla daha yüksek ortalama vücut ağırlığına, serbest yağ kütlesine ve boyun çevresine sahip olma eğilimindedirler (166). Yapılan MRG çalışmaları obez erkeklere kıyasla obez kadınlarda boyunda daha az faringeal yağ ve daha düşük yumuşak doku hacmi olduğunu doğrulamıştır (167). Özellikle dilin arka kısmında olmak üzere üst solunum yolu yağ dağılımı cinsiyete bağlıdır ve OUAS patogeneğinde önemli gibi görünmektedir. Üst vücut ve visseral adipozite, total akciğer kapasitesi, FVC ve zorlu ekspirasyon hacmi dahil olmak üzere akciğer fonksiyonundaki azalmalarla ilişkilendirilmiştir. Ek olarak, vücut yağ dağılımının akciğer fonksiyonu üzerindeki bağımsız etkileri erkeklerde kadınlardan daha belirgin olduğu belirtilmiştir (168). Yıldırım ve arkadaşları 2021 yılında yapmış oldukları çalışmada, erkek OUAS'lı olguların BKİ değerinin kadınlara kıyasla daha yüksek olduğunu bulmuşlardır (169). Chang ve arkadaşları, çalışmalarında OUAS'lı kadın ve erkeklerde BKİ'nin farklı olmadığını bulmuşlardır (170). Çalışmamızda kadın ve erkek olgular arasında BKİ değerleri açısından istatistiksel olarak fark bulunmadı. OUAS olan kadın ve erkeklerde vücut kompozisyonunu daha ileri yöntemler ile değerlendiren çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Uykudaki cinsiyet farklılıkları ergenliğin başlangıcından sonra belirginleşmektedir. Adet döngüleri, hamilelik ve menopoz uyku mimarisini değiştirebilmektedir. Obstrüktif uyku apnesi, uykusuzluk ve huzursuz bacak sendromu gibi uyku bozukluklarında cinsiyete bağlı farklılıklar prevalans, patofizyoloji, klinik prezentasyon ve tedaviye yanıtta farklılıkları içermektedir (171). OUAS ile ilgili epidemiyolojik çalışmalar, sürekli olarak bu bozukluğun çok güçlü bir erkek egemenliği olduğunu bulmuştur. İlk klinik raporlar, OUAS için erkek-kadın oranlarını 8:1 veya daha yüksek oranda bulmuştur (172). Kadınlarda OUAS prevalansının erkeklere göre daha düşük olmasının nedeni tam olarak anlaşılamamıştır. Kadın seks hormonlarının etkisi düşünülmesine rağmen,

OUAS'daki kesin rolleri net değildir. Progesteron tedavisi ile OUAS'ın şiddeti önemli ölçüde etkilenmemiştir (173) ve OUAS'ın hem menopoz öncesi hem de menopoz sonrası kadınlarda ortaya çıktığı bilinmektedir (103,173). İlk raporlar, OUAS'lı kadınlarda yüksek morbid obezite prevalansını vurgulasa da (174), daha yeni çalışmalar, belirgin obezitesi olmayan kadınlarda OUAS'ı tanımlamıştır (175). Erkeklerde OUAS prevalansının daha yüksek olmasının nedeni kısmen anlaşılmıştır (176), ancak büyük olasılıkla üst havayolunun hem yapısında hem de işlevinde cinsiyet farklılıklarını yansıtmaktadır. Üst havayolu morfolojisi OUAS gelişimi için güçlü bir belirteç olmasına rağmen (177), obez kadın ve erkeklerde veya OUAS'lı kadın ve erkeklerde havayolu boyutunda cinsiyet farklılıklarını inceleyen çalışma yoktur.

Çalışmamızda olguların PSG sonuçları kaydedildi. OUAS'lı olgularda hastalık tanısı ve şiddetinin belirlenmesinde en çok kullanılan kriter olan AHİ için belirlenmiş sınır değer çeşitli çalışmalarda 5-20 arasında değişim göstermekle birlikte, mortalite riskinin artmasına bağlı olarak klinik önemi olan olguların AHİ >20 olay/saat grubunda yer aldığı bildirilmiştir. AHİ'ye göre; ($5 < \text{AHİ} < 15$) hafif dereceli OUAS, ($16 < \text{AHİ} < 30$) orta dereceli OUAS, ($\text{AHİ} > 30$) ağır OUAS olarak alt gruplara ayrılır (178). Çalışmamızın sonucunda kadın ve erkek olguların AHİ değerleri benzerdi. Erkek olguların AHİ değerlerinin ortalaması $42,30 \pm 23,52$ olay/saat iken, kadın olguların ise $30,46 \pm 28,02$ olay/saat olarak kaydedildi. Kadın ve erkekler kıyaslandığında istatistiksel olarak fark bulunmasa da erkeklerin AHİ değerleri daha yüksekti. Kadın olguların % 40'i hafif OUAS, % 30'u orta OUAS ve % 30'u ağır OUAS grubunda saptanırken erkek olguların % 9,1'i hafif OUAS, % 27,3'ü orta OUAS ve % 63,6'sı ağır OUAS olarak saptandı. Kadın ve erkek olgular arasında AHİ puanlarına göre dağılımlar açısından istatistiksel fark olmasa erkek olguların kadın % 63,4 oranında ağır OUAS grubunda yer alması, benzer şekilde kadın olguların % 40'nin hafif OUAS grubunda yer alırken erkek olguların sadece % 9,1'inin hafif OUAS grubunda yer alması dikkat çekmektedir. Literatürde AHİ göz önüne alındığında OUAS'ın kadın olgularda daha hafif seyrettiği bulunmuştur (179). AHİ-REM değerleri kadınlarda daha düşükken, AHİ-NREM değerleri açısından anlamlı fark yoktu. Kadın OUAS olgularının PSG özellikleri erkeklerden farklıdır. Kadınların REM uykusu sırasında AHİ değerleri erkeklere göre daha yüksek, uyku

etkinliği ve latansı daha kötüdür. Yapılan araştırmalarda erkek olguların kadınlara kıyasla AHİ değerlerinin daha yüksek olduğu rapor edildi (179). Kadınların tüm yaşlarda daha düşük AHİ, daha kısa apne epizodları ve daha az şiddetli oksijen desatürasyonları ve hızlı göz hareketi (REM) uykusu sırasında daha fazla apne kümelenmesi ile daha az şiddetli OUAS'a sahip olduğu görölmektedir (180). Yapılan bir araştırmada, REM uykusu evresinde OUAS şiddetinin kadınlarda daha fazla olduğunu bulmuştur (181). Uyanıklık sırasında, kadınlar erkeklere göre daha fazla genioglossus aktivitesine sahiptir ve bu farkın NREM uykusunda devam etmesi üst havayolu kollapsını önleyebilmektedir (10). O'Connor ve arkadaşları, yapmış oldukları çalışmada kadınlarda AHİ-NREM değerlerini daha düşük olduğunu bulmuşlardır (182). Cinsiyete ek olarak, REM üzerindeki diğer potansiyel etkiler arasında vücut ağırlığı, yaş ve apne süresi olabileceğini düşünmekteyiz. Diğer bir olasılık da, AHİ'deki REM farkının, üst solunum yolu anatomisindeki cinsiyet farklılığından kaynaklanmış olmasıdır.

Kadın olguların arousal sayısı erkeklere kıyasla daha düşüktü. Kadın ve erkek olgular arasında arousal indeksi açısından anlamlı fark olmasa da erkek olgular rakamsal olarak kadınlardan daha yüksek değerlere sahiptirler. Chang ve arkadaşları OUAS olan erkek olgularda kadınlara oranla daha yüksek arousal indeksi değerleri olduğunu rapor etmişlerdir (170). Kadın olgulara kıyasla erkeklerin daha yüksek AHİ ve daha yüksek arousal indeksi olduğu bulunmuştur (183). Sonuçlarımızda kadın ve erkek olgular kıyasladığımızda oksijen desatürasyonu indeksi değerleri arasında fark bulamadık. Yapılan bir çalışmada bizim çalışmamız ile benzer şekilde kadın ve erkek olgular arasında oksijen desatürasyonu indeksinde farklılık olmadığı bulunmuştur (170). Farklı bir araştırmada erkek olgularda gece oksijen desatürasyonunun daha şiddetli olduğu rapor edilmiştir. Literatürde satürasyon değerleri ile ilgili farklı sonuçlar yer alması, kadın olgularda daha hafif şiddetli OUAS varlığına rağmen erkek OUAS'lı olgular ile benzer oksijen desatürasyon indeksine sahip olmaları, OUAS'lı olgularda bu parametre ile AHİ değerinin tek başına anlamlı olmadığını gösterdiğini düşünmekteyiz.

Kadınlar erkeklere göre daha iyi uyku kalitesine, daha uzun uyku sürelerine, daha kısa uykuya başlama gecikmesine ve daha yüksek uyku verimliliğine sahiptir. Buna rağmen kadınların uyku ile ilgili şikayetleri erkeklere

göre daha fazladır. Kadınlarda ve erkeklerde yaşla birlikte yavaş dalga uykusu azalır. Ergenlik, menstrüasyon, gebelik ve menopoz gibi normal fizyolojik dönemler, uyku düzenindeki değişikliklerle ilişkilidir (101).

Çalışmamızda kadın ve erkek OUAS'lı olgularda uyku etkinliği değerlendirme sonucunda olgular arasında anlamlı fark saptanmadı. Silva ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada, sonuçlarımızla benzer şekilde uyku etkinliği açısından cinsiyetler arasında fark bulmadıklarını belirttiler (184). Uykusuzluk araştırmaları, yaş ilerledikçe erkekler ve kadınlar arasındaki yaygınlık farklılaşmasının artmasıyla, kadınların baskın olduğunu desteklemektedir. Obstrüktif uyku apnesindeki cinsiyet farklılıklarına ilişkin son bulgular, lokal nöromusküler refleksler ve merkezi ventilasyon kontrolündeki farklılıklara odaklanmıştır (101). Literatürde bu PSG değerleri açısından farklı görüşler vardır ancak farklı şiddetteki OUAS hastaları dikkate alınarak çalışmalar yapıp cinsiyet farklılıklarının değerlendirilmesi gerektiğini düşünüyoruz. Normal uykuda cinsiyet farklılıklarının, uyku bozuklukları risk faktörlerinde gözlenen farklılıklara bağlı olabilir.

Çalışmamızda olguların OUAS semptomlarını değerlendirdik. Kadın ve erkek olgular arasında semptomlar açısından farklılık bulunmadı. OUAS karmaşık bir hastalık mekanizmasını sahip heterojen bir hastalıktır. Şiddetli OUAS'lı kadınların % 90'a varan bir oranı teşhis edilememekte veya teşhis konulursa da yetersiz tedavi görmektedir. Erkeklerde üst havayolu direnci ve kollabe olabilirliğin artması nedeni ile OUAS prevalansı kadınlara göre daha fazladır; ayrıca kadın hormonlarının premenopozal dönemde koruyucu bir işlevi vardır (185). Menopoz OUAS riskini ve şiddetini etkilemektedir. OUAS semptomları kadın ve erkeklerde farklılık göstermektedir, kadınlar yorgunluk şikayetlerini daha sık ifade etmektedir. Tarama anketleri, kadınlarda OUAS riskini belirlemede iyi değildir (186). OUAS geleneksel olarak bir erkek hastalığı olarak görülmüştür. Ancak kadınlarda OUAS semptomlarında, tanısında, sonuçlarında ve tedavisinde cinsiyete bağlı birçok önemli farklılıkla birlikte daha fazla tanınmaktadır (7).

Kadınlarda yaşla birlikte uyku bozukluklarındaki artış, menopoz evrelerine göre incelenmiştir. Huzursuz bacak sendromu, uykusuzluk ve periyodik ekstremit hareketleri çeşitli uyku bozukluklarının prevalansı menapoza geçiş sırasında artar (187). Perimenopozal dönemde uyku bölünmesinde artış, uyanmalarda artış ve uyku

kalitesinde bozulma görülür (188). Perimenopozal kadınların % 31 ile % 42'sinde kronik uykusuzluk gelişebilir ve prevalansı perimenopozun sonraki aşamalarında artar (189). Ek olarak, depresyon gibi duygudurum bozukluklarının görülme oranları, bilinen diğer faktörlerden bağımsız olarak, menopoza geçiş sırasında iki katına çıkabilmektedir (190). Saunamaki ve arkadaşları yayınlamış oldukları derlemede, OUAS olgularında anksiyete ve depresyon belirtilerinin çok yaygın olduğunu belirtmişlerdir (191). Premenopozdan postmenopoza geçişle birlikte, AHI ile ölçülen uykuda solunum bozukluğunun şiddeti kronolojik yaştan ve vücut büyüklüğünden bağımsız olarak artar (192). Menopozda geçen süre ile AHI'nin şiddet derecesi arasında bir maruz kalma tepki modeli olduğu ileri sürülmektedir. İlginç bir şekilde, hormon replasman tedavisi alan menopozdaki kadınlarda OUAS prevalansının azalması, yaş ve vücut kitle indeksinden bağımsız olarak uyku apnesi riski üzerinde hormonal bir etki olduğunu düşündürmektedir (193). Çalışmamızda kadın olguların menapoz durumları değerlendirildi. Kadınların % 70'inin post-menapoz döneminde, % 20'sinin pre-menapoz döneminde olduğu bulunurken, % 10'unun menapozda olmadığı bulundu. Kadın olgularımızın büyük çoğunluğunun post-menapozal dönemde olmaları kadınlarda uyku bozukluğuna neden olan bir faktör olabilir.

Literatürde, OUAS'ın kadınlara özgü semptomlarının yanı sıra cinsiyete özgü olmayan bazı semptomların da olduğu kanısı vardır. Literatüre bakıldığında, kadınlara özgü semptomlar ile cinsiyete özgü olmayan semptomlar arasında benzerlikler olduğu görülmüştür (193). Schiza ve arkadaşları yayınladıkları derlemede, OUAS olan kadın hastaların sıklıkla depresif semptomlar ve kabus görme gibi atipik semptomlar gösterdikleri bildirmişlerdir (194). Ayrıca, daha yakın tarihli bir çalışmada, OUAS olan kadınlar erkeklerle karşılaştırıldığında, uyku, yorgunluk, depresyon ve anksiyeteyi değerlendiren tüm klinik ölçeklerde anlamlı olarak daha kötü puanlar almışlardır (195). Daha ileriki çalışmalarda depresyon ve anksiyetenin ayrıca değerlendirilmesi OUAS olan kadın ve erkek olgular arasındaki semptom farklılıklarının belirlenmesinde yön gösterici olabilir.

Çalışmamızda boyun çevre ölçümü, bel çevre ölçümü, kalça çevre ölçümü ve bel/kalça oranını değerlendirdik. Kadın olguların kalça çevre ölçümü ve bel/kalça oranı değerleri, erkek olgulardan daha yüksek bulundu. Bariatrik cerrahi bekleyen

genç morbid obez kadınlarda yakın zamanda yapılan bir çalışma, toplam varyansın sadece % 20'sini oluşturmalarına rağmen, bel-kalça oranının AHI'nin en iyi bağımsız belirleyicisi olduğunu bulmuştur (196). Fietze ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada bel kalça oranının kadın olgularda obstrüktif uyku apnesi ile pozitif ilişkili olduğunu rapor etmişlerdir (129). Chang ve arkadaşları ise, yapmış oldukları çalışmada, kalça çevresi ve bel kalça oranının, kadın ve erkekler arasında anlamlı bir fark göstermediğini rapor etmişlerdir (170). Yapılan bir diğer çalışmada obstrüktif uyku apnesi olan erkek olgularda bel/kalça oranının kadın olgulara kıyasla daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (179). Literatüre bakıldığında farklı sonuçların olduğunu görülmektedir. Bel/kalça oranının farklı şiddetteki OUAS'lı kadın ve erkeklerde araştırılması gerektiğinin düşünüyoruz.

Yapılan çalışmalarda boyun çevre ölçümünün OUAS'ın iyi bir belirteci olduğu gösterilmiştir (61). Literatürde erkek olguların boyun çevre ölçümlerinin kadın olgulara kıyasla daha yüksek olduğu birçok çalışmada rapor edilmiştir (183). Soler ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada erkek cinsiyet, ileri yaş ve daha geniş boyun çevresi gibi geleneksel belirteçlerin OUAS ile ilişkili olmadığını bulmuşlardır (197). Aksine, Stradling ve arkadaşları ise, çalışmalarında geniş boyun çevresinin genel popülasyonda OUAS'ın belirteci olduğunu belirtmişlerdir (198). Yapılan bir diğer çalışmada daha yaşlı olmak, erkek cinsiyet ve daha geniş boyun çevre ölçüsü gibi risk faktörlerinin OUAS ile ilişkili olmadığını rapor edilmiştir (35). Çalışmamızda kadın ve erkek olgular arasında boyun çevresi değerleri açısından fark bulmadık. Literatüre bakıldığı zaman farklı görüşlerin olduğunu görmekteyiz. Bu sonuç kadın olgularımızın % 70'inin post-menapozal dönemde olmaları ile yaş ortalamalarının erkek olgulara kıyasla daha yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir.

Çalışmamızda olgulara göğüs çevre ölçümü yapıldı. Ölçümler aksillar, epigastrik ve subkostal bölgelerden yapıldı. Çalışmamızda kadın ve erkek olgularda aksillar ve epigastrik ölçümlerin benzer olduğunu belirledik. Subkostal bölge ölçümlerinde ise erkek olguların değerlerinin kadın olgulara kıyasla daha düşük olduğunu saptadık. Literatürde OUAS'lı kadın ve erkek olguların göğüs çevre ölçümlerini karşılaştıran çalışmalar yetersizdir. Daha ileriki çalışmaların yapılması gerektiğini düşünüyoruz.

Solunum ve postür birbiriyle ilişkili olup ve postür bozuklukları solunum mekaniğini etkilemektedir. Uygun olmayan solunuma bağlı olarak kötü postür gelişebilmektedir (199). Şiddetli derecede kifoskolyoz tanısı alan olgular uyku sırasında monitörize edildiklerinde obstrüktif apne ve hipoapne görülmüştür. (199). Çalışmamızda olgularımızın Corbin ve arkadaşlarının değerlendirme formunu kullanarak postürlerini değerlendirdik. Postür değerlendirme lateral, posterior ve toplam puanları kadın ve erkek olgularda benzerdi. Omuzlarda protraksiyon erkek olgularda kadın olgulara göre daha yüksek, lordoz ise kadın olgularda erkek olgulara göre daha düşüktü.

Sağlıklı kişilerde yapılmış çok sayıda çalışma, yaş ve cinsiyete bağlı olarak lomber lordoz ve normal eklem hareketinde farklılıklar olduğunu bildirmiştir (200). Yapılan bir derlemede erkekler ve kadınlar için lomber lordoz değerlerinin genel olarak kadınların 20 ile 50+ yaş gruplarında erkeklere kıyasla daha yüksek olduğunu gösterilirken, yapılan meta-analiz sonucunda kadınlarda genel olarak daha yüksek lomber lordoz olduğu bulunmuştur (200). Yapılan bir diğer çalışmada, erkeklere kıyasla kadın omurgasının anlamlı bir şekilde daha büyük bir eğriliğe, kaudal olarak yerleşmiş lordotik tepeye ve daha büyük kranial tepe yüksekliği olduğu saptanmıştır. Bailey ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada, kadınların ayakta dururken erkeklerden daha fazla lomber lordoza sahip olduğunu bulmuşlar ve bu sonucun kadın omurgasında potansiyel olarak daha geniş hareket aralığının olması ile ilgili olabileceğini düşünmüşlerdir. Ayrıca lomber omurgadaki cinsiyet farklılıklarının sakral oryantasyondaki postüral farklılıklar, vertebra gövdesindeki morfolojik farklılıklardan dolayı desteklendiğini rapor etmişlerdir (201). Çalışmamızın sonuçları sağlıklı kişiler üzerinde yapılmış çalışmalar ile uyumlu görünmektedir ancak OUAS'lı hastalar üzerinde postür ile ilgili çalışmalara rastlamadık. OUAS semptomlarının kadın ve erkeklerde postür etkilenimlerin belirlenmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Kadın ve erkek OUAS'lı olgularımızın lateral, posterior ve toplam postür puanları benzerdi. Ertürk ve arkadaşları, hafif, orta ve şiddetli OUAS'lı olgularını kıyasladıkları çalışmada bizimle aynı postür analizini kullanmışlar ve gruplar arasında lateral ve total postür puanları arasında fark bulunmadığını ancak posterior postür puanlarının yüksek şiddetli OUAS grubunda orta şiddetteki gruba kıyasla

daha düşük olduğunu saptamışlardır (202). Literatürde OUAS'lı olgularda kadın ve erkeklerin postür sonuçlarını karşılaştıran çalışmalara rastlamadık. OUAS'lı olgularda farklı şiddetteki hastalık şiddetinin dikkate alarak kadın ve erkek olguları karşılaştıran daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

Son yirmi yıldaki önemli araştırmalar OUAS'ın patofizyolojisi hakkında bilgiler sağlasa da tek bir mekanizmanın durumunun varlığını veya yokluğunu açıklayamayacağı giderek daha belirgin hale gelmiştir. OUAS, üst solunum yolu direncinin artmasına katkıda bulunan obezite, daralmış nazal veya orofaringeal havayolu, girintili mandibula veya hipertrofik dil olmak üzere birçok anatomik faktör ile ilişkilidir. Daralan havayolu içindeki hava akışı, negatif intratorasik basınçtan dolayı havayolu kollapsına neden olmaktadır (203). OUAS hastalarında pulmoner fonksiyonu araştırmak için çalışmalar yapılmıştır (204). Başlangıçta üst solunum yolu hastalığı olmasına rağmen, OUAS'ın alt solunum yolu ile yüksek oranda ilişkili olduğu bulunmuştur (204). Pulmoner fonksiyonların düşük olması, OUAS gelişme eğilimini artırmaktadır (7).

Solunum fonksiyonu referans değerleri geleneksel olarak ağırlık, boy, cinsiyet ve yaş gibi antropometrik faktörlere dayalıdır. FVC ve FEV₁ değerleri yaşla birlikte azalmaktadır. FVC ve FEV₁, vücut ölçüleriyle orantılı oldukları için boydan etkilenmektedir (205). Literatürde sağlıklı kadın ve erkek olguların solunum fonksiyon testi değerlerini karşılaştıran bir çalışmada, kadın olguların ölçülen FEV₁ değerleri erkeklere göre yüksek, FVC değerleri ise, daha düşük bulunmuştur. Beklenen değer yüzdesi olarak ifade edilen FEV₁ ve FVC değerleri açısından ise, iki grup birbirine benzerdir (206). Çalışmamızda, yaş, boy ve vücut ağırlığına göre düzeltme yapılarak, vücut boyutlarındaki farklılıkların ortadan kaldırılmasına olanak sağlayan beklenen değerlerin yüzdesi kullanıldı (207). Buna göre, erkek OUAS hastalarının FEV₁ (%) ve FVC (%) değerleri, kadın hastalardan daha yüksekti. Bu durum yaşlanma ve yapısal özellikler dışında kalan faktörlerden kaynaklanmış olabilir. Bir çalışmada yağ dağılımındaki farklılıkların solunum fonksiyonlarında farklılık yaratabileceği belirtilmiştir (208). Çalışmamızda kadın ve erkek olguların BKİ, bel ve boyun çevresi arasında fark bulunmadı. Yapılacak ileri çalışmalar, antropomorfik özellikleri daha detaylı değerlendirerek, OUAS'ta cinsiyetler arasında

görülen solunum fonksiyon testi sonuçları farklılıklarının mekanizmasının anlaşılmasını sağlayabilir.

PEF, zorlu vital kapasite manevrası sırasında elde edilen maksimal hava akım hızı olup sağlıklı kişilerde santral havayollarının çapını ve ekspiratuar kasların aktivitesini yansıtır ve efora bağımlıdır (209). PEF değişkeni ile ilgili popülasyon çalışmaları azdır (210). Geniş bir yaş aralığına (20-70 yaş) sahip yetişkinlerden oluşan rastgele bir popülasyon örneğinde PEF değişkenliğinin dağılımını tanımlamak ve yaş, cinsiyet ve sigara içme alışkanlıkları ile ilişkileri değerlendirmek amacı ile yapılan bir araştırmada, kadın olguların erkeklerden daha fazla PEF değişkenliğine ve daha mutlak PEF değerlerine sahip oldukları bulunmuştur (210). Çalışmamızda PEF (L) değerleri kadın olgularda, erkek olgulara kıyasla daha düşüktü ancak her iki grubun da PEF değerleri normal sınırlardaydı. Boezen ve ark. yapmış oldukları araştırmada, kadınların yaş, boy ve sigara içme alışkanlıklarından bağımsız olarak erkeklere kıyasla hem daha düşük mutlak PEF değerine sahip olduklarını hemde günlük ölçülen PEF değerlerinde daha yüksek günlük değişkenlik gösterdiklerini belirtmişlerdir (210). Kadın olgularımızın MIP değerleri de benzer şekilde erkeklere kıyasla daha düşüktü. PEF ve MIP değerlerinin solunum kas kuvveti üzerinde etkisi olduğundan sonuçlarımızın birbiri ile ilişkili olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızda kadın olgularda ölçülen FEF_{%50} ve FEF_{%25-75} değerleri, erkek olgulara kıyasla daha düşüktü ancak her iki cinsiyette de değerler normal aralıklardaydı. Çalışmamızda kadın olgularımızın % 50'si sigara içerken, erkek olgularımızın % 90,1 sigara içmekteydi. Anlamlı fark olmasa da erkek olgularımızın sigara öyküsü paket-yıl olarak kadınlara kıyasla daha yüksekti. Havayolu geometrisi ve havayolu inflamasyonu, havayolu aşırı duyarlılığının varlığına ve ciddiyetine katkıda bulunmaktadır (211). Havayollarında ve havayolu hastalıklarının klinik belirtilerindeki cinsiyet farklılıkları, insan ömrü boyunca ortaya çıkmaktadır; biyolojik ve sosyokültürel faktörler ile ilişkilidir (212). İnsan hayatı boyunca kadın solunum yolları, cinsiyet hormonlarına ve döngüsel dalgalanmalarına yanıt verir (213). Yapılan bir araştırmada, cinsiyetin yaşamın çok erken dönemlerinden itibaren hem sağlıklı hem de akciğer hastalarında önemli rol oynadığı belirtilmiştir (214). Yine aynı çalışmada cinsiyet ayrıca havayolu inflamasyonunu ve pulmoner fibrozis, astım ve akciğer kanseri dahil olmak üzere birçok önemli akciğer

hastalığının prevalansını ve ciddiyetini etkilemektedir (214). Birçok çalışma, pulmoner durumların cinsiyet eşitsizliğinde hormonların rolünü ele almıştır; bazı araştırmalar ise, gelişimsel ve fizyolojik farklılıkların rol oynadığına işaret etmektedir (214). Literatürde üst solunum yolunun boyutu ve OUAS patogeneziindeki olası rolü nedeni ile kapsamlı şekilde incelenmiştir (94). OUAS'ın birinci semptomu, hava akışının engellenmesidir (94). Kadınların orofarinks seviyesinde, aynı boyda olsalar bile erkeklere göre önemli ölçüde daha küçük bir üst solunum yolu vardır (215). OUAS'lı olgular üzerinde yapılan bir çalışmada, CPAP uygulamasının FEV₁ ve FEF_{%25-75} değerlerinde azalmaya sebep olduğu bulunmuştur (216). Bu sonuç, uzun süreli CPAP tedavisi almanın solunum yolunun epitelinde inflamasyon ile irritasyona sebep olması ile ilişkilendirilmiştir (216). Afşar ve ark. yapmış oldukları araştırmada, solunum fonksiyon testi parametreleri ile OUAS ağırlık derecesi arasındaki ilişkinin, birçok çalışmanın sonuçlara benzer şekilde FEF_{%25-75} ve FEF_{%50}'de OUAS'ın farklı ağırlık derecelerindeki grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadığı bulmuştur (217). Çalışmamızın sonuçları literatür ile benzerdir.

MIP ölçümü, inspiratuar kas kuvvetini değerlendirmede yaygın olarak kullanılmaktadır ve vital kapasitenin önemli bir belirleyicisidir. Sağlıklı popülasyonda kadınların MIP değerleri, erkeklerin değerlerinden ortalama % 30 daha düşüktür. Yaşla birlikte MIP'te görülen azalma, tüm yaş gruplarında kadınlarda daha azdır (208). MIP'in ≥ -80 cmH₂O olması klinik olarak anlamlı inspiratuar kas zayıflığını ekarte etmektedir. MIP ve MEP'in kadınlarda ve erkeklerde yaşla birlikte azaldığı bilinmektedir (218). OUAS'ta solunum iş yükü artışı, inspiratuar kaslarda kronik yüklenme ve respiratuar kas yorgunluğu yaratmaktadır (199). İnspiratuar kas eğitiminin etkilerini araştıran bir çalışmada, inspiratuar kas eğitimi grubunun başlangıç MIP değeri $80,7 \pm 7,1$ cmH₂O ve plasebo grubunun başlangıç değeri $75,33 \pm 12,3$ cmH₂O olarak verilmiştir (219). OUAS'lı olgularda inspiratuar kas kuvveti ile yorgunluğu araştıran bir çalışmada diyafragma kas kuvvetinin düşük olduğu ve inspirasyon performansında yorgunluğun arttığı bulunmuştur (199). Genel olarak, OUAS olgularımızın değerleri beklenen değerlerin altındaydı. OUAS hastalarında MIP'in azaldığı belirlenmiştir (199). Cinsiyet dağılımına göre incelendiğinde, erkek ve kadın olgularda beklenen değer yüzdesi olarak ifade

edilen %MIP değerleri benzerken, ölçülen MIP değerlerinin erkek OUAS olgularında kadınlardan daha yüksek olduğu belirlendi. Çalışmamızda erkek OUAS hastalarının EMGdi değerlerinin kadın hastalardan daha yüksek olması da bu sonucu desteklemektedir.

Chien ve ark. yapmış oldukları çalışmada, OUAS'lı olguların kontrol grubuna kıyasla inspiratuar kas kuvveti, endurans ve fonksiyonel performansının daha düşük olduğunu bulmuşlardır. (199). Yine aynı çalışmada EMG ölçümleri ile yapılan değerlendirmede OUAS'lı olgularda inspiratuar kas yorgunluğunun arttığı belirtilmiştir. (199). Barreiro ve ark. ağır OUAS'lı olguları değerlendikleri araştırmada, respiratuar kas enduransının kontrol grubuna kıyasla daha düşük olduğunu göstermişlerdir (116). Genel inspiratuar kas kuvveti farklılıklarının yanı sıra, OUAS'ta cinsiyetler arasında primer inspirasyon kası olan diyafragma fonksiyonları açısından da farklılıklar söz konusudur. Diyafragma zayıflığı, apne sırasında oluşan kollaps kuvvetini ve diyafragmanın oluşturduğu negatif basıncı dengelemektedir (199). OUAS'ta diyafragma kalınlığı artar. Kalınlık artışı havayolu direncini aşmak amaçlı oluşan hipertrofi veya sürekli inflamasyon kaynaklı fibrozisle ilişkili olabilmektedir (220). Ekspiratuvar kas kuvveti değerleri değerlendirildiğinde, çalışmamızdaki erkek OUAS hastalarının ölçülen MEP değerleri kadın hastalardan daha yüksekti. Buna karşılık beklenen değerin yüzdesi olarak ifade edilen MEP değerleri açısından erkek ve kadın OUAS olguları arasında farklılık görülmedi. Parmaksız ve arkadaşları OUAS'lı olgularda ekspiratuvar ve inspiratuvar kas fonksiyonlarını inceledikleri çalışmada, OUAS olgularında uyanıklık sırasındaki maksimal ekspiratuvar kas kuvvetinin daha düşük olduğunu saptarken, OUAS olan ve olmayan olgularda inspiratuvar kas kuvvetinin benzer olduğunu rapor etmişlerdir (221). OUAS'ta üst havayolu kaslarında lif tipi değişikliklerini de içeren yapısal değişiklikler ve metabolik aktivite değişiklikleri olduğu bilinmektedir (222). Bu izole kas fonksiyon bozukluğu solunum kasları için de geçerli olabilir. OUAS'lı erkek ve kadınlar hastalardaki respiratuar kas fonksiyonu farklılıklarının mekanizmalarını araştıran ileri çalışmalar bu konuda yön gösterici olabilir.

OUAS sistemik bir oksidatif hastalık olarak gösterilmiştir (223). Oksidatif stresin KOAH'lı hastalarda periferik kas disfonksiyonunda önemli bir rolü olduğu gösterilmiştir (224). Şiddetli OUAS'lı bir araştırmada, sağlıklı kontrollere göre hem

periferik hem de inspiratuar kas kuvveti azalmış, inspiratuar kas yorgunluğu artmıştır (199). OUAS'ta tekrarlı deoksijenasyon-reoksijenasyon paterninin serbest radikal üretiminde artışa yol açarak, kas hasarına yol açabileceği bildirilmektedir. Şiddetli OUAS hastalarında periferik kas kuvveti azalmış olmakla birlikte, yorgunluk indeksinde farklılık gösterilmemiştir (199). Bir çalışma, şiddetli OUAS'ta quadriseps kasında ince iğne aspirasyon biyopsisi ile yapısal ve biyoenerjetik değişiklikler olduğunu göstermiştir (225). Chien ve ark. diz ekstansör kuvvet ve enduransında azalma olduğunu gösterirken, yorgunluk indeksinde farklılık bulamamıştır (199). Çalışmamızda periferik kas kuvvetini el kavrama kuvveti ölçümü ile belirledik. El kavrama kuvveti değerleri genel periferik kas fonksiyonunun göstergesi olarak kabul edildiğinden bu yöntemi tercih ettik (226). Çalışmamızda kadın olguların el kavrama kuvveti değerlerinin erkek olgulardan daha düşük olduğunu belirledik. Kadın ve erkek olgular arasında el kavrama kuvveti (%) değerleri ise benzerdi. Beslenme düzeyi, obezite durumu ve fiziksel aktivite düzeyi gibi faktörler kas performansını etkileyebilmektedir (199). İleri çalışmalarda başta quadriseps olmak üzere, periferik kas fonksiyonlarının ve kas performansını etkileyebilecek olası faktörlerin araştırılması, kadın ve erkek OUAS hastalarında periferik kas kuvveti etkileniminin klinik görünümünü kapsamlı olarak ortaya koyabilir. Endurans, tip 1 kas lifi oranı, kapiller yoğunluk ve oksidatif enzim aktivitesi gibi kasın oksijen kullanımı ile ilgili faktörleri kapsamaktadır (227). Solunum fonksiyonları bozulmuşsa, solunum kas performanslarının değerlendirilmesi önemli hale gelmektedir. Daha fazla solunum eforu gereksinimi, solunum kaslarının daha fazla aktivasyonu anlamına gelmektedir. Bazı sonuçlar, obezitede solunum kas fonksiyonunun, kasların üstesinden gelmesi gereken artan yük ve kapasitelerindeki bir miktar azalma nedeniyle tehlikeye girebileceğini düşündürmektedir (228). Obezite, pulmoner fonksiyon bozukluğu için bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır. Obezite uyku apnesi ve astım gibi kronik solunum yolu hastalıkları için önemli bir risk faktörüdür, aynı zamanda anestezi başarısızlığı riskini de artırmaktadır (229). Obezite ile solunum yolu hastalıkları arasındaki etkileşimde cinsiyet farklılığının olduğu ve azalmış akciğer hacimleriyle ilişkili olduğu belirtilmektedir. Erkeklerde OUAS için belirli bir BKİ değerine bağlı yatkınlık gösterilmiş, ancak menopoza kadar kadınlarda bu yatkınlık görülmemiştir (230). Obezite hipoventilasyon sendromu tanısı alan olgular üzerinde yapılan bir

çalışmada, maksimum istemli ventilasyonun azaldığı gösterilmiştir (231). Sağlıklı bireylerde yapılan araştırmalarda, solunum kas enduransı cinsiyete göre incelendiğinde kadın ve erkeklerin sonuçlarının benzer olduğu rapor edilmiştir (232). Yapılan bir çalışmada, obezite hipovekilasyon sendromu olan bireylerde solunum kas enduransını değerlendirmiş ve kadın ve erkek olgularda benzer sonuçlar olduğunu bulmuştur (233). Amfizem ve KOAH hastalarında solunum kaslarının morfometrik (234) ve fonksiyone özelliklerine ilişkin birçok çalışma yapılmıştır. Bu tür hastalarda, solunum kasları tarafından güç üretimini bozan ana faktörler; hiperinflasyon, vücut ağırlığı kaybı ve dolaylı olarak da solunum kas kitlesi kaybı gibi görünmektedir (234). Danger ve ark. obez hastalar üzerinde yapmış oldukları araştırmada, solunum kas enduransındaki artış ile 6DYT mesafesindeki iyileşme arasında anlamlı korelasyon olduğunu göstermiştir (235). Önceki çalışmalar, erkek ve kadınların CO₂'ye karşı farklı solunumsal tepkilere sahip olduğunu ve yaşlanma süreci ile sigara içmenin akciğer fonksiyonunu bozduğunu göstermiştir. Solunum kas pompasının hastalığın getirdiğı yüke yanıt verme kapasitesi, solunum yetmezliğinin anlaşılmasının temelidir. Bu kasların şiddetli zayıflığı ve enduransın azalması solunum sıkıntısına neden olabilir. Böyle bir krizi önlemenin en iyi yolu, solunum kas enduransını etkileyen faktörlerin erken kanıtlarını tespit etmektir (236). Heliopoulos ve ark., solunum kaslarının zayıflığının değerlendirilmesinin önemli olduğunu ve maksimal istemli ventilasyon testinin solunum kaslarının kapasitesini ölçmek için objektif dinamik bir yöntem olduğunu bildirmiştir (237). Benzer şekilde Enright ve ark., maksimal istemli ventilasyondaki azalmanın üst ve alt havayolu obstrüksiyonu, restriksiyonu veya kas zayıfladığından kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir (238). Yapılan bir diğer çalışmada, maksimal istemli ventilasyon değerlerindeki düşüşün kas zayıflığı, havayolu obstrüksiyonu veya azalmış efordan kaynaklanabileceğini gösterilmiştir (239). Neder ve arkadaşları (240) maksimal istemli ventilasyonun solunum sisteminin genel fonksiyonunun bir testi olduğunu ve sadece solunum kaslarının gücünden değil, aynı zamanda akciğer-toraks sisteminin uyumundan, solunum kontrol sistemlerinin durumundan ve hem hava yollarının hem de dokuların direncinden de etkilendiğini belirtmişlerdir. Ek olarak, inspiratuar ve ekspiratuar kasların maksimal istemli efor sırasında kullanıldığını ve her iki sistemin zayıflığının veya dayanıklılığının azalmasının düşük MVV ile sonuçlanabileceğini de

bildirmişlerdir (240). Bununla birlikte, literatürde sadece birkaç araştırmacı, solunum kas fonksiyonunu da etkileyebilen bu faktörleri incelemiştir.

OUAS'lı kadın ve erkek olguların solunum kas enduransını değerlendirdik. Kadın olguların hem birinci hem de ikinci test sonuçları, erkek olgulara göre daha düşüktü. Ağır şiddetteki OUAS'lı olgular üzerinde yapılan bir araştırmada, solunum kas enduransının kontrol grubuna kıyasla daha düşük olduğu bulunmuştur (116). Yine aynı araştırmada, altı ay süreli CPAP uygulaması sonrasında oksijen saturasyonu ile AHİ'nin geliştiği ayrıca solunum kas enduransı ile kas oksidatif stres seviyelerinde değişim saptanmadığı bildirmişlerdir (116).

Hiperinflasyon, inspirasyon kasları tarafından üretilen kuvveti etkiler, genel kilo kaybı ve iskelet kası kütlesi, hem inspiratuar hem de ekspiratuar kasları hem de ekstremiteler kasları tarafından üretilen kuvveti azaltabilir. Obstrüktif bir havayoluna ve aralıklı hipoksiye karşı tekrarlayan inspirasyon çabası, obstrüktif uyku apnesi olan hastalarda inspirasyon kasları için zararlı olabilir (199). Sonuç olarak, endurans süresi, bir dizi solunum stratejisi üzerinden yük/kapasite oranından tahmin edilebilir; bu ilişki hastalarda anormal solunum kas dayanıklılığının tespit edilmesini sağlar. OUAS hastalarında solunum kas enduransını değerlendiren çok az çalışma vardır ancak OUAS'lı kadın ve erkek olguların solunum kas enduransını değerlendiren çalışmalara rastlamadık. Farklı OUAS şiddetleri dikkate alınarak daha fazla çalışmalar yapılması tedavi programlarına yön gösterici olacağını düşünüyoruz.

OUAS'ın hem egzersiz kapasitesini bozabileceği hem de kardiyovasküler riski artırabileceği ile ilgili çeşitli potansiyel mekanizmalar mevcuttur (241). OUAS'ın egzersiz kapasitesi üzerindeki etkisi belirsizliğini korumaktadır. OUAS hastalarında egzersiz kapasitesini inceleyen önceki çalışmaların bazıları egzersiz kapasitesinde azalma olduğunu gösterirken (242), diğerleri egzersiz kapasitesinin bozulmadığını öne süren çelişkili sonuçlar vermiştir (241). OUAS'lı olgularda sağlıklı bireyler ile kıyaslandığında, maksimal egzersiz kapasitesinin azaldığı gösterilmiştir, bu azalma AHİ indeksi ile ilişkilidir (241). Başka bir çalışmada OUAS hastalarının sağlıklı kontrollere kıyasla 6DYT mesafesinin daha kısa olduğu saptanmıştır (243). OUAS'ta yapılan çalışmalar, olguların kontrollere göre daha düşük zirve oksijen tüketimi (zirveVO₂) ve zirve iş yükü değerlerine sahip olduğu göstermiştir (244).

Kadın ve erkek OUAS olgularında egzersiz kapasitesini karşılaştıran çalışmalar sınırlıdır (206). Bir çalışmada, erkek ve kadın olguların egzersiz kapasitesi koşubandında yapılan semptomla limitli laboratuvar egzersiz testi ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda zirveVO₂ değerinin kadınlarda erkeklerden daha düşük olduğunu belirlenmiştir (206). Oksijen tüketimi ve 6DYT mesafesi korelasyon göstermektedir (245). Kadın ve erkek OUAS'da 6DYT ile egzersiz kapasitesinin değerlendirildiği az sayıda çalışma vardır (245). Pływaczewski ve ark., (245) kadın OUAS olgularının 6DYT mesafesinin erkeklerden daha düşük olduğunu göstermiştir ve kadın ve erkek olgular arasındaki 6DYT mesafesi farkı ortalama 50 bulunmuştur (245). Çalışmamızda, kadın OUAS olgularında 6DYT mesafesinin erkek olgulardan daha düşük olduğunu belirledik. Kadın ve erkek olgular arasındaki ortalama 6DYT mesafesi farkı 90 m idi. Yapılan birçok çalışmada OUAS'lı olguların egzersiz kapasitesinin azaldığı gösterilmiştir. Kadın ve erkek OUAS hastaları arasındaki egzersiz kapasitesi farklılıklarının nedeni tam olarak bilinmemektedir. Cinsiyetler arası egzersiz kapasitesi farklılıkları çok sayıda faktörden kaynaklanabilmektedir. Kadınlardaki düşük kas kitlesi, maksimal aerobik kapasitenin genel olarak daha düşük olması, pulmoner yapılarıdaki farklılıklar, egzersize olan ventilatuvar cevaplardaki farklılıklar ve yağ metabolizmasındaki farklılıklar bu sonuçlara neden olmuş olabilir (206).

Bozulmuş solunum kas enduransı, egzersiz toleransını azaltabilmekte ve solunum yetmezliğine neden olabilmektedir (246). Solunum kasları üzerine binen sürekli aşırı yük, ventilasyon yetmezliğine neden olabilmekte veya dispneye katkıda bulunabilmektedir (247). Artan solunum kas iş yükü, obez hastalarda dispne ve egzersiz toleransının azalması ile ilişkilidir (235). Obezite prevalansı, dünyanın her yerinde dramatik bir şekilde artmaktadır ve tüm nedenlere bağlı ölüm riskini artırarak önemli bir sağlık sorununu temsil etmektedir (248). Obezitenin solunum sistemi ile ilgili mekanik düzensizlikleri iyi bilinmektedir ve iş yükü ve oksijen tüketiminde artma ile ilişkili kompliyansa azalma ile ilişkilidir (248). Fiziksel aktivite sırasında, bu mekanik anormallikler, artan metabolik yüke ikincil olarak artan ventilasyon gereksinimleri ile ilişkilidir (248). Dreher ve ark. obez hastalar üzerinde yapmış oldukları çalışmada, orantılı destekli mekanik ventilasyonun egzersiz kapasitesini artırabileceğini göstermişlerdir (249). Önceki raporlar, erkek ve

kadınların ventilasyon kontrolü, faringeal direnç ve akciğer hacmi-trakeal alan ilişkisi gibi birçok açıdan farklı olduğunu göstermiştir (250).

Çalışmamızda 6DYT test öncesi ve test bitişinde ventilasyon, respiratuar rezerv ve inspiratuar kapasite değerlerini kaydettik. Ventilasyon başlangıç değerleri kadın ve erkek olgularda benzerken, bitiş değerleri kadın olgularda erkeklere kıyasla daha düşüktü. Başlangıç ve bitiş arasındaki fark değerleri kadın olgularda daha düşüktü. Respiratuar rezerv (%) değerinin başlangıç değerleri kadın olgularda daha düşüktü ancak bitiş değerleri kadın ve erkek olgular arasında benzerdi. Başlangıç ile bitiş arasındaki fark değerleri açısından fark saptanmadı. İnspiratuar kapasite hem başlangıç hem de bitiş değerleri kadın olgularda erkek olgulara kıyasla daha düşüktü. Başlangıç ve bitiş arasındaki fark değerleri arasında fark yoktu. Literatürde OUAS'lı hastalarda ventilasyon, respiratuar rezerv ve inspiratuar kapasiteyi değerlendiren çalışmalara rastlamadık.

Ponomerava ve ark. KOAH'lı olgular ve kontrol grubu üzerinde yapmış oldukları çalışmada başlangıç ventilasyon değerleri arasında fark olmadığını bulmuşlardır. Bitiş ventilasyon değerlerinde ise, KOAH'lı olguların ventilasyon değerlerinin kontrol grubuna kıyasla daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Her iki grupta bitiş değerlerinin başlangıç değerlerine göre yükseldiğini bulmuşlardır (251). Bocchino ve ark. fibrotik idiyopatik interstisyel pnömoni olguları üzerinde yapmış oldukları çalışmada, ventilasyon değerlerinin başlangıça kıyasla bitişte yükseldiğini, respiratuar rezervin ise azaldığını belirtmişlerdir (252). Bizim çalışmamızda da hem kadın hem erkek olgularda ventilasyon değerleri belirtilen iki çalışma ile benzer şekilde testin bitiminde yükselme gösterdi. KOAH'lı olgular üzerinde yapılan bir diğer çalışmada, pulmoner rehabilitasyon programı öncesi 6DYT öncesi inspiratuar kapasite başlangıç değerleri açısından kontrol grubuyla fark bulunmamıştır ancak pulmoner rehabilitasyon programı sonrasında inspiratuar kapasitede anlamlı artış olmadığını rapor etmişlerdir (253). Bernardi ve ark. KOAH'lı olgular üzerinde yaptıkları çalışmada, FEV₁ ve respiratuar rezervin ilişkili olduğunu bulmuşlar ve respiratuar rezervin egzersiz kısıtlılığının bir işareti olduğunu vurgulamışlardır (254). KOAH'lı olgularda egzersiz performansının ventilasyon ile limitli olduğu bilinmekle birlikte, özellikle de ventilasyonu daha fazla artıramama ile sınırlandırıldığı iyi bilinmektedir (254). Uyku sırasında ventilasyon, sağlıklı erkek ve kadınlarda benzer

şekilde düzenlenmektedir (255). Sonuçlarımız farklı akciğer hastalığı olan olgularda yapılan sonuçlar ile benzerlik göstermektedir. 6DYT sırasında ventilasyon, respiratuar rezerv ve inspiratuar kapasite analizi, OUAS'lı olgularda egzersiz kısıtlılığını belirlemek için faydalı olabilir.

Çalışmamızda kadın ve erkek olguların ESS puanlarını kaydettik. ESS, uzun süredir OUAS için bir tarama aracı olarak kullanılmaktadır. OUAS'lı ve KOAH'lı olguları değerlendiren bir araştırmada, ESS'nin OUAS ile ilişkili olmadığını bulmuşlardır (256). Silva ve ark. Epworth Uykululuk Ölçeği'nin genel popülasyonda değerlendirmişler ve ESS'nin OUAS'ı ön görmede o kadar etkili olmadığını bulmuşlardır (184). Yapılan bir diğer çalışmada, farklı şiddetteki OUAS olgularında ESS skoru açısından anlamlı cinsiyet farklılıkları bulunmadığı rapor edilmiştir (257). Benzer şekilde Soler ve ark. yapmış oldukları çalışmada ESS'nin OUAS ile ilişkili olmadığını bulmuşlardır (256). Mehra ve ark. kadın ve erkek OUAS'lı olgularda ESS'nin benzer değerlerde olduğunu rapor etmişlerdir (183). Yapılan bir meta analizde ESS'nin OUAS'ı tanımlamada değeri olmadığını belirtmişlerdir (258). Kendirli ve ark. ESS'nin OUAS'ın belirlenmesinde anlamlı katkı koymadığını ve tek başına kullanılması halinde yanıltıcı olabileceğini göstermişlerdir (259). Çalışmamızda kadın ve erkek olgular arasında ESS puanları açısından fark yoktu. Literatürde ESS'nin OUAS tanımlanmasında sonuçları göz önünde bulundurulduğunda bu değerlendirme yönteminin OUAS'ta belirleyici olmadığını düşünmekteyiz.

Uyku problemleri, klinisyenlerin karşılaştığı en sık sağlık şikayetleri arasındadır (260). Kötü uyku kalitesi ve yetersiz uyku süresi, yaşam kalitesini düşürmenin yanı sıra sağlık açısından da ciddi sonuçlar doğurabilmektedir (261). Uyku rahatsızlıkları genel popülasyonda yaygın olmakla birlikte, Batıda yetişkin bireylerin yarısından daha fazlası aralıklı uyku bozuklukları yaşıyor ayrıca yetişkin bireylerin % 15 ile % 20'si kronik uyku sorunları bildirmişlerdir (260). Uyku fonksiyon bozukluğu gündüz performansında ciddi bozulmalara yol açabilmektedir. Motorlu araç ve iş kazalarına karışma riskini artırabilmektedir (261). Tıbbi, nörolojik ve/veya psikiyatrik durumları şiddetlendirmek ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır (262). OUAS, en yaygın uyku bozukluklarından biridir (35).

Apnelere bağılı tekrarlanan arousal nedeni ile uykunun bölünmesi ile ilgilidir. Hem yoğun uyku hali hem de kötü uyku kalitesi, apne ile ilişkili uyku bölünmesinin bir sonucudur. OUAS hastaları uykuya dalmada sorun yaşadıkları için uyku kaliteleri düşüktür. Yetersiz ve kalitesiz uyku ve gece boyunca hipoksemi, gün içinde yorgunluğa ve gündüz uykululuğuna neden olabilir (263).

Yaşam kalitesi, bireylerin yaşamlarının önemli boyutlarından işlevsellik, sağlık ve memnuniyet gibi öznel ve nesnel ölçütlerle değerlendirildiği şekliyle deneyimledikleri genel refah durumu olarak tanımlanabilir (264). Yaşam kalitesi, uyku bozuklukları için tedavi alternatiflerinin seçiminde ve değerlendirilmesinde önemli bir sonuç değişkenidir (265). Uyku kalitesi yaşam kalitesi ile ilişkilidir. Başta OUAS olmak üzere incelenen uyku bozuklukları genelinde sonuçlar, tedaviden önce özellikle uyku, enerji ve yorgunlukla ilgili boyutlarda, sağlıklı olgulara kıyasla sürekli olarak daha düşük yaşam kalitesi göstermişlerdir (265). Çalışmamızda uyku kalitesini PSQI ile değerlendirdik. Çalışmamızın sonuçlarında kadın ve erkek olguların uyku süresi, uyku bozukluğu, gündüz uyku işlev bozukluğu, uyku kalitesi ve uyku ilacı kullanımı benzerdi. Kadın olguların uyku latensi ve uyku etkinliği puanları, erkek olgulara kıyasla daha yüksekti. Kadın olgularda toplam PSQI puanları daha yüksek saptandı. Cinsiyetin uyku kalitesi üzerindeki etkisi daha önce yapılmış popülasyon çalışmalarında bildirilmiştir (266). Kania ve ark. OUAS'lı olgular üzerinde yapmış oldukları araştırmada, kadın olguların erkek olgulara kıyasla daha kötü uyku kaliteleri olduğunu bulmuşlardır (267). Avustralya'da genç yetişkinler üzerinde yapılan bir çalışmada, Fatima ve ark. (266) kadınların erkeklere göre neredeyse iki kat daha kötü uyku kalitesine sahip olduğunu göstermiştir. Madrid-Valero ve ark. (268), 43 ila 71 yaşları arasındaki hastaları değerlendirdiklerinde, kadınların uyku kalitesinin düşük olması erkeklere göre neredeyse iki kat daha fazlaydı. Benzer bulgular, yaklaşık 27.000 katılımcıyı içeren, popülasyona dayalı, kesitsel bir Çin çalışmasında bildirilmiştir (269).

Yapılan bir çalışmada, PSQI ile OUAS arasında ilişki olmadığı bulunmuştur (256). Yüzde 68,4 'ü erkek olan OUAS'lı olgulardan oluşan bir diğer çalışmada, OUAS şüphesi olan kişilerde PSG öncesi PSQI'nin yardımcı olmadığını rapor etmişlerdir (270). Bir diğer çalışmada sağlıklı yaşlı deneklerin, sağlıklı genç yetişkin deneklerden ortalama olarak daha kötü subjektif uyku kalitesi olduğu

bildirilmiştir. Bu farklılıkların, polisomnografik uyku ölçümlerinde yaşa bağlı farklılıkları yansıttığı belirtilmiştir (271). Uyku laboratuvarına yönlendirilen olgular üzerlerinde yapılan bir araştırmada, yaygın olarak kullanılan bu ESS ile PSQI değerlendirme araçları arasında, sınırlı bir ilişki olduğu rapor edilmiştir (272). Çalışmamızın sonuçları literatür ile benzerdir ancak OUAS'lı hastalarda cinsiyetin uyku kalitesi üzerindeki etkisini değerlendiren az sayıda çalışma vardır. OUAS'a yönelik cinsiyet farklılıklara dikkate alınarak daha fazla çalışma yapılması tedavi programlarının planlamasında yön gösterici olacağını düşünmekteyiz.

Buysee ve ark., ESS ve PSQI ile değerlendirilen semptomların, PSG ile ölçülen objektif uyku özellikleri ile ilişkili olmadığını ortaya koymuşlardır (273). Benzer şekilde Buysee ve ark. genel popülasyonda PSQI, ESS ve PSG ölçümlerinin sonuçları arasındaki ilişkileri değerlendirdiklerinde PSQI ve ESS puanları arasında zayıf bir korelasyon olduğunu bildirmişlerdir (273). Yapılan diğer bir çalışmada ESS puanı ile PSQI puanları arasında anlamlı ilişki olduğunu ve OUAS'lı hastaların uykululuk ve uyku kalitesi arasında özellikle güçlü bir ilişki olduğunu göstermişlerdir (267). Bu iki ölçeğin, uykunun farklı yönlerini değerlendiriyor gibi görünmektedir. Klinik uygulama açısından, uyku sorunları olan hastaların genel değerlendirmesi için, uyku sağlığının farklı yönlerini ölçen araçların dahil edilmesine özen gösterilmelidir.

Uyku ile ilişkili solunum bozuklukları, hastalarda yaşam kalitesini düşüren, morbidite ve mortaliteyi artıran karmaşık problemlerdir. Uykuda solunum bozuklukları çok yaygın olmakla birlikte yaşam kalitesinde azalmaya neden olan çok önemli bir halk sağlığı problemidir (274). OUAS tedavilerini seçmek ve planlamak için kapsamlı değerlendirme esastır (275). Yaşam kalitesi, hastalıkların ciddiyetinin ve tedaviye yanıtlarının değerlendirilmesinde anahtar bir özelliktir. Birçok çalışmada hastaların değerlendirilmesinde bir araç olarak kabul edilmektedir (276,277).

Gündüz uykululuğunun şiddetini değerlendiren anketler geliştirilmiş ancak bu semptomun hastaların yaşam kalitesi üzerindeki etkisi dikkate alınmamıştır (278). Uyku apnesi olan hastalar için önemli olan sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendirebilmek amacı ile hiçbir anket geliştirilmemiştir. Nottingham Sağlık Profili (279) ve SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (280), gibi genel sağlık ölçütleri uyku apnesi olan hastalarda kullanılmıştır (281). Çalışmamızda yaşam kalitesini

değerlendirmek amacı ile Nottingham Sağlık Profili değerlendirme aracını kullandık. Çalışmamızın sonucunda, kadın ve erkek olguların tüm parametreler açısından değerleri benzerdi. Hem kadın hem de erkek olguların yaşam kalitesi düşüktü. Yapılan bir araştırmada, OUAS'lı hastaların benzer yaş ve cinsiyette sağlıklı olgulara kıyasla yaşam kalitelerinin bozulduğu belirtilmiştir (53). Uyku bozukluklarının yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkileri literatürde belgelenmiştir. Aşırı uyku hali, öğrenme güçlüğü, iş bulmada zorluk, kişilerarası ilişkilerde bozukluk ve yaşam kalitesinde bozulmalara neden olmaktadır (282). Uyku apnesi aşırı uyku halinin en yaygın nedeni olmasına rağmen (35), yaşam kalitesi, bilişsel performans ve sosyal işlevsellikte önemli bozulmalara yol açmaktadır (283). Meslier ve ark. OUAS'lı olgularda yapmış oldukları çalışmada, kadın olguların tüm alanlarda yaşam kalitelerinin daha düşük olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca genel popülasyona kıyasla hem kadın hem de erkeklerin ortalama yaşam kalitesi puanlarının daha düşük olduğunu belirtmişlerdir (284). Yine aynı çalışmada, enerjinin en düşük puan alan yaşam kalitesi parametresi olduğunu, ardından fiziksel hareketlilik ve ardından uykunun geldiğini buldular. Kadın olguların tüm alanlarda erkeklere kıyasla tüm parametrelerde daha düşük olarak değerlendirildi (284).

Yapılan çalışmalarda yoğun egzersizin hem OUAS'lı hastalarda (285) hem de sağlıklı olgularda yaşam kalitesine fayda sağlayabileceği gösterilmiştir (286). Moore ve ark., OUAS için uyku değişkenlerini kaydetmişler ve uyku bölünmesi ile ilgili değişkenlerin yaşam kalitesinin çeşitli yönleri üzerinde önemli bir etkisi olabileceğini göstermişler ayrıca yorgunluk ve gündüz aşırı uykululuğun kısmen azalmış yaşam kalitesi ile ilişkili olabileceğini belirtmişlerdir (287). Briones ve ark. hafif ve orta derecede OUAS olan 129 yetişkin olguyu incelemiş ve uykululuğun yaşam kalitesi algısını etkilediği sonucuna varmıştır (288). Yapılan bir araştırmada, Nottingham Sağlık Profili tedavi edilmemiş OUAS olgularında kullanılmış ve enerji ile uykunun algılanan en kötü parametreler arasında olduğu bulunmuştur (289).

Sağlıklı genel popülasyonda ve OUAS'lı olgular üzerinde ölçülen cinsiyet farklılıklarının tıbbi koşullar veya fiziksel sınırlamalar ile açıklanıp açıklanamayacağını değerlendiren çok az çalışma vardır. Yapılan bir çalışmada, sosyo-demografik ve yaşam tarzı faktörlerinin yaşam kalitesi açısından erkekler ve kadınlar arasındaki farklılıkların önemli bir bölümünü açıklayabileceği, kronik

morbidite ve sağlık hizmetlerinin ise, daha az rol oynadığı sonucuna varılmıştır (290). Sosyal, ekonomik, psikolojik durum ve motivasyon sağlık sũrecinin her adımını etkiler bu da yaşam kalitesinin yalnız sağlık koşullarından değil aynı zamanda sosyal koşullardan da etkilendiğini gũstermektedir (291).

Çalışmamız OUAS'lı olguların uyku bozukluğun bağlı olarak yaşam kalitesi parametrelerinin etkilendiğini gũsterdi. Literatũrde kadın ve erkek olguların yaşam kalitesini değerlendiren az sayıda çalışma vardır. Bir çalışmada kadınlarda uyku kalitesinin daha kũtũ olduğu ve erkeklerde OUAS şiddetinin daha fazla olduğu rapor edilmiştir (292). Uyku kalitesi ve miktarı, yorgunluk belirtileri, enerji seviyeleri, gũndũz uyku hali, zihinsel ve fiziksel işlevsellik, aile ilişkileri hatta ağrı olmak ũzere yaşam kalitesi ile ilişkisi nedeniyle birinci basamakta rutin olarak değerlendirilmesi gerektiğini dũřũnũyoruz.

OUAS semptomlarını azaltmak için fiziksel aktivite önemlidir (293). OUAS'ın ana semptomu gũndũz aşırı uykululuk hali, fiziksel aktiviteye katılımı engelleyebilmekte ve sedanter davranışı artırabilmektedir (294). OUAS'lı olgularda yũksek depresif semptom prevalansı bildirilmiştir, bu da sedanter sũreyi daha da artırabilir (295). Dũzenli fiziksel aktivite, vũcut ağırlığında azalma veya antropometrik lũmlerde değeriklik olmadan dahi OUAS'ın şiddetini azaltır (296) ve CPAP tedavisinin subjektif uyku hali, ruh hali ve yaşam kalitesi ũzerindeki etkisini gũlendirir (297). Egzersizin bu etkisinin arkasındaki mekanizmalar net olmamakla birlikte, fiziksel egzersizin etkisinin gelişmiş inflamatuvar profillerden kaynaklandığı varsayılmaktadır (298).

Fazla kilolu bireylerin % 70'inde OUAS bildirilmiştir ve fazla kilolu olmak eklem ağrısına ve fiziksel aktivite sırasında aşırı efora neden olabilir. Bunlar da fiziksel aktiviteden kaçınma veya hareket etme isteksizliği olarak tanımlanan kinezyofobinin artmasına neden olabilir (299). Bu kısır dũngũyũ kırmak için OUAS ve kinezyofobi arasındaki ilişkilere odaklanan daha fazla çalışma yapılması literatũre bũyũk katkı sağlayacaktır. Literatũrde OUAS'lı olgularda kinezyofobiye değerlendiren çok az çalışma vardır. OUAS'lı kadın ve erkek olgularda kinezyofobiye değerlendiren çalışmalara rastlamadık.

Çalışmamızda kinezyofobiye Tampa Kinezyofobi Skalası ile değerlendirdik. Çalışmamızda kadın olguların Tampa Kinezyofobi Skalası puanları

erkek olgulara kıyasla daha yüksekti. Toy ve ark. sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında OUAS'lı endomorfik mezomorfların fiziksel aktivite düzeylerinin düşük ve OUAS'lı mezomorfik endomorfların ise kinezyofobi puanlarının yüksek olduğunu bulmuşlardır (263). Ertürk ve ark., COVID-19 pandemi döneminde OUAS'lı olgular üzerinde yapmış oldukları araştırmada OUAS'lı olguların Tampa Kinezyofobi puanlarının sağlıklı olgulara kıyasla daha düşük olduğunu buldular (300). Yine aynı çalışmada OUAS olgularının % 60,6'sında yüksek düzeyde kinezyofobi olduğu belirtildi (300). Sedanter olgular üzerinde yapılan bir araştırmada, kadın ve erkek olgular arasında toplam puanlara bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark bulmadıklarını belirtmişlerdir (301). Çalışmamızda tüm olguların puanları kinezyofobi açısından yüksekti. OUAS'lı olgular dispne, yorgunluk, gündüz uyku semptomlarından dolayı hareket etmekten korkabilir. OUAS'lı olgularımız obez olmaları da hareket etmelerinde isteksizlik yaratmış olabilir. Erkek olguların puanlarının daha düşük olmasının, yaş ortalamalarının kadınlara kıyasla daha düşük olduğundan kaynaklanmış olduğunu düşünmekteyiz. Pulmoner rehabilitasyon programları kapsamında egzersiz programlarının geliştirilebilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, çalışmamızda, kadın OUAS olgularında solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti, respiratuar fonksiyon ve egzersiz kapasitesi parametrelerinin, erkek olgulara göre daha fazla etkilendiği belirlendi. Diyafragmatik fonksiyon solunum fonksiyonu, solunum kas kuvveti ve uyku şiddeti ile ilişkiliydi. OUAS'ta diyafragmatik fonksiyon değerlendirilmesi tedavi programının yönlendirilmesine katkı sağlayabilir. Çalışmamızın sonucunda olgularımızın kinezyofobi puanlarının yüksek olması ve olguların obez olmaları fiziksel aktivite açısından dezavantaj olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda olguların fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmemiş olması ve kadın olguların menopoiz durumlarının sorgulanmaması bir limitasyon oluşturmuş olabilir. Solunum kas kuvvetini elektromyografi ile değerlendirmemiz ve cinsiyetlere göre görünümünü ortaya koymamız çalışmamızın güçlü yönüdür. Çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz egzersiz kapasitesi, solunum kas kuvveti ve solunum kas enduransı sonuçlarımızın kadın ve erkek OUAS'lı olgularda oluşturulacak egzersiz ve inspiratuar kas eğitimi programlarının planlanmasına ışık tutacağını düşünüyoruz.

Daha geniş örneklem grubunda farklı şiddetlerdeki OUAS'lı olgularda kadın ve erkek olguların kıyaslayarak fiziksel aktivite düzeyi, solunum kas enduransı, solunum kas kuvveti ve EMGdi ölçümlerinin yapılması oluşturulacak olan pulmoner rehabilitasyon programlarına yön gösterici olabilir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmaya Yakın Doğu Üniversitesi Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı uyku laboratuvarında PSG tetkiki yapılan ve OUAS tanısı alan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan 11 erkek ve 10 kadın olmak üzere toplam 21 OUAS'lı hasta dahil edildi.

Olguların fiziksel, demografik ve antropometrik özellikleri, PSG sonuçları ve ESS skorları kaydedildi. Uyku kalitesi PSQI kullanılarak belirlendi. Solunum fonksiyon testi ve solunum kas kuvveti ölçümleri yapıldı. Solunum kas endurans testi maksimal inspirasyon basıncının % 60'ında yapıldı. Solunum kası fonksiyonu diyafragma ve sternokleidomastoid yüzeysel elektromiyografi kullanılarak ölçüldü. Dispnenin belirlenmesi için Modifiye Medical Research Council dispne skalası kullanıldı. Periferik kas kuvveti, el kavrama kuvveti ölçülerek değerlendirildi. Postür analizi ve altı dakikalık yürüme testi yapıldı. Yaşam kalitesi için Nottingham Sağlık Profili puanları ve kinezyofobi için Tampa Kinezyofobi Skalası puanları kaydedildi.

Çalışmamızda elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

1- Çalışmaya dahil edilen erkek olguların yaş ortalaması $50,27 \pm 10,32$ yıl ve kadın olguların yaş ortalaması $62,20 \pm 12,68$ yıl olarak bulundu. Çalışmamızda kadın OUAS olgularının yaş ortalamasının erkeklerden daha yüksek olduğu belirlendi. Kadın ve erkekler ile ilgili karşılaştırmalı az sayıda çalışmada, kadınların yaşlarının erkeklerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum kadınlara daha geç OUAS tanısı konmasından kaynaklanmış olabilir.

2- Çalışmamızda kadın ve erkek OUAS olgularında semptomların benzer olduğunu bulduk. Literatürde semptomları açısından kadın ve erkeklerde farklılıklar bildirilmiştir. OUAS olgularında anksiyete ve depresyon belirtilerinin çok yaygın olduğunu belirtilmiştir. Daha ileriki çalışmalarda depresyon ve anksiyetenin ayrıca değerlendirmesi OUAS olan kadın ve erkek olgular arasındaki semptom farklılıkların belirlenmesinde yön gösterici olabilir.

3- Çalışmamızda olguların PSG sonuçlarını değerlendirdik. Kadın olguların *arousal* sayısı erkeklere kıyasla daha düşüktü. Kadın ve erkek olgular arasında arousal indeksi açısından anlamlı fark olmasa da erkek olguların değerleri kadınların değerlerinden daha yüksekti. Kadın ve erkek olguların oksijen desatürasyonu indeksi değerleri ve uyku etkinliği birbirine benzerdi.

4- Çalışmamızda kadın ve erkek olguların ESS puanlarını kaydettik. Çalışmamızda kadın ve erkek olgular arasında ESS puanları açısından fark bulmadık. Literatürde ESS'nin OUAS tanımlanmasında sonuçları göz önünde bulundurulduğunda bu değerlendirme yönteminin OUAS'ta cinsiyetler arasında belirleyici olmadığını düşünmekteyiz.

5- Çalışmamızda kadın ve erkek olguların PSQI ile değerlendirilen uyku süresi, uyku bozukluğu, gündüz uyku işlev bozukluğu, uyku kalitesi ve uyku ilacı kullanımı benzerdi. Kadın olguların uyku latensi ve uyku etkinliği puanları, erkek olgulara kıyasla daha yüksekti. Kadın olgularda toplam PSQI puanları daha yüksek saptandı. OUAS'lı hastalarda cinsiyetin uyku kalitesi üzerindeki etkisini değerlendiren az sayıda çalışma vardır. OUAS'a yönelik cinsiyet farklılıklarına dikkate alınarak daha fazla çalışma yapılması tedavi programlarının planlamasında yön gösterici olacağını düşünmekteyiz.

6-Kadın ve erkek OUAS olguları arasında FEV_1/FVC oranı, beklenen değer yüzdesi olarak ifade edilen PEF (%), FEF_{25-75} (%) ve FEF_{50} (%) değerleri benzerdi. Kadın olgularda FEV_1 (L), FEV_1 (%), FVC (L), FVC (%), PEF (L), FEF_{25-75} (L) ve FEF_{50} (L) değerleri erkek olgulara göre daha düşük bulduk. Çalışmamızda PEF (L) değerleri kadın olgularda, erkek olgulara kıyasla daha düşüktü ancak her iki grubun da PEF değerleri normal sınırlardaydı. PEF, zorlu vital kapasite manevrası sırasında elde edilen maksimal hava akım hızı olup sağlıklı kişilerde santral havayollarının çapını ve ekspiratuar kasların aktivitesini yansıtır ve efora bağlıdır. PEF değerinin solunum kas gücü üzerinde etkisi olmasına rağmen, PEF ile ilgili popülasyon çalışmaları azdır. Cinsiyet farklılıkları dikkate alınarak

farklı şiddetteki OUAS olgularında ileriki çalışmaların yapılması tedavi programlarına yön gösterici olabilir.

7- Çalışmamızda kadın olguların MIP değerleri ve MEP değerleri erkek olgulardan daha düşük olarak bulduk. Kadın ve erkek olgular arasında MIP (%) ve MEP (%) değerleri ise birbirine benzerdi. Kadın olguların EMGdi ortalama ve zirve değerleri erkek olgulardan daha düşüktü. Çalışmamızda erkek OUAS hastalarının EMGdi değerlerinin kadın hastalardan daha yüksek olması MIP ve MEP değerlerinin daha yüksek olması sonucu ile desteklenmektedir. Çalışmamızın sonuçları, OUAS'ta erkek ve kadınlardaki respiratuar kas fonksiyonu farklılıklarının mekanizmaları araştıran ileriki çalışmalar için yön gösterici olabilir.

8- OUAS olan kadın olguların solunum kas enduransı değerleri erkek olgulara göre daha düşüktü. OUAS hastalarında solunum kas enduransını değerlendiren çok az çalışma vardır. Cinsiyetler arası farklılıkları karşılaştıran çalışma bulunmamaktadır. Farklı OUAS şiddetleri dikkate alınarak daha fazla çalışmalar yapılmasının pulmoner rehabilitasyon programlarına yön gösterici olacağını düşünüyoruz.

9- Çalışmamızda kadın olguların el kavrama kuvveti değerlerinin erkek olgulardan daha düşük olduğunu belirledik. İleri çalışmalarda başta quadriseps olmak üzere, periferik kas fonksiyonlarının ve kas performansını etkileyebilecek olası faktörlerin araştırılması, kadın ve erkek OUAS hastalarında periferik kas kuvveti etkileniminin klinik görünümünü kapsamlı olarak ortaya koyabilir.

10- Çalışmamızda, kadın OUAS olgularında 6DYT mesafesinin erkek olgulardan daha düşük olduğunu belirledik. Kadın ve erkek olgular arasındaki ortalama 6DYT mesafesi farkı 90 m idi. Yapılan birçok çalışmada OUAS'lı olguların egzersiz kapasitesinin azaldığı gösterilmiştir. Çalışmamızın sonuçlarının gelecekte yapılacak olan araştırmalara ışık tutacağını ve cinsiyete yönelik değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesine yönelik potansiyel ihtiyacı desteklemektedir.

11- Çalışmamızda 6DYT test öncesi ve test bitişinde ventilasyon, respiratuar rezerv ve inspiratuar kapasite değerlerini kaydettik. Ventilasyon bitiş değerleri kadın olgularda erkeklere kıyasla daha düşüktü. Başlangıç ve bitiş arasındaki fark değerleri kadın olgularda daha düşüktü. Respiratuar rezerv % değerinin başlangıç değerleri kadın olgularda daha düşüktü. İnspiratuar kapasite hem başlangıç hem de bitiş değerleri kadın olgularda erkek olgulara kıyasla daha düşüktü. Literatürde OUAS'lı hastalarda ventilasyon, respiratuar rezerv ve inspiratuar kapasiteyi değerlendiren çalışmalara rastlamadık. Sonuçlarımız farklı akciğer hastalığı olan olgularda yapılan sonuçlar ile benzerlik göstermektedir. 6DYT sırasında ventilasyon, respiratuar rezerv ve inspiratuar kapasite analizi, OUAS'lı olgularda egzersiz kısıtlılığını belirlemek için faydalı olabilir.

12- Çalışmamızda postür değerlendirmesi bulgularının kadın ve erkek OUAS olgularında benzer olduğunu bulduk. Literatürde morbid obez olan bireylerde önemli postüral değişiklikler olduğu gösterilmiştir. Literatürde OUAS'lı olgularda kadın ve erkeklerin postür sonuçlarını karşılaştıran çalışmalara rastlamadık. Farklı hastalık şiddetine sahip OUAS gruplarında yapılacak ileri çalışmalar kadın ve erkek olgulardaki postür değişimlerini daha ayrıntılı olarak belirleyebilir.

13- Çalışmamızın sonucunda, kullanılan Nottingham Sağlık Profili'nin tüm parametrelerine göre kadın ve erkek OUAS olgularında birbirine benzer şekilde yaşam kalitesi düzeyi düşüktü. Çalışmamız OUAS'lı olguların uyku bozukluğuna bağlı olarak yaşam kalitesi parametrelerinin etkilendiğini gösterdi. Uyku kalitesi ve miktarı, yorgunluk belirtileri, enerji seviyeleri, gündüz uyku hali, zihinsel ve fiziksel işlevsellik, aile ilişkileri hatta ağrı olmak üzere yaşam kalitesi üzerinde etkileri olduğu literatürde bildirilmiştir. Bu nedenle yaşam kalitesinin birinci basamakta rutin olarak değerlendirilmesi gerektiğini düşünüyoruz.

14- Çalışmamızda kadın OUAS olgularının Tampa Kinezyofobi Skalası puanları erkek olgulara kıyasla daha yüksekti. Çalışmamızda tüm olguların puanları kinezyofobi açısından yüksekti. OUAS'lı olgular dispne, yorgunluk, gündüz uykuluk semptomlarından dolayı hareket etmekten korkabilir. Erkek olguların puanlarının

daha düşük olmasının yaş ortalamalarının kadınlara kıyasla daha düşük olmasından kaynaklanmış olduğunu düşünmekteyiz.

15- Çalışmamızda olgularımızın solunum kas fonksiyonu diyafragma ve sternokleidomastoid yüzeysel elektromiyografi kullanılarak ölçüldü. MİP değerlendirilmesinde hasta kooperasyonu gerekirken yüzeysel EMDdi belirlenmesinde hasta kooperasyonu gerekmemesi avantaj sağlamaktadır. Ancak hem yüzeysel EMGdi hem de yüzeysel EMGskm ölçümlerinde artifaktların oluşması, elektrotlardan sinyalleri almada güçlük gibi limitasyonlar göz önünde bulundurulmalıdır. Pulmoner rehabilitasyon programlarının planlanmasında, değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesinde özellikle yüzeysel EMGdi değerlendirilmesinin diyafragma kontraktilesinin güvenli şekilde kullanılabileceğini düşünüyoruz ancak literatürde çalışmalarının kısıtlı olması nedeni ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, literatürde kadın ve erkek OUAS'lı olguların PSG sonuç değerlerini, semptomları ve patofizyoloji farklılıklarını inceleyen çalışmalar vardır. Ancak OUAS'lı olgularda solunum kas kuvveti, egzersiz kapasitesi, postür, solunum kas enduransı, periferik kas kuvveti ve respiratuar fonksiyonunun cinsiyetler üzerindeki farklılıkları inceleyen çalışmalar bulunmamaktadır. Kadın ve erkekler OUAS olgularında belirtilen değişkenlerin karşılaştırılması ve olası farkların belirlenmesi, OUAS'ta pulmoner rehabilitasyon açısından cinsiyetler arası farklılıkların ele alınmasında yön gösterici olabilir. Çalışmamızı bu amaçlar doğrultusunda gerçekleştirildi. Çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz egzersiz kapasitesi, solunum kas kuvveti ve solunum kas enduransı sonuçlarımızın kadın ve erkek OUAS'lı olgularda oluşturulacak egzersiz ve inspiratuar kas eğitimi programlarının planlanmasına ışık tutacağını düşünüyoruz. Solunum kas kuvvetini elektromyografi ile değerlendirmemiz ve cinsiyetlere göre görünümünü ortaya koymamız çalışmamızın güçlü yönüdür. Daha geniş örneklem grubunda farklı şiddetlerdeki OUAS'lı olgularda kadın ve erkek olguların kıyaslayarak fiziksel aktivite düzeyi, solunum kas enduransı, solunum kas kuvveti ve EMGdi ölçümlerinin yapılması kadın ve erkek OUAS'lı olguların tedavisi için oluşturulacak olan

pulmoner rehabilitasyon programları kapsamında değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesinde yön gösterici olabilir.

8. KAYNAKLAR

1. Devita M, Zangrossi A, Marvisi M, Merlo P, Rusconi ML, Mondini S. Global cognitive profile and different components of reaction times in obstructive sleep apnea syndrome: Effects of continuous positive airway pressure over time. *Int J Psychophysiol.* 2018;123:121-126.
2. Faber J, Faber C, Faber AP. Obstructive sleep apnea in adults. *Dental Press J Orthod.* 2019; 24(3):99-109.
3. Stavrou VT, Astara K, Tourlakopoulos KN, Papayianni E, Boutlas S, Vavougiou GD ve ark. Obstructive Sleep Apnea Syndrome: The Effect of Acute and Chronic Responses of Exercise. *Frontiers in medicine.* 2021;8: 806924.
4. Osman AM, Carter SG, Carberry JC, Eckert DJ. Obstructive sleep apnea: current perspectives. *Nat Sci Sleep.* 2018; 23(10):21-34.
5. Vitacca M, Paneroni M, Braghiroli A, Balbi B, Aliani M, Guido P ve ark. Exercise capacity and comorbidities in patients with obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med.* 2020;16(4):531-538.
6. Gottlieb DJ, Punjabi NM. Diagnosis and Management of Obstructive Sleep Apnea: A Review. *JAMA.* 202; 323(14):1389-1400.
7. Wimms A, Woehrle H, Ketheeswaran S, Ramanan D, Armitstead J. Obstructive Sleep Apnea in Women: Specific Issues and Interventions. *Biomed Res Int.* 2016; 2016:1764837.
8. Thurnheer T, Paqué PN. Biofilm Models to Study the Etiology and Pathogenesis of Oral Diseases. *Monogr Oral Sci.* 2021;29:30-37.
9. Haponik EF, Givens D, Angelo J. Syringobulbia-myelia with obstructive sleep apnea. *Neurology.* 1983;33(8):1046-9.
10. Popovic RM, White DP. Influence of gender on waking genioglossal electromyogram and upper airway resistance. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;152(2):725-31.
11. Dempsey JA, Veasey SC, Morgan BJ, O'Donnell CP. Pathophysiology of sleep apnea. *Physiol Rev.* 2010;90(1):47-112.
12. Somers VK, White DP, Amin R, Abraham WT, Costa F ve ark. Sleep apnea and cardiovascular disease: an American Heart Association/American College of Cardiology Foundation Scientific Statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research Professional Education Committee, Council on Clinical Cardiology, Stroke Council, and Council on Cardiovascular Nursing. *J Am Coll Cardiol.* 2008;52(8):686-717.
13. Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LR. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med.* 2010;11(5):441-446. 13
14. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep.* 1999;22(5):667-89.
15. Black J. Sleepiness and residual sleepiness in adults with obstructive sleep apnea. *Respir Physiol Neurobiol.* 2003;136(2-3):211-220.
16. Ljunggren M, Byberg L, Theorell-Haglöw J, Lindahl B, Michaëlsson K, Lindberg E. Increased risk of heart failure in women with symptoms of sleep-disordered breathing. *Sleep Med.* 2016;17:32-37.

17. Drager LF, Lorenzi-Filho G. CPAP for obstructive sleep apnea and the metabolic syndrome. *N Engl J Med*. 2012;366(10):964–964.
18. Kapur V, Blough DK, Sandblom RE, Hert R, de Maine JB, Sullivan SD, ve ark. The medical cost of undiagnosed sleep apnea. *Sleep*. 1999;22(6):749–755.
19. Bora İH, Bican A. Uyku fizyolojisi. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci*. 2007;3(23):1-6.
20. Algın Dİ, Akdağ G, Erdinç, O. Kaliteli uyku ve uyku bozuklukları. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 2016;38(1): 29-34.
21. Colten HR, Altevogt BM. Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem. 1st ed. The National Academics Press; 2006.
22. Hall JE, Guyton AC. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 13th ed. Elsevier; 2016.
23. Pınar L. Sinir Sistemi ve Kas Fizyolojisi Temel Bilgileri. 5th ed. Akademisyen Kitabevi; 2018.
24. Çiftçi TU (ed). Türk Toraks Derneği Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Tanı ve Tedavi Uzlaş Raporu. 2012;13(1).
25. Mannarino MR, Di Filippo F, Pirro M. Obstructive sleep apnea syndrome. *Eur J Intern Med*. 2012;23(7):586-593.
26. Swedish Council on Health Technology Assessment. Obstructive Sleep Apnea Syndrome: A Systematic Literature Review. Stockholm: Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU); 2007: SBU Assessment No. 184.
27. Türk Uyku Tıbbı Derneği. Uyku Fiyolojisi ve Hastalıkları. Nobel tıp kitabevi; 2011.
28. Papila İ, Acioğlu E. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu. *Klinik Gelişim*. 2005;18 (1):42-50.
29. van Lunteren E, Strohl KP. The muscles of the upper airways. *Clin Chest Med* 1986;7:171–88.
30. Schwab RJ, Gupta KB, Geftter WB, Metzger LJ, Hoffman EA, Pack AI. 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;152:1673–89.
31. Malhotra A, Huang Y, Fogel RB, Pillar G, Edwards JK, Kikinis R ve ark. The male pre-disposition to pharyngeal collapse: importance of airway length. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:1388–95.
32. Lévy P, Kohler M, McNicholas WT, Barbé F, McEvoy RD, Somers VK ve ark. Obstructive sleep apnoea syndrome. *Nat Rev Dis Primers*. 2015;1:15015.
33. Shea SA, Edwards JK, White DP. Effect of wake-sleep transitions and rapid eye movement sleep on pharyngeal muscle response to negative pressure in humans. *J Physiol*. 1999;520:897–908.
34. Gabbay, IE, Lavie, P. Age-and gender-related characteristics of obstructive sleep apnea. *Sleep and Breathing*. 2012; 16(2), 453-460.
35. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;165(9):1217-39.
36. Al Lawati NM, Patel SR, Ayas NT. Epidemiology, risk factors, and consequences of obstructive sleep apnea and short sleep duration. *Prog Cardiovasc Dis*. 2009;51(4):285-293.

37. Punjabi, Naresh M. The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. *Proceedings of the American Thoracic Society*. 2008; 5.2: 136-143.
38. Eikermann M, Jordan AS, Chamberlin NL, Gautam S, Wellman A, LoYL, White DP, Malhotra A. The influence of aging on pharyngeal collapsibility during sleep. *Chest*. 2007;131:1702–1709.
39. Launois SH, Pepin JL, Levy P. Sleep apnea in the elderly: a specific entity? *Sleep Med Rev*. 2007;11:87–97.
40. Stanchina ML, Malhotra A, Fogel RB, et al: The influence of lung volume on pharyngeal mechanics, collapsibility, and genioglossus muscle activation during sleep. *Sleep*. 26:851-856, 2003.
41. Pillar G, Shehadeh N. Abdominal fat and sleep apnea: the chicken or the egg? *Diabetes Care*. 2008;31(Suppl 2):S303–S309.
42. Redline S, Tishler PV, Tosteson TD, Williamson J, Kump K, Browner I, Ferrette V, Krejci P. The familial aggregation of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995;151:682–687.
43. Wetter DW, Young TB, Bidwell TR, Badr MS, Palta M. Smoking as a risk factor for sleep disordered breathing. *Arch Intern Med*. 1994;154:2219–2224.
44. Taasan VC, Block AJ, Boysen PG, Wynne JW. Alcohol increases sleep apnea and oxygen desaturation in asymptomatic men. *Am J Med*. 1981;71:240–245.
45. Woodson, BT, Franco R. Physiology of Sleep Disordered Breathing. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2007;40(4):691–711.
46. Mirza N, Lanza DC. The nasal airway and obstructed breathing during sleep. *Otolaryngol Clin North Am*. 1999;32:243-262.
47. Douglas NJ, Polo O. Pathogenesis of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Lancet*. 1994; 344(8923):653-655.
48. Guilleminault C, Quo S. Sleep disordered breathing. A view at the beginning of the new Millennium. *Dent Clin North Am*. 2001;45:643–656.
49. Vaessen T, Overeem S, Sitskoorn, M. Cognitive complaints in obstructive sleep apnea. *Sleep Med Rev*. 2014;19:51–58.
50. Young T, Finn L, Peppard P, Szklo-Coxe M., Austin D, Nieto F. et al. Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin sleep cohort. *Sleep* 2008;31: 1071–1078.
51. Sharma S, Agrawal S, Damodaran D, Sreenivas V, Kadiravan, T, Lakshmy R, et al. CPAP for the metabolic syndrome in patients with obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* 2011;365: 2277–2286.
52. Flemons WW, Tsai W. Quality of life consequences of sleep-disordered breathing. *J Allergy Clin Immunol*. 1997;99(2):750-6.
53. Moyer CA, Sonnad SS, Garetz SL, Helman JI, Chervin RD. Quality of life in obstructive sleep apnea: a systematic review of the literature. *Sleep Med*. 2021;2(6):477-491.
54. Gall R, Isaac L, Kryger M. Quality of life in mild obstructive sleep apnea. *Sleep*. 1993; 16(suppl_8), S59-S61.
55. McNicholas WT. Diagnosis of obstructive sleep apnea in adults. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5: 154–160.
56. Myers KA, Mrkobrada M, Simel, DL. Does this patient have obstructive sleep apnea?: The Rational Clinical Examination systematic review. *JAMA*. 213;310:731–741.

57. Beebe DW, Gozal D. Obstructive sleep apnea and the prefrontal cortex: towards a comprehensive model linking nocturnal upper airway obstruction to daytime cognitive and behavioral deficits. *J. Sleep Res.* 2002;11:1–16.
58. Lim, DC, Pack, A. I. Obstructive sleep apnea and cognitive impairment: addressing the blood–brain barrier. *Sleep Med. Rev.* 2014;18:35–48.
59. Matthew L. Ho, Steven D. Brass. Obstructive sleep apnoea. *Neurology International* 2011, 3(15):60-67.
60. Hu FB, Li TY, Colditz GA, Willett WC, Manson JE. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA.* 2003;289(14):1785–1791.
61. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ Jr, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, ve ark. Adult Obstructive Sleep Apnea Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med.* 2009;5(3):263-76.
62. Sharma SK, Katoch VM, Mohan A, Kadhiraavan T, Elavarasi A, Ragesh R, ve ark. Consensus and evidence-based Indian initiative on obstructive sleep apnea guidelines 2014 (first edition). *Lung India.* 2015;32(4):422-34.
63. Qaseem A, Holty JE, Owens DK, Dallas P, Starkey M, Shekelle P. Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. Management of obstructive sleep apnea in adults: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2013;159(7):471-83.
64. Srijithesh PR, Aghoram R, Goel A, Dhanya J. Positional therapy for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;5(5):CD010990.
65. Mador MJ, Kufel TJ, Magalang UJ, Rajesh SK, Watwe V, Grant BJ. Prevalence of positional sleep apnea in patients undergoing polysomnography. *Chest.* 2005;128(4):2130-7.
66. Oksenberg A, Khamaysi I, Silverberg DS, Tarasiuk A. Association of body position with severity of apneic events in patients with severe nonpositional obstructive sleep apnea. *Chest.* 2000;118(4):1018-24.
67. Levendowski DJ, Seagraves S, Popovic D, Westbrook PR. Assessment of a neck-based treatment and monitoring device for positional obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med.* 2014;10(8):863-71.
68. Bignold JJ, Deans-Costi G, Goldsworthy MR, Robertson CA, McEvoy D, Catcheside PG, Mercer JD. Poor long-term patient compliance with the tennis ball technique for treating positional obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med.* 2009;5(5):428-30.
69. Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications. *Chest.* 2014;146:1387–94.
70. Mindell, JA, Owens JA. A clinical guide to pediatric sleep: diagnosis and management of sleep problems. Lippincott Williams & Wilkins. 2015.
71. Jung SY, Kim HS, Min JY, Hwang KJ, Kim SW. Sleep hygiene-related conditions in patients with mild to moderate obstructive sleep apnea. *Auris Nasus Larynx.* 2019;46(1):95-100.
72. McLean HA, Urton AM, Driver HS, Tan AK, Day AG, Munt PW, Fitzpatrick MF. Effect of treating severe nasal obstruction on the severity of obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J.* 2005;25(3):521-7.

73. Young T, Finn L, Kim H. Nasal obstruction as a risk factor for sleep-disordered breathing. The University of Wisconsin Sleep and Respiratory Research Group. *J Allergy Clin Immunol.* 1997; 99:757-62.
74. Lofaso F, Coste A, d'Ortho MP, et al. Nasal obstruction as a risk factor for sleep apnoea syndrome. *Eur Respir J.* 2000;16:639–643.
75. McNicholas WT, Tarlo S, Cole P, Zamel N, Rutherford R, Griffin D, ve ark. Obstructive apneas during sleep in patients with seasonal allergic rhinitis. *Am Rev Respir Dis.* 1982;126(4):625-8.
76. Veasey SC, Guilleminault C, Strohl KP, Sanders MH, Ballard RD, Magalang UJ. Medical therapy for obstructive sleep apnea: a review by the Medical Therapy for Obstructive Sleep Apnea Task Force of the Standards of Practice Committee of the American Academy of Sleep Medicine. *Sleep.* 2006;29:1036-44.
77. Stasche N. Selective indication for positive airway pressure (PAP) in sleep-related breathing disorders with obstruction. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2006;5:Doc06.
78. Tingting X, Danming Y, Xin C. Non-surgical treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018;275(2):335-346.
79. Cruz IA, Drummond M, Winck JC. Obstructive sleep apnea symptoms beyond sleepiness and snoring: effects of nasal APAP therapy. *Sleep Breath.* 2012;16:361–366.
80. Köktürk O, Ulukavak ÇT. Obstructive sleep apne sendromu CPAP/BPAP tedavisi. *Tüberküloz ve toraks dergisi.* 2002;50(2):317-334.
81. Antic NA, Catchside P, Buchan C, Hensley M, Naughton MT, Rowland S, et al. The effect of CPAP in normalizing daytime sleepiness, quality of life, and neurocognitive function in patients with moderate to severe OSA. *Sleep.* 2011;34:111–119.
82. Handan TO. Contemporary treatment approaches to obstructive sleep apnea syndrome. In: Aslan BI, Uzuner FD, editors. *Current approaches in orthodontics.* IntechOpen. 2019;175–194.
83. Dicus Brookes CC, Boyd SB. Controversies in Obstructive Sleep Apnea Surgery. *Sleep Med Clin.* 2018;13(4):559-569.
84. Littner M, Kushida CA, Hartse K, Anderson WM, Davila D, Johnson SF, ve ark. Practice parameters for the use of laser-assisted uvulopalatoplasty: an update for 2000. *Sleep.* 2001;24(5):603-19.
85. Chan AS, Lee RW, Cistulli PA. Non-positive airway pressure modalities: mandibular advancement devices/positional therapy. *Proc Am ThoracSoc.* 2008;5(2):179-184.
86. Ferguson KA, Ono T, Lowe AA, al-Majed S, Love LL, Fleetham JA. A short-term controlled trial of an adjustable oral appliance for the treatment of mild to moderate obstructive sleep apnoea. *Thorax.* 1997;52:362–368.
87. Goldberg R. Treatment of obstructive sleep apnea, other than with continuous positive airway pressure. *Curr Opin Pulm Med.* 2000;6: 496–500
88. Marklund M, Verbraecken J, Randerath W. Non-CPAP therapies in obstructive sleep apnoea: mandibular advancement device therapy. *Eur Respir J.* 2012;39(5):1241-7.
89. Andrade FM, Pedrosa RP. The role of physical exercise in obstructive sleep apnea. *J Bras Pneumol.* 2016;42(6):457-464.

90. Servantes DM, Pelcerman A, Salvetti XM, Salles AF, de Albuquerque PF, de Salles FC, et al. Effects of home-based exercise training for patients with chronic heart failure and sleep apnoea: a randomized comparison of two different programmes. *Clin Rehabil.* 2012;26(1):45-57.
91. Martins PJ, Mello MT, Tufik S. Exercício e Sono. *Rev Bras Med Esporte.* 2001;7(1):28-36.
92. Newman AB, Foster G, Givelber R, Nieto FJ, Redline S, Young T. Progression and regression of sleep-disordered breathing with changes in weight: the Sleep Heart Health Study. *Arch Intern Med.* 2005;165(20):2408-13.
93. Quintana-Gallego E, Carmona-Bernal C, Capote F, Sánchez-Armengol A, Botbol-Benhamou G, Polo-Padillo J, et al. Gender differences in obstructive sleep apnea syndrome: a clinical study of 1166 patients. *Respir Med.* 2004;98(10):984-9.
94. Lin CM, Davidson TM, Ancoli-Israel S. Gender differences in obstructive sleep apnea and treatment implications. *Sleep Med Rev.* 2008;12(6):481-96.
95. Brooks LJ, Strohl KP. Size and mechanical properties of the pharynx in healthy men and women. *Am Rev Respir Dis.* 1992;146(6):1394-7.
96. Ciscar MA, Juan G, Martínez V, Ramón M, Lloret T, Mínguez J, et al. Magnetic resonance imaging of the pharynx in OSA patients and healthy subjects. *Eur Respir J.* 2001;17(1):79-86.
97. Valencia-Flores M, Bliwise DL, Guilleminault C, Rhoads NP, Clerk A. Gender differences in sleep architecture in sleep apnoea syndrome. *J Sleep Res.* 1992;1(1):51-53.
98. O'Connor C, Thornley KS, Hanly PJ. Gender differences in the polysomnographic features of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161:1465-72.
99. Vagiakis E, Kapsimalis F, Lagogianni I, Perraki H, Minaritzoglou A, Alexandropoulou K, et al. Gender differences on polysomnographic findings in Greek subjects with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Med.* 2006;7(5):424-30.
100. Fuentes-Pradera MA, Sánchez-Armengol A, Capote-Gil F, Quintana-Gallego E, Carmona-Bernal C, Polo J, et al. Effects of sex on sleep-disordered breathing in adolescents. *Eur Respir J.* 2004;23(2):250-4.
101. Krishnan V, Collop NA. Gender differences in sleep disorders. *Curr Opin Pulm Med.* 2006;12(6):383-9.
102. Wilhoit SC, Suratt PM. Obstructive sleep apnea in premenopausal women. A comparison with men and with postmenopausal women. *Chest.* 1987;91(5):654-8.
103. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Ten Have T, Rein J, Vela-Bueno A, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in women: effects of gender. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163(3 Pt 1):608-13.
104. Ley CJ, Lees B, Stevenson JC. Sex and menopause-associated changes in body-fat distribution. *Am J Clin Nutr* 1992;55:950-4
105. Tremollieres FA, Pouilles MJ, Ribot CA. Relative influence of age and menopause on total and regional body composition changes in postmenopausal women. *Am J Obstet Gynecol.* 1996;175:1594-600.
106. Block AJ, Wynne JW, Boysen PG. Sleep-disordered breathing and nocturnal oxygen desaturation in post-menopausal women. *Am J Med.* 1980;69:75-9.

107. Ancoli-Israel S, Kripke DF, Klauber MR, Mason WJ, Fell R, Kaplan O. Sleep-disordered breathing in communit dwelling elderly. *Sleep*. 1991;14:486-95.
108. Bixler EO, Vgontzas A, Ten Have T, Tyson K, Kales A. Effects of age on sleep apnea in mendi. Prevalence and severity. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;157: 144-8.
109. Hader C, Schroeder A, Hinz M, Micklefield GH, Rasche K. Sleep disordered breathing in the elderly: comparison of men and women. *J Physiol Pharmacol*. 2005;56:85-91.
110. Onat A, Hergenç G, Yüksel H, Can G, Ayhan E, Kaya Z, ve ark. Neck circumference as a measure of central obesity: associations with metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome beyond waist circumference. *Clin Nutr*. 2009 ;28(1):46-51.
111. Polesel DN, Nozoe KT, Tufik SB, Bezerra AG, Fernandes MTB, Bittencourt L, ve ark. Gender differences in the application of anthropometric measures for evaluation of obstructive sleep apnea. *Sleep Sci*. 2019;12(1):2-9.
112. Morrison NJ, Richardson J, Dunn L, Pardy RL. Respiratory muscle performance in normal elderly subjects and patients with COPD. *Chest*. 1989 ;95(1):90-4.
113. McElvaney G, Fairbairn MS, Wilcox PG, Pardy RL. Comparison of two-minute incremental threshold loading and maximal loading as measures of respiratory muscle endurance. *Chest*. 1989;96(3):557-63.
114. Wilcox PG, Pare PD, Road JD, Fleetham JA. Respiratory muscle function during obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis*. 1990;142:533-9.
115. Arán X, Félez MA, Gea J, Orozco-Levi M, Sauleda J, Broquetas JM. Respiratory muscle force and resistance in patients with SAHS. The effect of using night time CPAP. *Arch Bronconeumol*. 1999;35(9):440-5.
116. Barreiro E, Nowinski A, Gea J, Sliwinski P. Oxidative stres in the external intercostal muscles of patients with obstructive sleep apnea. *Thorax*. 2007;62:1095-101.
117. Acar T. Bariatrik cerrahi geçiren hastalarda postoperatif inspiratuar kas eğitimi ve dirençli egzersiz eğitiminin fonksiyonel kapasite, solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti ve enduransı üzerine etkisi Yüksek Lisans Tezi. İstanbul:Bezmialem Vakıf Üniversitesi;2022.
118. Özalp Ö. Bronşektazili hastalarda solunum kas eğitiminin egzersiz kapasitesine etkisinin araştırılması Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi;2017.
119. Gökçen S. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Solunum Kas Enduransının Değerlendirilmesi Yüksek Lisans Tezi. Ankra:Hacettepe Üniversitesi;2014.
120. Gomez JC, Otero DDC, Riera HS, Ruiz FO. Inspiratory muscle training in patients with COPD. *Chest* 2001; 120:748-56.
121. Shin JO. Basic components of EMG instruments. In: Shin JO, ed. *Clinical EMG nerve conduction studies*. 2nd ed. Baltimore, Maryland: Williams & Wilkins. 1993;26-38.
122. Şahin E, Ergün P, Aydın G, Erdoğan Y, Çağlar A. Amfizemde EMG ile Değerlendirilen Diyafragma Kontraktilitesinin Solunum Fonksiyonları ve Dispne Algılama Derecesi ile Korelasyonu. *Solunum Hastalıkları*. 2003;14:88-94.

123. Luiso D, Villanueva JA, Belarte-Tornero LC, Fort A, Blázquez-Bermejo Z, Ruiz S, ve ark. Surface respiratory electromyography and dyspnea in acute heart failure patients. *PLoS One*. 2020;15(4):e0232225.
124. Ramsook AH, Molgat-Seon Y, Schaeffer MR, Wilkie SS, Camp PG, Reid WD, ve ark. Effects of inspiratory muscle training on respiratory muscle electromyography and dyspnea during exercise in healthy men. *J Appl Physiol*. 2017;122(5):1267-1275.
125. Tang J, Lu YR, Luo YM. [Respiratory effort assessed by surface diaphragm EMG in patients with sleep apnea. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi*. 2009;32(10):732-5.
126. Leech JA, Onal E, Dulberg C, Lopata MA. A comparison of men and women with occlusive sleep apnea syndrome. *Chest*. 1988;94(5):983-8.
127. Votteler S, Knaack L, Janicki J, Fink GR, Burghaus L. Sex differences in polysomnographic findings in patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Med*. 2023;101:429-436.
128. Noh HJ, Joo EY, Kim ST, Yoon SM, Koo DL, Kim D, ve ark. The relationship between hippocampal volume and cognition in patients with chronic primary insomnia. *J Clin Neurol*. 2012;8:130-138.
129. Fietze I, Laharnar N, Obst A, Ewert R, Felix SB, Garcia C, ve ark. Prevalence and association analysis of obstructive sleep apnea with gender and age differences - Results of SHIP-Trend. *J Sleep Res*. 2019;28(5):12770.
130. Weaver TE. Outcome measurement in sleep medicine practice and research. Part 1: assessment of symptoms, subjective and objective daytime sleepiness, health-related quality of life and functional status. *Sleep Med Rev*. 2001;5(2):103-28.
131. Gall R, Isaac L, Kryger M. Quality of life in mild obstructive sleep apnea. *Sleep* 1993;16(8 Suppl.):59-61.
132. D'Ambrosio C, Bowman T, Mohsenin V. Quality of life in patients with obstructive sleep apnea: effect of nasal continuous positive airway pressure – a prospective study. *Chest*. 1999;115(1):123-9.
133. Stavrou V, Bardaka F, Karetsi E, Daniil Z, Gourgoulisanis KI. Brief Review: Ergospirometry in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *J Clin Med*. 2018;7(8):191.
134. Tapan ÖO, Sevinç C, İtil BO, Öztura İ, Kayatekin BM, Demiral Y. Effect of Nasal Continuous Positive Airway Pressure Therapy on the Functional Respiratory Parameters and Cardiopulmonary Exercise Test in Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Turk Thorac J*. 2016;17(1):1-6.
135. Kaleth AS, Chittenden TW, Hawkins BJ, Hargens TA, Guill SG, Zedalis D, ve ark. Unique cardiopulmonary exercise test responses in overweight middle-aged adults with obstructive sleep apnea. *Sleep Med*. 2007;8(2):160-8.
136. Rizzi CF, Cintra F, Risso T, Pulz C, Tufik S, de Paola A, ve ark. Exercise capacity and obstructive sleep apnea in lean subjects. *Chest*. 2010;137(1):109-14.
137. Koo BB, Dostal J, Ioachimescu O, Budur K. The effects of gender and age on REM-related sleep-disordered breathing. *Sleep Breath*. 2008;12(3):259-64.
138. Barış Yİ. Hasta ile karşılaşma. Barış Yİ (ed). *Solunum Hastalıkları Temel Yaklaşım*. 3. Baskı. Ankara: Atlas Kitapçılık; 1998:13-36.

139. Azagra-Calero E, Espinar-Escalona E, Barrera-Mora JM, Llamas-Carreras JM, Solano-Reina E. Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). Review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2012;17(6):e925-9.
140. Lembicz M, Gabryel P, Brajer-Luftmann B, Dyszkiewicz W, Batura-Gabryel H. Comorbidity in patients undergoing surgery for lung cancer. Do we have an adequate tool to assess it? *Adv Respir Med*. 2017;85(2):55-63.
141. Dwyer GB., Davis S.E. ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manual. Fourth edition. Philadelphia. Lippincott Williams & Wikins. 2005;43-71.
142. Efendi V, Özalevli S, Naz İ, Kılınç O. The effects of smoking on body composition, pulmonary function, physical activity and health-related quality of life among healthy women. *Tuberk Toraks*. 2018;66(2):101-108.
143. Salık Ş. Obstruktif uyku apne sendromlu hastalarda egzersizin etkisi Doktora Tezi. İzmir:Dokuz Eylül Üniversitesi;2008.
144. Corbin CB, Welk GJ, Corbin WR, Welk KA. Concepts of fitness and wellness: a comprehensive lifestyle approach (6. baskı). Boston: McGraw Hill. 2006.
145. Rechtschaffen A, Kales A. A manual of standardized terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. National Institutes of health, Bethesda: NIH Publication, 2941. 1968.
146. Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR, Barjaktarevic IZ, Cooper BG, Hall GL, ve ark. Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;200(8):70-88.
147. Savci S, Degirmenci B, Saglam M, Arikan H, Inal-Ince D, Turan HN, Demircin M. Short-term effects of inspiratory muscle training in coronary artery bypass graft surgery: a randomized controlled trial. *Scand Cardiovasc J*. 2011;45(5):286-93.
148. Paz AL, Marín SS, Rodríguez AR, Camba SS, Doniz LG, García AL. Comparative analysis of maximal respiratory pressures according to two different protocols. 2019.
149. Nickerson BG, Keens TG. Measuring ventilatory muscle endurance in humans as sustainable inspiratory pressure. *J Appl Physiol*. 1988;52(3):768-772.
150. Crisafulli E, Clini EM. Measures of dyspnea in pulmonary rehabilitation. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*. 2010;5(3):202-210.
151. Jordan AS, Catcheside PG, O'Donoghue FJ, McEvoy RD. Long-term facilitation of ventilation is not present during wakefulness in healthy men or women. *J Appl Physiol*. 2002;93(6):2129-36.
152. Zielinska D, Bellwon J, Rynkiewicz A, Elkady MA. Prognostic value of the six-minute walk test in heart failure patients undergoing cardiac surgery: a literature review. *Rehabil Res Pract*. 2013;2013:965494.
153. M. Schlüssel, L. dos Anjos, M. de Vasconcellos, G. Kac. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study *Clin Nutr*. 2008;27:601-607.
154. Bohannon RW, Peolsson A, Massy- Westropp N, Desrosiers J, Bear-Lehman J. Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*. 2006;92 (1):11-15.

155. Caglar Tosun BN, Zeren M, Barlik M, Demir E, Gulen F. Investigation of dynamic hyperinflation and its relationship with exercise capacity in children with bronchiectasis. *Pediatric Pulmonology*. 2022;57(9):2218-2226.
156. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991;14(6):540-5.
157. Küçükdeveci AA, McKenna SP, Kutlay S, Gürsel Y, Whalley D, Arasil T. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *Int J Rehabil Res*. 2020;23:31-38.
158. Silver A, Haeney M, Vijayadurai P, Wilks D, Pattrick M, Main C. The role of fear of physical movement and activity in chronic fatigue syndrome. *J Psychosom Res*. 2002;52 (1):485-93
159. 159 istatistik kaynak
160. Carvalho TMDCS, Soares AF, Climaco DCS, Secundo IV, Lima AMJ. Correlation of lung function and respiratory muscle strength with functional exercise capacity in obese individuals with obstructive sleep apnea syndrome. *J Bras Pneumol*. 2018;44(4):279-284.
161. Young T, Peppard P, Palta M, et al. Population-Based Study of Sleep-Disordered Breathing as a Risk Factor for Hypertension. *Arch Intern Med*. 1997;157(15):1746–1752.
162. Bradley TD, Floras JS, Phil D. Sleep apnea and heart failure. Part I: obstructive sleep apnea. *Circulation*. 2003; 107:1671–1678.
163. Greenberg-Dotan S, Reuveni H, Simon-Tuval T, Oksenberg A, Tarasiuk A. Gender differences in morbidity and health care utilization among adult obstructive sleep apnea patients. *Sleep*. 2007;30(9):1173-80.
164. Thurnheer R, Wraith PK, Douglas NJ. Influence of age and gender on upper airway resistance in NREM and REM sleep. *J Appl Physiol*. 2001;90(3):981-8.
165. Jordan AS, Wellman A, Edwards JK, Schory K, Dover L, MacDonald M, Patel SR, Fogel RB, Malhotra A, White DP. Respiratory control stability and upper airway collapsibility in men and women with obstructive sleep apnea. *J Appl Physiol*. 2005;99(5):2020-7.
166. Whittle AT, Marshall I, Mortimore IL, Wraith PK, Sellar RJ, Douglas NJ. Neck soft tissue and fat distribution: comparison between normal men and women by magnetic resonance imaging. *Thorax*. 1999;54(4):323-8.
167. Mohsenin V. Effects of gender on upper airway collapsibility and severity of obstructive sleep apnea. *Sleep Med*. 2003;4(6):523-9.
168. Harik-Khan RI, Wise RA, Fleg JL. The effect of gender on the relationship between body fat distribution and lung function. *J Clin Epidemiol*. 2001;54(4):399-406.
169. Yıldırım A, Tekeşin AK. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Olan Hastalarda Klinik ve Demografik Verilerinin Değerlendirilmesi. *Sakarya Tıp Dergisi*. 2021; 11(1):103-108.
170. Chang ET, Wang HM, Lai HL. Gender differences in obstructive sleep apnea syndrome. *Eur J Intern Med*. 2016;33:9-10.
171. Krishnan V, Collop NA. Gender differences in sleep disorders. *Curr Opin Pulm Med*. 2006;12(6):383-9.
172. Block AJ, Boysen PG, Wynne JW, Hunt LA. Sleep apnea, hypopnea and oxygen desaturation in normal subjects. A strong male predominance. *N Engl J Med*. 1979;300(10):513-7.

173. Rajagopal KR, Abbrecht PH, Jabbari B. Effects of medroxyprogesterone acetate in obstructive sleep apnea. *Chest*. 1986;90(6):815-21.
174. Guilleminault C, Quera-Salva MA, Partinen M, Jamieson A. Women and the obstructive sleep apnea syndrome. *Chest*. 1988;93(1):104-9.
175. Guilleminault C, Stoohs R, Kim YD, Chervin R, Black J, Clerk A. Upper airway sleep-disordered breathing in women. *Ann Intern Med*. 1995;122(7):493-501.
176. Young T. Analytic epidemiology studies of sleep disordered breathing--what explains the gender difference in sleep disordered breathing? *Sleep*. 1993;16(8 Suppl):S1-2.
177. Rivlin J, Hoffstein V, Kalbfleisch J, McNicholas W, Zamel N, Bryan AC. Upper airway morphology in patients with idiopathic obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis*. 1984;129(3):355-60.
178. Köktürk O. Uykunun izlenmesi. *Polisomnografi. Tüberküloz ve Toraks* 1999; 47: 499-511.
179. Ware JC, McBrayer RH, Scott JA. Influence of sex and age on duration and frequency of sleep apnea events. *Sleep*. 2000;23(2):165–70.
180. Bouloukaki I, Mermigkis C, Markakis M, et al. Cardiovascular effect and symptom profile of obstructive sleep apnea: does sex matter? *J Clin Sleep Med*. 2019; 15:1737–1745.
181. Kabeloğlu V, Öztürk O. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Şiddetine Antropometrik Parametre Cinsiyet ve Uyku Pozisyonunun Etkisi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2021;47(3):335-39.
182. O'Connor C, Thornley KS, Hanly PJ. Gender differences in the polysomnographic features of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161(5):1465-72.
183. Mehra S, Ghimire RH, Mingi JJ, Hatch M, Garg H, Adams R, Heraganahally SS. Gender Differences in the Clinical and Polysomnographic Characteristics Among Australian Aboriginal Patients with Obstructive Sleep Apnea. *Nat Sci Sleep*. 2020;12:593-602
184. Silva GE, Vana KD, Goodwin JL, Sherrill DL, Quan SF. Identification of patients with sleep disordered breathing: comparing the four-variable screening tool, STOP, STOP-Bang, and Epworth Sleepiness Scales. *J Clin Sleep Med*. 2011;7(5):467-72.
185. Bostan OC, Akcan B, Saydam CD, Tekin M, Dascı O, Balcan B. Impact of Gender on Symptoms and Comorbidities in Obstructive Sleep Apnea. *Eurasian J Med*. 2021;53(1):34-39.
186. Kumar S, Anton A, D'Ambrosio CM. Sex Differences in Obstructive Sleep Apnea. *Clin Chest Med*. 2021;42(3):417-425.
187. Baker FC, Lampio L, Saaresranta T, Polo-Kantola P. Sleep and Sleep Disorders in the Menopausal Transition. *Sleep Med Clin*. 2018;13(3):443-456.
188. Pengo MF, Won CH, Bourjeily G. Sleep in women across the life span. *Chest*. 2018;154(1):196–206.
189. Ciano C, King TS, Wright RR, Perlis M, Sawyer AM. Longitudinal Study of Insomnia Symptoms Among Women During Perimenopause. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2017;46(6):804-813.

190. Cohen LS, Soares CN, Vitonis AF, et al. Risk for new onset of depression during the menopausal transition: the Harvard Study of moods and cycles. *Arch Gen Psychiatry*. 2006;63(4):385–90.
191. Saunamäki T, Jehkonen M. Depression and anxiety in obstructive sleep apnea syndrome: a review. *Acta Neurol Scand*. 2007;116(5):277–88.
192. Mirer AG, Young T, Palta M, et al. Sleep-disordered breathing and the menopausal transition among participants in the sleep in midlife women study. *Menopause* 2017;24(2):157–62.
193. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Ten Have T, Leiby BE, Vela-Bueno A, et al. Association of hypertension and sleep-disordered breathing. *Arch Intern Med*. 2000;160(15):2289–95.
194. Schiza SE, Bouloukaki I. Does gender matter: sex-specific aspects of symptoms, outcome, and therapy of obstructive sleep apnea. *Curr Opin Pulm Med*. 2020;26(6):642–649.
195. Van Eycken S, Neu D, Newell J, Kornreich C, Mairesse O. Sex-Related Differences in Sleep-Related PSG Parameters and Daytime Complaints in a Clinical Population. *Nat Sci Sleep*. 2020;12:161–171.
196. Gasa M, López-Padrós C, Monasterio C, Salord N, Mayos M, Vilarrasa N, et al. Anthropometrical phenotypes are important when explaining obstructive sleep apnea in female bariatric cohorts. *J Sleep Res*. 2019;28(5):12830.
197. Soler X, Gaio E, Powell FL, Ramsdell JW, Loredó JS, Malhotra A, Ries AL. High Prevalence of Obstructive Sleep Apnea in Patients with Moderate to Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Ann Am Thorac Soc*. 2015;12(8):1219–25.
198. Stradling JR, Crosby JH. Predictors and prevalence of obstructive sleep apnoea and snoring in 1001 middle aged men. *Thorax*. 1991; 46(2):85–90.
199. Chien MY, Wu YT, Lee PL, Chang YJ, Yang PC. Inspiratory muscle dysfunction in patients with severe obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*. 2010;35(2):373–80.
200. Arshad R, Pan F, Reitmaier S, Schmidt H. Effect of age and sex on lumbar lordosis and the range of motion. A systematic review and meta-analysis. *J Biomech*. 2019;82:1–19.
201. Bailey JF, Sparrey CJ, Been E, Kramer PA. Morphological and postural sexual dimorphism of the lumbar spine facilitates greater lordosis in females. *J Anat*. 2016;229(1):82–91.
202. Ertürk N, Calik-Kutukcu E, Arikan H, Caliskan H, Inal-Ince D, Savci S, et al. A comparison of respiratory functions, peripheral muscle strength and postural impairments between patients with different severity of obstructive sleep apnea syndrome (OUAS). *European Respiratory Journal*. 2020;56:2886.
203. Leiter JC. Upper airway shape. Is it important in the pathogenesis of obstructive sleep apnea? *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;153:894–898.
204. Zerah-Lancner F, Lofaso F, Coste A, Ricolfi F, Goldenberg F, Harf A. Pulmonary function in obese snorers with or without sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997;156:522–527.
205. Talaminos Barroso A, Márquez Martín E, Roa Romero LM, Ortega Ruiz F. Factors Affecting Lung Function: A Review of the Literature. *Arch Bronconeumol*. 2018;54(6):327–332.

206. Cintra F, Poyares D, Rizzi CF, Risso TT, Skomro R, Montuori E, ve ark. Cardiorespiratory response to exercise in men and women with obstructive sleep apnea. *Sleep Med.* 2009;10(3):368-73.
207. Quanjer PH, Stanojevic S, Cole TJ, Baur X, Hall GL, Culver BH, ve ark. ERS Global Lung Function Initiative. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3-95-yr age range: the global lung function 2012 equations. *Eur Respir J.* 2012;40(6):1324-43.
208. Harik-Khan RI, Wise RA, Fozard JL. Determinants of maximal inspiratory pressure. The Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;158:1459-64.
209. Coşkun, F. Solunum Fonksiyon Testleri. Uludağ Üniversitesi.
210. Boezen HM, Schouten JP, Postma DS, Rijcken B. Distribution of peak expiratory flow variability by age, gender and smoking habits in a random population sample aged 20-70 yrs. *Eur Respir J.* 1994;7(10):1814-20.
211. Cohen J, Douma WR, Ten Hacken NH, Oudkerk M, Postma DS. Physiology of the small airways: A gender difference? *Respir Med.* 2008;102(9):1264-71.
212. Bone CR, Higgins MW, Hurd SS, Reynolds HY. NHLBI workshop summary. Research needs and opportunities related to respiratory health of women. *Am Rev Respir Dis.* 1992;146(2):528-35.
213. Becklake MR, Kauffmann F. Gender differences in airway behaviour over the human life span. *Thorax.* 1999;54(12):1119-38.
214. Carey MA, Card JW, Voltz JW, Arbes SJ Jr, Germolec DR, Korach KS, Zeldin DC. It's all about sex: gender, lung development and lung disease. *Trends Endocrinol Metab.* 2007;18(8):308-13.
215. Mohsenin V. Gender differences in the expression of sleep-disordered breathing : role of upper airway dimensions. *Chest.* 2001;120(5):1442-7.
216. Bonay M, Nitenberg A, Maillard D. Should flow-volume loop be monitored in sleep apnea patients treated with continuous positive airway pressure? *Respir Med.* 2003;97(7):830-4.
217. Afşar GÇ, Saraç S, Babalık A, Çalışır HC. Defining of the relationship between lung volumes, airway resistance and the apnea-hypopnea index. *Journal of Turkish Sleep Medicine.* 2018;5(1): 6.
218. Schlauser Pessoa IM, Franco Parreira V, Fregonezi GA, Sheel AW, Chung F, Reid WD. Reference values for maximal inspiratory pressure: a systematic review. *Can Respir J.* 2014;21(1):43-50.
219. Vranish JR, Bailey EF. Inspiratory muscle training improves sleep and mitigates cardiovascular dysfunction in obstructive sleep apnea. *Sleep.* 2016;39:1179–85.
220. Bordoni B, Escher AR, Toccafondi A, Mapelli L, Banfi P. Obstructive Sleep Apnea and Role of the Diaphragm. *Cureus.* 2022;14(9):e29004.
221. Parmaksız ET, Salepçi B, Kırıl N, Fidan A, Cömert S, Coşkun E, ve ark. Expiratory and Inspiratory Muscle Functions in Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Journal of Turkish Sleep Medicine.* 2016;3(3):65.
222. O'Halloran KD, Lewis P, McDonald F. Sex, stress and sleep apnoea: decreased susceptibility to upper airway muscle dysfunction following intermittent hypoxia in females. *Respir Physiol Neurobiol.* 2017;245:76-82.
223. Lavie L. Obstructive sleep apnea syndrome: an oxidative stress disorder. *Sleep Med Rev.* 2003;7:35-51.

224. Couillard A, Maltais F, Saey D, Debigaré R, Michaud A, Koechlin C, LeBlanc P, Préfaut C. Exercise-induced quadriceps oxidative stress and peripheral muscle dysfunction in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003;167:1664-9.
225. Sauleda J, García-Palmer FJ, Tarraga S, Maimó A, Palou A, Agustí AG. Skeletal muscle changes in patients with obstructive sleep apnoea syndrome. *Respir Med*. 2003;97(7):804-10.
226. Porto JM, Nakaishi APM, Cangussu-Oliveira LM, Freire Júnior RC, Spilla SB, Abreu DCC. Relationship between grip strength and global muscle strength in community-dwelling older people. *Arch Gerontol Geriatr*. 2019;82:273-278.
227. Nobre ME, Lopes F, Cordeiro L, Marinho PE, Silva TN, Amorim C, et al. Inspiratory muscle endurance testing: pulmonary ventilation and electromyographic analysis. *Respir Physiol Neurobiol*. 2007;155(1):41-8.
228. Chlif M, Keochkerian D, Feki Y, Vaidie A, Choquet D, Ahmaidi S. Inspiratory muscle activity during incremental exercise in obese men. *Int J Obes (Lond)*. 2007;31:1456–63.
229. Langeron O, Birenbaum A, Le Saché F, Raux M. Airway management in obese patient. *Minerva Anesthesiol*. 2014;80(3):382-92.
230. Anttalainen U, Saaresranta T, Kalleinen N, Aittokallio J, Vahlberg T, Polo O. Gender differences in age and BMI distributions in partial upper airway obstruction during sleep. *Respir Physiol Neurobiol*. 2007;159(2):219-26.
231. Rochester DF, Enson Y. Current concepts in the pathogenesis of the obesity-hypoventilation syndrome. Mechanical and circulatory factors. *Am J Med*. 1974;57(3):402-20.
232. Chen HI, Kuo CS. Relationship between respiratory muscle function and age, sex, and other factors. *J Appl Physiol*. 1989;66(2):943-8.
233. Düşgün ES. Obezite hiperventilasyon sendromu olan bireylerde solunum kas enduransı Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi;2009.
234. Arora NS, Rochester DF. COPD and human diaphragm muscle dimensions. *Chest*. 1987;91:719–724.
235. Villiot-Danger JC, Villiot-Danger E, Borel JC, Pépin JL, Wuyam B, Vergès S. Respiratory muscle endurance training in obese patients. *Int J Obes (Lond)*. 2011;35(5):692-9.
236. Meo SA, Al-Drees AM, Arif M, Shah FA, Al-Rubean K. Assessment of respiratory muscles endurance in diabetic patients. *Saudi Med J*. 2006;27(2):223-6.
237. Heliopoulos I, Patlakas G, Vadikolias K, Artemis N, Kleopa KA, Maltezos E, Piperidou H. Maximal voluntary ventilation in myasthenia gravis. *Muscle Nerve*. 2003;27(6):715-9.
238. Enright PL, Hodgkin JE. Pulmonary function tests. In: Burton GG, Hodgkin JE, Ward JJ, editors. *A guide to clinical practice*. 4th ed. Philadelphia (PA): Lippincott. Respiratory care. 1997:226-238.
239. Ruppel GL. Pulmonary function testing. Trends and techniques. *Resp Care Clinics North America*. 1997;3:155- 181.
240. Neder JA, Andreoni S, Lererio MC, Nery LE. Reference values for lung tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res*. 1999;32:719-727.

241. Beitler JR, Awad KM, Bakker JP, Edwards BA, DeYoung P, Djonlagic I, ve ark. Obstructive sleep apnea is associated with impaired exercise capacity: a cross-sectional study. *J Clin Sleep Med*. 2014;10(11):1199-204.
242. Wahlin Larsson B, Kadi F, Ulfberg J, Piehl Aulin K. Skeletal muscle morphology and aerobic capacity in patients with obstructive sleep apnoea syndrome. *Respiration*. 2008;76:21-7.
243. Alameri H, Al-Kabab Y, BaHammam A. Submaximal exercise in patient with severe obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*. 2010;14:145-51.
244. Lin CC, Hsieh WY, Chou CS, vd. Cardiopulmonary exercise testing in obstructive sleep apnea syndrome. *Respir Physiol Neurobiol*. 2006;150:27-34.
245. Plywaczewski R, Stokosa A, Bielen P, Bednarek M, Czerniawska J, Jonczak L, ve ark. Six-minute walk test in obstructive sleep apnoea. *Pneumonol Alergol Pol*. 2008;76:75-82.
246. Hart N, Hawkins P, Hamnegård CH, Green M, Moxham J, Polkey MI. A novel clinical test of respiratory muscle endurance. *Eur Respir J*. 2002;19(2):232-9.
247. Hughes P, Hart N, Hamnegard C-H, et al. Inspiratory muscle relaxation rate slows during exhaustive treadmill walking in patients with chronic heart failure. *Am J Resp Crit Care Med*. 2001;163:1400-1403.
248. Ogden CL, Yanovski SZ, Carroll MD, Flegal KM. The epidemiology of obesity. *Gastroenterology*. 2007;132:2087-2102.
249. Dreher M, Kabitz HJ, Burgardt V, Waltersbacher S, Windisch W. Proportional assist ventilation improves exercise capacity in patients with obesity. *Respiration*. 2010;80:106-111.
250. Hoffstein V. Relationship between lung volume, maximal expiratory flow, forced expiratory volume in one second, and tracheal area in normal men and women. *Am Rev Respir Dis*. 1986;134(5):956-61.
251. Ponomareva I, Abrosimov V, Peregudova N. Assessment of parameters of lung ventilation during 6-minute walk test in patients with COPD. *European Respiratory Journal*. 201; 46:PA1029.
252. Bocchino M, Cobuccio R, De Martino M, Rea G, Matarese A, Canora A, ve ark. 6MWT performance by means of Spiropalm in patients affected by fibrotic idiopathic interstitial pneumonias: Preliminary observations. *European Respiratory Journal*. 2014;44:P3798.
253. Spielmanns M, Boeselt T, Nell C, Eckhoff J, Koczulla RA, Magnet FS, ve ark. Effect of Pulmonary Rehabilitation on Inspiratory Capacity During 6-min Walk Test in Patients With COPD: A prospective controlled study. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2018;38(4):264-268.
254. Bernardi E, Stiz B, Angelini S, Contoli M, Cogo A. Ventilatory analysis during 6MWT gives relevant information about exercise limitation in COPD. *European Respiratory Journal*. 2015;46:PA2237.
255. White DP, Weil JV, Zwillich CW. Metabolic rate and breathing during sleep. *J Appl Physiol*. 1985;59:384-391.
256. Soler X, Liao SY, Marin JM, Lorenzi-Filho G, Jen R, DeYoung P, ve ark. Age, gender, neck circumference, and Epworth sleepiness scale do not predict obstructive sleep apnea (OUAS) in moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD): The challenge to predict OUAS in advanced COPD. *PLoS One*. 2017;12(5):e0177289.

257. Pataka A, Kotoulas S, Kalamaras G, Schiza S, Sapalidis K, Giannakidis D, ve ark. Gender Differences in Obstructive Sleep Apnea: The Value of Sleep Questionnaires with a Separate Analysis of Cardiovascular Patients. *J Clin Med*. 2020;9(1):130.
258. Nishiyama T, Mizuno T, Kojima M, Suzuki S, Kitajima T, Ando KB, ve ark. Criterion validity of the Pittsburgh Sleep Quality Index and Epworth Sleepiness Scale for the diagnosis of sleep disorders. *Sleep Med*. 2014;15(4):422-9.
259. Kendirli MT, Akgöz G, Özdağ MF, Tekeli H, Yaşar H, Balıbey H, Kendirli N. Epworth uykululuk testinin obstruktif uyku apne sendromu tanısında belirleyici rolü var mıdır?. *Gulhane Medical Journal*. 2016;58:161-164.
260. National Sleep Foundation: sleep in America, Poll. Washington DC: National Sleep Foundation; 2008.
261. Lee S, Kim JH, Chung JH. The association between sleep quality and quality of life: a population-based study. *Sleep Med*. 2022;84:121-126. 261
262. Guallar-Castillon P, Bayan-Bravo A, Leon-Muñoz LM, Balboa-Castillo T, Lopez-Garcia E, Gutierrez-Fisac JL, ve ark. The association of major patterns of physical activity, sedentary behavior and sleep with health-related quality of life: a cohort study. *Prev Med*. 2014;67:248-54.
263. Toy Ş, Çiftçi R, Şenol D, Kizilay F, Ermiş H. Comparison of the Effects of the Somatotype on the Physical Activity, Kinesiophobia, and Fatigue Levels of Obstructive Sleep Apnea Syndrome Patients and Healthy Individuals. *Iran J Public Health*. 2021;50(5):919-926.
264. Reimer MA, Flemons WW. Measuring quality of life in disorders of sleep and breathing. *Sleep & Breathing*. 1999;3:139–145.
265. Reimer MA, Flemons WW. Quality of life in sleep disorders. *Sleep Med Rev*. 2003;7(4):335-49.
266. Fatima Y, Doi SA, Najman JM, Mamun AA. Exploring Gender Difference in Sleep Quality of Young Adults: Findings from a Large Population Study. *Clin Med Res*. 2016;14(3-4):138-144.
267. Kania A, Polok K, Celejewska-Wójcik N, Nastałek P, Opaliński A, Mrzygłód B, ve ark. Clinical and Polysomnographic Features Associated with Poor Sleep Quality in Patients with Obstructive Sleep Apnea. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(7):907.
268. Madrid-Valero JJ, Martínez-Selva JM, Ribeiro do Couto B, Sánchez-Romera JF, Ordoñana JR. Age and gender effects on the prevalence of poor sleep quality in the adult population. *Gac Sanit*. 2017;31(1):18-22.
269. Tang J, Liao Y, Kelly BC, Xie L, Xiang YT, Qi C, Pan C, Hao W, Liu T, Zhang F, Chen X. Gender and Regional Differences in Sleep Quality and Insomnia: A General Population-based Study in Hunan Province of China. *Sci Rep*. 2017;7:43690. 269
270. Scarlata S, Pedone C, Curcio G, Cortese L, Chiurco D, Fontana D, ve ark. Pre-polysomnographic assessment using the Pittsburgh Sleep Quality Index questionnaire is not useful in identifying people at higher risk for obstructive sleep apnea. *J Med Screen*. 2013;20(4):220-6.
271. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Hoch CC, Yeager AL, Kupfer DJ. Quantification of subjective sleep quality in healthy elderly men and women using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). *Sleep*. 1991;14(4):331-8.

272. Mondal P, Gjevre JA, Taylor-Gjevre RM, Lim HJ. Relationship between the Pittsburgh Sleep Quality Index and the Epworth Sleepiness Scale in a sleep laboratory referral population. *Nat Sci Sleep*. 2013;5:15-21.
273. Buysse DJ, Hall ML, Strollo PJ, Kamarck TW, Owens J, Lee L, et al. Relationships between the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Epworth Sleepiness Scale (ESS), and clinical/polysomnographic measures in a community sample. *J Clin Sleep Med*. 2008;4(6):563-71.
274. Stradling JR, Davies RJ. Sleep. 1: Obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome: definitions, epidemiology, and natural history. *Thorax*. 2004;59(1):73-8.
275. Chang HP, Chen YF, Du JK. Obstructive sleep apnea treatment in adults. *Kaohsiung J Med Sci*. 2020;36(1):7-12.
276. Hynninen MJ, Pallesen S, Nordhus IH. Factors affecting health status in COPD patients with co-morbid anxiety or depression. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2007;2(3):323-8.
277. Moy ML, Reilly JJ, Ries AL, Mosenifar Z, Kaplan RM, Lew R, Garshick E; National Emphysema Treatment Trial Research Group. Multivariate models of determinants of health-related quality of life in severe chronic obstructive pulmonary disease. *J Rehabil Res Dev*. 2009;46(5):643-54.
278. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991;14(6):540-5.
279. Hunt SM, McEwen J, McKenna SP. Measuring health status: a new tool for clinicians and epidemiologists. *J R Coll Gen Pract*. 1985;35(273):185-8.
280. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473-83.
281. Engleman HM, Martin SE, Deary IJ, Douglas NJ. Effect of continuous positive airway pressure treatment on daytime function in sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Lancet*. 1994;343(8897):572-5.
282. Jean-Louis G, Kripke DF, Ancoli-Israel S. Sleep and quality of well-being. *Sleep*. 2000;23:1115-1121.
283. Engleman HM, Douglas NJ. Sleep. 4: Sleepiness, cognitive function, and quality of life in obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax*. 2004;59(7):618-22.
284. Meslier N, Lebrun T, Grillier-Lanoir V, Rolland N, Henderick C, Saily J-C, Racineux, J-L. A French survey of 3,225 patients treated with CPAP for obstructive sleep apnoea: Benefits, tolerance, compliance and quality of life. *Eur Respir J*. 1998;12:185-192.
285. Rejeski WJ, Mihalko SL. Physical activity and quality of life in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(2):23-35.
286. Stewart AL, Mills KM, Sepsis PG, King AC, McLellan BY, Roitz K, et al. Evaluation of CHAMPS, a physical activity promotion program for older adults. *Ann Behav Med*. 1997;19(4):353-61.
287. Moore P, Bardwell WA, Ancoli-Israel S, Dimsdale JE. Association between polysomnographic sleep measures and health-related quality of life in obstructive sleep apnea. *J Sleep Res*. 2001;10:303-308.
288. Briones B, Adams N, Strauss M, Rosenberg C, Whalen C, Carskadon M, et al. Relationship between sleepiness and general health status. *Sleep*. 1996;19:583-588.

289. Fornas C, Ballester E, Arteta E, Ricou C, D'iaz A, Fernandez A, Alonso J, Montserrat JM. (ADD) Measurement of general health status in obstructive sleep apnoea hypopnea patients. *Sleep*. 1995;18:876–879.
290. Guallar-Castillón P, Sendino AR, Banegas JR, López-García E, Rodríguez-Artalejo F. Differences in quality of life between women and men in the older population of Spain. *Soc Sci Med*. 2005;60(6):1229-40.
291. Orfila F, Ferrer M, Lamarca R, Tebe C, Domingo-Salvany A, Alonso J. Gender differences in health-related quality of life among the elderly: the role of objective functional capacity and chronic conditions. *Soc Sci Med*. 2006;63(9):2367-80.
292. Duarte RLM, Magalhaes-da-Silveira FJ, Gozal D. Sex-dependent GOAL screening performance in adults at risk for obstructive sleep apnea. *Pulmonology*. 2022:S2531-0437(22)00018-6.
293. Tuomilehto H, Gylling H, Peltonen M, Martikainen T, Sahlman J, Kokkarinen J, ve ark. Sustained improvement in mild obstructive sleep apnea after a diet- and physical activity-based lifestyle intervention: postinterventional follow-up. *Am J Clin Nutr*. 2010;92(4):688-96.
294. Igelström H, Emtner M, Lindberg E, Asenlöf P. Physical activity and sedentary time in persons with obstructive sleep apnea and overweight enrolled in a randomized controlled trial for enhanced physical activity and healthy eating. *Sleep Breath*. 2013;17(4):1257-66.
295. Dominici M, Gomes Mda M. Obstructive sleep apnea (OUAS) and depressive symptoms. *Arq Neuropsiquiatr*. 2009;67(1):35–39.
296. Netzer N, Lormes W, Giebelhaus V, Halle M, Keul J, Matthys H, ve ark. Physical training of patients with sleep apnea. *Pneumologie*. 1997;51(3):779-82.
297. Ackel-D'Elia C, da Silva AC, Silva RS, Truksinas E, Sousa BS, Tufik S, ve ark. Effects of exercise training associated with continuous positive airway pressure treatment in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Breath*. 2012;16(3):723-35.
298. Alves Eda S, Ackel-D'Elia C, Luz GP, Cunha TC, Carneiro G, Tufik S, Bittencourt LR, de Mello MT. Does physical exercise reduce excessive daytime sleepiness by improving inflammatory profiles in obstructive sleep apnea patients? *Sleep Breath*. 2013;17(2):505-10.
299. Benbir G, Karadeniz D. Sleep related breathing disorders: Obstructive sleep apnea syndrome. *Türkiye Klinikleri J Neurol-Special Topics*. 2010;3:27–40.
300. Ertürk N, Çalık Kütükcü E, Vardar Yağlı N, Çelik, A. Covid-19 Pandemi Döneminde Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Hastalarında Fiziksel Aktivite Düzeyi, Sağlık Okuryazarlığı Ve Kinezyofobinin İlişkisi. 8. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, Türkiye, 08 Mayıs 2021, cilt.32, ss.70-71
301. Ergül F, Alp H. Sedanterlerde Kinezyofobinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*. 2021;5(1):51-63.

EK 1:**ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU*****(Araştırmacının Açıklaması)***

Obstrüktif uyku apnesi ile ilgili yeni bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi “OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU OLAN KADIN VE ERKEKLERDE ELEKTROMYOGRAFİK RESPIRATUVAR KAS FONKSİYONU, POSTÜR VE EGZERSİZ KAPASİTESİNİN İNCELENMESİ”dir.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni, obstrüktif uyku apne sendromu tanısı konulan kadın ve erkek hastalarda solunum kas fonksiyonu ile birlikte, egzersiz kapasitesi, kas kuvveti ve yaşam kalitesine etkisini değerlendirmektir. Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı ve Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi' ortak katılımı ile gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz uyku kalitesiniz, yaşam kaliteniz ve uyku apne tanınıza bağlı olarak hareket etmekten çekinip çekinmediğinize dair sorular sorulacak. Postür bozukluğunuz olup olmadığı değerlendirilecek, ayrıca bir yürüyüş testi yapılarak egzersiz kapasiteniz değerlendirilecektir. Uyku apnesi tanısına bağlı olarak solunum fonksiyonlarınız ile ilgili size üfleyerek bir test yapılarak solunum kas kuvvetiniz değerlendirilecektir. Son olarak boyun ve karın bölgenize elektrotlar yerleştirilerek solunum kaslarının hareketleri kaydedilecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Araştırmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel.

İmza

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

(Katılımcının / Hastanın Beyanı)

Sayın Şahveren Çakartaş tarafından Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı ve Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nin obstrüktif uyku apnesi konusunda bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güvence verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Şahveren Çakartaş'ı (cep) no'lu

telefonlardan ve Elmas Sokak No:1 Yenikent adresinden arayabileceğimi biliyorum Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Araştırmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel.

İmza

EK 2:



**YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

D- 896
964-20A

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 19.09.2019
Toplantı No : 2019/72
Proje No : 896

Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Deniz İnal İnce'nin sorumlu araştırmacısı olduğu, YDU/2019/72-896 proje numaralı ve "Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Olan Kadın Ve Erkeklerde Elektromyografik Respiratuvar Kas Fonksiyonu, Postür Ve Egzersiz Kapasitesinin İncelenmesi" başlıklı proje önerisi kurulumuzca değerlendirilmiş olup, etik olarak uygun bulunmuştur.

- | | |
|-------------------------------------|-----------------|
| 1. Prof. Dr. Rüştü Onur | (BAŞKAN) |
| 2. Prof. Dr. Nerin Bahçeciler Önder | (ÜYE) |
| 3. Prof. Dr. Tamer Yılmaz | (ÜYE) |
| 4. Prof. Dr. Şahan Saygı | (ÜYE) |
| 5. Prof. Dr. Şanda Çalı | (ÜYE) KATILMADI |
| 6. Prof. Dr. Nedim Çakır | (ÜYE) |
| 7. Prof. Dr. Kaan Erler | (ÜYE) KATILMADI |
| 8. Prof. Dr. Ümran Dal Yılmaz | (ÜYE) |
| 9. Doç. Dr. Nilüfer Galip Çelik | (ÜYE) |
| 10. Doç. Dr. Emil Mammadov | (ÜYE) |
| 11. Doç. Dr. Mehtap Tınazlı | (ÜYE) |

EK 3:

TEZİN TAM BAŞLIĞI: OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU OLAN KADIN VE ERKEKLERDE ELEKTROMYOGRAFIK RESPIRATUVAR KAS FONKSİYONU, POSTÜR VE EGZERSİZ KAPASİTESİNİN İNCELENMESİ

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI: ŞAHVEREN ÇAKARTAŞ

DOSYANIN TOPLAM SAYFASI: 106

OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU OLAN KADIN VE ERKEKLERDE ELEKTROMYOGRAFIK RESPIRATUVAR KAS FONKSİYONU, POSTÜR VE EGZERSİZ KAPASİTESİNİN İNCELENMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 14	% 14	% 4	% 5
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 6
2	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 3
3	Submitted to Hacettepe University Öğrenci Ödevi	% 1
4	Submitted to Yildirim Beyazıt Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
5	9lib.net İnternet Kaynağı	<% 1
6	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	<% 1
7	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	acikerisim.pau.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1

EK 4:

Yakınlaştır (Ctrl+Artı tuşu)



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen:	Şahveren Çakartaş
Ödev başlığı:	OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU OLAN KADIN VE ERKEK...
Gönderi Başlığı:	OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU OLAN KADIN VE ERKEK...
Dosya adı:	ahveren_akarta_doktora_tezi-turnitin.docx
Dosya boyutu:	267.48K
Sayfa sayısı:	106
Kelime sayısı:	23,820
Karakter sayısı:	165,781
Gönderim Tarihi:	01-Mar-2023 11:29ÖÖ (UTC+0300)
Gönderim Numarası:	2026039396

A.1290

Bu makbuz, ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderen: Şahveren Çakartaş
Ödev başlığı: OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU OLAN KADIN VE ERKEK...
Gönderi başlığı: OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU OLAN KADIN VE ERKEK...
Dosya adı: ahveren_akarta_doktora_tezi-turnitin.docx

Dosya boyutu: 267.48K
Sayfa sayısı: 106
Kelime sayısı: 23,820
Karakter sayısı: 165,781
Gönderim Tarihi: 01-Mar-2023 11:29ÖÖ (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 2026039396

Bu makbuz, ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

EK 5:

Nottingham Sağlık Profili

Nottingham Health Profile (NHP)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Aşağıda insanların günlük hayatta karşılaşılabilecekleri bazı problemler sıralanmıştır. Listeye bakınız ve şu anda sahip olduğunuz problem için **Evet**, olmadığınız problem için **Hayır** kutucuğunu işaretleyiniz. Lütfen her soruyu cevaplayınız. Emin değilseniz, şu anda en doğru olduğunuzu düşündüğünüz cevabı işaretleyiniz.

Ağrı	Evet	Hayır	Sosyal İzolasyon	Evet	Hayır	
1 Merdivenleri inerken ve çıkarken ağrım oluyor.	☐ 05.83	☐ 0	1 Kendimi yalnız hissediyorum	☐ 22.01	☐ 0	
2 Ayakta durduğum zaman ağrım oluyor.	☐ 06.96	☐ 0	2 İnsanlarla ilişki kurmakta güçlük çekiyorum	☐ 19.36	☐ 0	
3 Pozisyonumu değiştirirken ağrım oluyor.	☐ 09.99	☐ 0	3 Kendimi hiç kimseye yakın hissetmiyorum	☐ 20.13	☐ 0	
4 Oturduğum zaman ağrım oluyor.	☐ 10.49	☐ 0	4 İnsanlara yük olduğumu düşünüyorum	☐ 22.53	☐ 0	
5 Yürüdüğüm zaman ağrım oluyor.	☐ 11.22	☐ 0	5 İnsanlarla geçinmek güç geliyor	☐ 15.97	☐ 0	
6 Geceleri ağrım var.	☐ 12.91	☐ 0	Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) :			
7 Dayanılmaz ağrıların var.	☐ 19.74	☐ 0	Fiziksel Aktivite	Evet	Hayır	
8 Sürekli ağrılar içindeyim	☐ 20.86	☐ 0	1 Yalnız ev içinde yürüyebiliyorum	☐ 11.54	☐ 0	
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) :			2 Eğilmek benim için çok zor	☐ 10.57	☐ 0	
Duygusal Reaksiyonlar	Evet	Hayır	3 Hiç yürüyemiyorum	☐ 21.30	☐ 0	
1 Olaylar beni zorluyor	☐ 10.47	☐ 0	4 Merdiven inip çıkmakta zorlanıyorum	☐ 10.79	☐ 0	
2 Beni neyin neşelendirdiğini bile unuttum	☐ 09.31	☐ 0	5 Bir yere uzanmakta güçlük çekiyorum	☐ 09.30	☐ 0	
3 Kendimi uçurumun kenarında hissediyorum	☐ 07.22	☐ 0	6 Giyinirken zorlanıyorum.	☐ 12.61	☐ 0	
4 Günler zor geçiyor	☐ 07.08	☐ 0	7 Uzun süre ayakta duramıyorum	☐ 11.20	☐ 0	
5 Bugünlerde sık sık hiddetleniyorum	☐ 09.76	☐ 0	8 Sokakta yürümek için yardım gerekiyor	☐ 12.69	☐ 0	
6 Kendimi kontrol edemeyeceğimi hissediyorum	☐ 11.99	☐ 0	Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) :			
7 Endişelerim gece uyumama engel oluyor	☐ 11.95	☐ 0	Enerji	Evet	Hayır	
8 Hayatın çekilmez olduğunu düşünüyorum	☐ 16.21	☐ 0	1 Enerjim kısa sürede tükeniyor.	☐ 24.00	☐ 0	
9 Uyanınca kendimi depresyonda hissediyorum	☐ 12.01	☐ 0	2 Her şey çaba harcamamı gerektiriyor.	☐ 36.80	☐ 0	
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) :			3 Her zaman yorgunum	☐ 39.20	☐ 0	
			Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) :			
Uyku	Evet	Hayır	Bölüm 2	Toplam Skor (0-7) :		
1 Uyku ilacı alıyorum	☐ 22.37	☐ 0	Sağlık durumunuz nedeniyle aşağıdaki durumlarda problem yaşıyor musunuz?			
2 Sabah erken saatte istemeden uyanıyorum	☐ 12.57	☐ 0	1 Çalıştığınız işte	☐ 1	☐ 0	
3 Gece uykum kaçıyor	☐ 27.26	☐ 0	2 Yemek, temizlik, tamir gibi işlerinde	☐ 1	☐ 0	
4 Uyumakta güçlük çekiyorum	☐ 16.10	☐ 0	3 Dışarı çıkmak, arkadaş ziyareti, sinema gibi sosyal faaliyetlerde	☐ 1	☐ 0	
5 Gece uykum çok kötü	☐ 21.70	☐ 0	4 Evdeki diğer insanlarla ilişkilerde	☐ 1	☐ 0	
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) :			5 Cinsel hayatınızda	☐ 1	☐ 0	
			6 Hobi gibi aktiviteler yapmakta	☐ 1	☐ 0	
			7 Tatil zamanlarında	☐ 1	☐ 0	

S. M. Hunt, J. McEwen (1985) J R Coll Gen Pract. 1985 Apr; 35(273): 185-188

1. Bölüm Toplam Profil Puanı (0-600):

2. Bölüm Toplam Profil Puanı (0-7):

EK 6:

Epworth Uykululuk Ölçeği

Epworth Sleepiness Scale (ESS)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Son zamanlarda, günlük yaşantınız içinde, aşağıda belirtilen durumlarda hangi sıklıkla uykularsınız (buradan yorgun hissetmek değil, uyuklamak veya uyuya kalmak anlaşılmalıdır)? Bu şeylerden birini son zamanlarda yapmamış olsanız bile, böyle bir durumun, sizi nasıl etkileyeceğini düşünmeye çalışarak cevap veriniz.

		Hiçbir zaman uyuklamam	Nadiren uyuklarım	Zaman zaman uyuklarım	Büyük olasılıkla uyuklarım
1	Oturmuş bir şeyler okurken	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
2	Televizyon seyrederken	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
3	Toplum içinde hareketsizce otururken (örneğin: herhangi bir toplantıda veya tiyatro gibi yerlerde)	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
4	Ara vermeden en az bir saat süren bir araba yolculuğunda yolcu olarak bulunurken	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
5	Öğleden sonra koşullar uygun olduğunda, dinlenmek için uzanmışken	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
6	Birisiyle oturmuş konuşurken	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
7	Alkol almadığım bir öğle yemeğinden sonra sessizce otururken	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
8	İçinde olduğum araba, trafikte bir kaç dakika için durduğunda	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3

Normal	Normal ama artmış gün içi uykululuk	Artmış ama ilımlı gün içi uykululuk	Artmış, orta derecede gün içi uykululuk	Artmış, şiddetli gün içi uykululuk
0-5	6-10	11-12	13-15	16-24

Johns MW (1992) Sleep. 1992 Aug;15(4):376-81

Toplam Puan: _____

EK -7:

Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKi)

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar için son bir ayı göz önünde bulundurun.

Lütfen tüm soruları cevaplandırın.

- 1 Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız? _____
- 2 Geçen ay geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı? _____ dakika
- 3 Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız? _____
- 4 Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir) _____ saat
- 5 Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

	Haftada	Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'ten çok
a	30 dakika içinde uykuya d alamadınız	☐	☐	☐	☐
b	Gece yarısı veya sabah erkenden uyanıyorsunuz	☐	☐	☐	☐
c	Tuvalete gittiniz	☐	☐	☐	☐
d	Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz	☐	☐	☐	☐
e	Aşırı derecede üşüdünüz	☐	☐	☐	☐
f	Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz	☐	☐	☐	☐
g	Kötü rüyalar gördünüz	☐	☐	☐	☐
h	Ağrı duydunuz	☐	☐	☐	☐
i	Diğer nedenler	☐	☐	☐	☐
j	Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız	☐	☐	☐	☐
- 6 Geçen ay uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz.

☐ Çok iyi	☐ Oldukça iyi	☐ Oldukça kötü	☐ Çok kötü
----------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------
- 7 Geçen ay uyanmanıza yardımcı olması için ne sıklıkla (reçeteli veya reçetesiz) uyku ilacı aldınız?

☐ Hiç	☐ Haftada 1'den az	☐ Haftada 1 - 2 kez	☐ Haftada 3'ten çok
------------------------------	---	--	--
- 8 Geçen ay araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?

☐ Hiç	☐ Haftada 1'den az	☐ Haftada 1 - 2 kez	☐ Haftada 3'ten çok
------------------------------	---	--	--
- 9 Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derecede problem oluşturdu?

☐ Hiç problem oluşturmadı	☐ Bir dereceye kadar problem oluşturdu
☐ Yalnızca çok az bir problem oluşturdu	☐ Çok büyük bir problem oluşturdu
- 10 Bir yatak partneriniz veya oda arkadaşınız var mı?

☐ Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok	☐ Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil
☐ Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var	☐ Partner aynı yatakta
- 11 Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partneriniz varsa son bir ayda ona aşağıdaki durumları ne sıklıkla yaşadığınızı sorun.

	Haftada →	Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'ten çok
a	Gürültülü horlama	☐	☐	☐	☐
b	Uykuda nefes alıp verme arasında uzun aralıklar	☐	☐	☐	☐
c	Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama	☐	☐	☐	☐
d	Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık	☐	☐	☐	☐
e	Diğer huzursuzluklarınız:	☐	☐	☐	☐

EK -8:

Tampa Kinezyofobi Yorgunluk Ölçeği

Tampa Scale of Kinesiophobia-Fatigue (TSK-F)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Bu ölçek ağrı nedeniyle vücudunuzu hareket ettirmekten ne kadar korktuğunuzu ölçmeyi amaçlamaktadır. Lütfen aşağıdaki ifadeleri size en uyan sıklığa göre işaretleyiniz.

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
2	Yorgunluğumla baş etmeye çalışacak olsam, yorgunluğum artar.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
3	Yorgunluğumdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
4	Egzersiz yaparsam sanki yorgunluğum hafifleyecekmiş gibi geliyor.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
5	İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
6	Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
7	Yorgunluğumun olması her zaman, vücudumu sakatladığımybir problemim olduğu anlamına gelir.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
8	Sırf bazı şeylerin yorgunluğumu artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
9	Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
10	Yorgunluğun artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
11	Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok yorgunluk hissetmezdim.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
12	Yorgunluğuma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
13	Yorgunluk, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
14	Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
15	Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
16	Bazı şeyler çok fazla yorgunluğa neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
17	Hiç kimse yorgunluk hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

9. ÖZGEÇMİŞ

