

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

**FARKLI OBSTRÜKTİF UYKU APNE DÜZEYLERİNDE  
FONKSİYONEL KAPASİTE, PERİFERİK KAS KUVVETİ  
VE YAŞAM KALİTESİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Fzt. Hakan ÇALIŞKAN**

**Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA  
2012**



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

**FARKLI OBSTRÜKTİF UYKU APNE DÜZEYLERİNDE  
FONKSİYONEL KAPASİTE, PERİFERİK KAS KUVVETİ  
VE YAŞAM KALİTESİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Fzt. Hakan ÇALIŞKAN**

**Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Hülya ARIKAN**

**ANKARA  
2012**

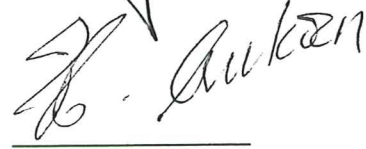
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne:

Bu çalışma jürimiz tarafından Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Yavuz YAKUT  
Hacettepe Üniversitesi



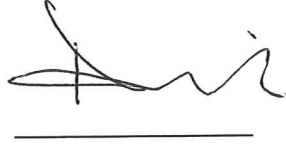
Danışman: Prof. Dr. Hülya ARIKAN  
Hacettepe Üniversitesi



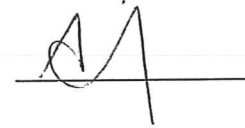
Üye: Prof. Dr. Sema SAVCI  
Dokuz Eylül Üniversitesi



Üye: Doç. Dr. Deniz İNAL İNCE  
Hacettepe Üniversitesi




Üye: Doç. Dr. Ahmet UĞUR DEMİR  
Hacettepe Üniversitesi



ONAY:

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.



Prof. Dr. M. Kadri ALTUNDAĞ  
Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Onurla ve severek gerçekleştirdiğim yüksek lisans tezimde yoğun katkısı ve her türlü desteği nedeniyle danışman hocam Sayın Prof. Dr. Hülya ARIKAN'a, verdiği destek ve yol göstericiliği nedeniyle hocam Sayın Prof. Dr. Sema SAVCI'ya ve yardımları için hocam Sayın Doç. Dr. Deniz İNAL İNCE'ye saygılarımla teşekkür ederim.

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesi araştırma görevlileri Uz. Fzt. Melda SAĞLAM, Uz. Fzt. Naciye Vardar Yağlı ve Uzm. Fzt. Ebru Çalık'a gösterdikleri sabır, destek ve verdikleri moral nedeniyle sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Çalışmamızın yapılabilmesi için inanılmaz olanaklar sunan ve bilgileriyle destekleyen başta S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları ve Uyku ünitesi eğitim kordinatörü Sayın Doç.Dr. Sadık ARDIÇ olmak üzere Uzm. Dr. Hikmet FIRAT ve Uzm. Dr. Melike YÜCE EGE'e ve uyku ünitesinin tüm çalışanlarına teşekkür ederim Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesindeki tüm çalışma arkadaşlarıma

Bugüne kadar benim için yapmış oldukları her şey için sevgili annem, babam ve kardeşlerime ve her zaman yanımda olan, bana verdikleri sonsuz sevgi ve destek için sevgili eşim Emire ve biricik oğlum Demir'e

Saygı ve Sevgilerimle teşekkür ederim.

## ÖZET

**Çalışkan, H. Farklı Obstrüktif Uyku Apne Düzeylerinde Fonksiyonel Kapasite, Periferik Kas Kuvveti ve Yaşam Kalitesinin Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2012.** Çalışmanın amacı; hafif, orta ve ağır şiddetteki obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) olan hastaları fonksiyonel kapasite, periferik kas kuvveti ve yaşam kalitesi açısından karşılaştırmaktır. Çalışmaya 50 hasta dahil edildi. Hastalar Apne-hipopne indekslerine (AHI) göre üç gruba ayrıldı. Üç grup; fonksiyonel kapasiteleri için 6 dakika yürüme testi (6DYT), pulmoner fonksiyonları için pulmoner fonksiyon testi, maksimal inspiratuar ve ekspiratuar basınçlar (MIP ve MEP), AHI ve uyku parametreleri için polisomnografi (PSG), yaşam kalitesi düzeyleri için Uykunun Fonksiyonel Sonuçları Ölçeği (FOSQ), Nottingham Sağlık Profili, gündüz uykululuk durumu için Epworth Uykululuk Skalası, antropometrik özellikleri ve fiziksel aktivite seviyeleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi ile değerlendirildi. Sonuçlar, polisomnografi bulgularının hafif, orta ve şiddetli OSAS hasta karakteristiklerini gösterdiği bulundu ( $p>0.05$ ). Vücut kitle indeksi ve göğüs çevre ölçümleri üç grup arasında farklılık göstermedi. Orta şiddetli ve şiddetli OSAS'lı hastalarda, bel çevre ölçümleri ve bel-kalça oranı hafif şiddetli hastalarla karşılaştırıldığında anlamlı olarak daha yüksekti ( $p<0.05$ ). FEF<sub>%25-75</sub> ve FEV<sub>1</sub>/FVC oranı hariç tüm pulmoner fonksiyon testleri, MIP ve MEP değişkenleri, 6DYT'ne verilen cevaplar, yaşam kalitesi, Epworth skorları, FOSQ skorlarında, gruplar arası anlamlı farklılık yoktu ( $p>0.05$ ). Hastaların % 44.7'si minimal aktifti. PSG bulguları tüm gruplarda farklı olmasına rağmen, sadece bel-kalça oranları, suprailiak skinfold kalınlığı, FEF<sub>%25-75</sub> ve FEV<sub>1</sub>/FVC oranları farklıydı ( $p<0.05$ ). Bu çalışmada elde edilen değerlendirme sonuçları, OUAS hastalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon programları için yararlı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Obstrüktif Uyku Apne Sendromu, Fonksiyonel Kapasite, Periferik Kas Kuvveti, Yaşam Kalitesi

## ABSTRACT

**Çalışkan, H. Comparison of Functional Capacity, Peripheral Muscle Strength and Quality of Life in Different Levels of Obstructive Sleep Apnea. Hacettepe University Healty Sciences Department, Cardiopulmonary Rehabilitation Programme Master Thesis, Ankara, 2012.** The purpose of this study was to compare functional capacity, peripheral muscle strength and quality of life mild, medium and severe patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). Fifty patients were included in the study. Patients were divided into three groups according to apnea-hypopnea index (AHI). Three groups were assessed through 6 Minute walk test (6MWT) for functional capacity, pulmonary function test for lung function, maximal inspiratory-expiratory pressure (MIP and MEP), polisomnography for AHI and sleep parameters, Functional Outcomes of Sleep Questionnaire (FOSQ), Nottingham Health Profile for levels of quality of life, Epworth Sleepiness Scale for day time sleepiness, anthropometric characteristics and International Physical Activity Questionnaire for physical activity levels. The results found that polisomnographic finding showed mild, medium and severe OSA patient characteristics. Body mass index and chest excursion measures didn't show significant difference ( $p>0.05$ ). Waist girth measurements and waist to hip ratio were significantly higher in medium and severe OSAS patients when compared to mild patients ( $p<0.05$ ). There were no significant differences in all the pulmonary function tests except  $FEF_{\%25-75}$  and  $FEV_1/FVC$  ratio, MIP and MEP variables, responses to the 6 MWT, quality of life, Epworth scores, FOSQ scores were same all in groups ( $p>0.05$ ). 44.7% of all the patients were minimally active. Although the polysomnography finding were significant by different in all groups, only waist to hip ratios, suprailiac skinfold thickness  $FEF_{\%25-75}$  and  $FEV_1/FVC$  ratios were different ( $p<0.05$ ). The assessment results of this study were useful for physiotherapy and rehabilitation program in patients with OSAS.

**Key Words:** Obstructive sleep apnea, Functional Capacity, Peripheral Muscle Strength, Quality of Life

**İÇİNDEKİLER**

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tanım ve Tarihçe	3
2.2. Uyku Fizyolojisi	6
2.3. OUAS Fizyopatolojisi	7
2.3. OUAS Risk Faktörleri ve Epidemiyoloji	11
2.3.1 Genel Faktörler	11
2.3.2. Anatomik Faktörler	12
2.3.3. Mekanik Faktörler	13
2.3.4. Nöromusküler Faktörler	13
2.3.5. Santral Faktörler	14
2.4. OUAS'ın Semptomları	15
2.5. OUAS'da Tanı	16
2.6. OUAS Tedavi Yöntemleri	18
2.6.1 Genel Önlemler	18
2.6.2 Farmakolojik Tedavi	18
2.6.3 Pozitif Basınç Tedavileri	19
2.6.4 Cerrahi Tedaviler	19
2.6.5 Ağız İçi Araç Tedavisi	20
2.6.6 Egzersiz Tedavisi	20
3. BİREYLER VE YÖNTEM	22



3.1. Bireyler	22
3.2. Yöntem	23
3.2.1. Fiziksel Değerlendirme	23
3.2.2. Semptomların Değerlendirilmesi	23
3.2.3. Dispne Değerlendirmesi	24
3.2.4. Göğüs Çevre Ölçümleri	24
3.2.5. Postür Analizi ve Kas Kısılıklarının Değerlendirilmesi	25
3.2.6. Antropometrik ölçümler	26
3.2.6. Solunum Fonksiyon Testi	26
3.2.7. Solunum Kas Kuvveti Ölçümü	27
3.2.8. Periferik Kas Testi	28
3.2.9. Altı Dakika Yürüme Testi	29
3.2.10. Fiziksel Aktivite Düzeyinin Değerlendirilmesi	29
3.2.11. Yorgunluğun Değerlendirilmesi	31
3.2.12. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	32
3.2.13. Anksiyetenin ve Depresyon Düzeyinin Değerlendirilmesi	33
3.2.14. Uykunun Polisomnografik Değerlendirilmesi	33
3.2.15. Gündüz Uykululuk Değerlendirmesi	34
3.5. İstatistiksel Analiz	35
4. BULGULAR	36
5. TARTIŞMA	61
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	68
KAYNAKLAR	70
EKLER	
EK 1: Onam Kağıdı	

## SİMGELER VE KISALTMALAR

6DYT	6 Dakika Yürüme Testi
AHI	Apne hipopne indeksi
BİPAP	Bilevel Positive Airway Pressure
cm	Santimetre
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
dk	dakika
EEG	Elektroensefalografi
EMG	Elektromyografi
EOG	Elektrookülografi
EUS	Epworth uykululuk skalası
FEF <sub>%25-75</sub>	Zorlu ekspiratuvar volümün %25-75 akım hızı değeri
FEV <sub>1</sub>	Birinci saniyedeki Zorlu Ekspiratuvar Volüm
FOSQ	Uyku Anketinin Fonksiyonel Sonuçları
FVC	Zorlu Vital Kapasite
GYA	Günlük Yaşam Aktiviteleri
HAD	Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası
IPAQ	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
kg	Kilogram
kg/m <sup>2</sup>	Kilogram/metrekaare
KH	Kalp hızı
KOAH	Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
M	Median (Ortanca)
MET	Metabolik equivalent (Metabolik Değer)
mmHG	Milimetre civa
MMRC	Modifiye Medical Research Council Dispne Skalası
MRC	Medical Research Council Dispne Skalası
n	Birey sayısı
NHP	Nottingham Sağlık Profili
NREM	Yavaş dalga uykusu ( <i>Non-Rapid Eye Movement</i> )
OUAS	Obstrüktif uyku apne sendromu

p	İstatiksel Yanılma Olasılığı
PAP	Pozitive Airway Pressure
PEF	Tepe akım hızı
PSG	Polisomnografi
REM	Hızlı göz hareketi uykusu (Rapid Eye Movement)
S	Standart Sapma
SpO2	Kan oksijen satürasyonu
ÜSY	Üst solunum yolu
VKI	Vücut Kütle İndeksi
YEÖ	Yorgunluk Etki Ölçeği (The Fatigue Impact Scale)
YŞÖ	Yorgunluk Şiddet Ölçeği (The Severity Impact Scale)
X	Aritmetik Ortalama

**ŞEKİLLER**

	<b>Sayfa</b>
2.1 Normal hava akışı ve uyku apnesi gösterimi	5
A. Normal hava akışı	
B. Uyku apnesi	
2.2 OUAS'ta tekrarlayıcı patofizyolojik döngü	9
3.1 Postür analizi değerlendirme formu	25
3.2. Ağız içi basınç ölçüm aleti	27

## TABLOLAR

		Sayfa
3.1	OUAS belirtileri	23
3.2	MMRC dispne skalası	23
3.3	Epworth Uykululuk Skalası	35
4.1	Bireylerin gruplara göre dağılımı	36
4.2	Bireylerin gruplara göre yaş, boy, vücut ağırlığı, VKİ, sigara paket yıl	37
4.3	Bireylerin sigara içme alışkanlıkları	38
4.4	Bireylerin alkol tüketim alışkanlığı	39
4.5	Bireylerin mesleklere göre dağılımı	39
4.6	Bireylerin sosyoekonomik düzeylerine göre dağılımları	40
4.7	Gruplardaki OUAS semptomlarının dağılımları	41
4.8	Gruplardaki PSG verileri dağılımları	42
4.9	Bireylerin SFT sonuçlarının karşılaştırılması	43
4.10	Bireylerin solunum kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılması	44
4.11	Bireylerin kas kısalık değerlerinin karşılaştırılması	44
4.12	Bireylerin periferik kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılması	45
4.13	Bireylerin göğüs çevre ölçümü değerlerinin karşılaştırılması	46
4.14	Bireylerin çevre ölçümleri değerlerinin karşılaştırılması	47
4.15	Bireylerin skinfold ölçümlerinin sonuçlarının dağılımı	47
4.16	Bireylerin postüral bozukluklarının dağılımı	49
4.17	Bireylerin postür değerlendirme puanlarının dağılımı	49
4.18	Bireylerin 6DYT parametrelerinin değerlerinin karşılaştırılması	50
4.19	Bireylerin 6DYT Modifiye Borg skalası değerlerinin dağılımı	51
4.20	Bireylerin Epworth Uykululuk Ölçeği Sonuçlarının karşılaştırılması	52
4.21	Bireylerin IPAQ puanlarının dağılımlarının karşılaştırılması	53

4.22	Bireylerin IPAQ kategorilerine göre dağılımları	54
4.23	Bireylerin MMRC düzeylerinin karşılaştırılması	54
4.24	Bireylerin düzenli egzersiz alışkanlıklarının dağılımı	55
4.25	Bireylerin düzenli egzersiz yapanların egzersiz tiplerinin dağılımlarının karşılaştırılması	56
4.26	Bireylerin fiziksel aktiviteye katılım durumlarının dağılımı	56
4.27	OUAS Bireylerinin YEÖ ve YŞÖ skorlarının karşılaştırılması	57
4.28	OUAS Bireylerinin NHP sonuçlarının karşılaştırılması	58
4.29	OUAS Bireylerinin FOSQ puanlarının değerlerinin karşılaştırılması	59
4.30	OUAS Bireylerin HAD değerlerinin karşılaştırılması	60

## GİRİŞ

Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) uyku boyunca tekrarlı ÜSY'nin kısmi veya tam obstrüksiyonu epizodları ile karakterize bir durumdur. Erkeklerin % 4'ünü ve kadınların % 2'sini etkiler. Ventilasyonun azalmasına bağlı olarak, tekrar eden uyanmalar ve epizodik oksihemoglobin desatürasyonları ile sonuçlanır. Hastalığın klinik belirtileri horlama, tanıklı apne, uykuda boğulma hissi, gece terleme, gastro-özofageal reflü, noktürnal aritmiler, noktüri-enürezis, ağız kuruluğu, gündüz aşırı uykululuk hali, kişilik değişiklikleri, libido azalması, sabah baş ağrısı, karar verme yeteneğinde azalma, unutkanlık, konuşma bozukluğu, çevreye uyum bozukluğu, anksiyete, depresyon, uykuda anormal aktivite, kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, inme, miyokard infarktüsü, kalp yetmezliği, metabolik fonksiyon bozukluğu ve kor pulmonale olmak üzere geniş bir spektrumu kapsar (1-3).

Risk faktörleri erkek cinsiyeti, yaş, ırk, obezite, boyun çevresi, sigara, alkol sedatif kullanımı, genetik faktörler, eşlik eden hastalıklar, yatış pozisyonu ve postmenopozal durumdur (1-3).

OUAS trafik kazalarındaki rolü ve iş gücü kaybına yol açması sebebiyle son dönemde üzerinde yoğun bir şekilde çalışılan bir konu olmuştur. OUAS'lı hastaların trafik kazası riski normal popülasyona göre 2-3 kat fazladır (4,5).

OUAS'ın tanısında tam polisomnografi altın standart olarak kabul edilir, OUAS'nın şiddeti ve var olan diğer uyku bozukluklarının belirlenmesinde kullanılır (3,6).

OUAS'ın tedavisinde en yaygın olarak kabul gören yaklaşımlar uyku sırasında sürekli pozitif havayolu basıncı (CPAP), oral cihazlar, cerrahi ve kilo verme gibi konservatif tedavilerdir (3,7).

Egzersiz uyku bozukluklarında farmakolojik olmayan bir tedavi modalitesidir. Orta düzey OUAS'lı hastalarda 6 aylık egzersiz programını takiben apne-hipoapne indeksinde (AHI) anlamlı değişiklikler gözlenmiştir. Düzenli fiziksel aktivitenin vücut ağırlığını azaltma, respiratuar kaslar ve ventilatuar uygunluk

üzerine pozitif etkisiyle OUAS semptomlarının şiddetini azalttığı çalışmalarla gösterilmiştir (8).

Egzersize olan hemodinamik yanıtlarla uyku apnesinin şiddeti arasında anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir (9). OUAS'ın şiddetinin egzersizden bir dakika sonraki kalp hızındaki toparlanma ile ilişkili olduğu ve bunun da otonomik disfonksiyonun bir göstergesi olduğu saptanmıştır (10). Orta ve şiddetli OUAS'lu kişilerde kardiyopulmoner egzersiz testleri sonucunda kontrol grubuna göre daha yüksek solunum rezervine, anaerobik eşik ve oksijen saturasyonunda ise, daha fazla azalma olması gibi anormal yanıtlar alınmıştır (11). Morbid obez kişilerde yapılan çalışmada, OUAS'lu bireylerde egzersiz testine verilen hemodinamik cevaplarda farklılaşma ve kardiyorespiratuar ugunlukta azalma olduğu bulunmuştur (12).

Solunum ve postür birbirleriyle bağlantılıdır. Postür bozukluğunun solunumun mekaniğini etkilemesi gibi, yanlış solunum sonucunda hatalı postür gelişimi oluşabilir. Şiddetli kifoskolyozu olan hastalar uyku sırasında monitörize edildiklerinde obstrüktif apne ve hipoapne gözlenmiştir (13).

OUAS'lu hastalarda, gerek kardiyopulmoner egzersiz kapasitesinin, gerek kas kuvvetinin azalması ve bu konu ile ilgili çalışmaların sınırlı olması nedeniyle, farklı düzeylerdeki OUAS'lu hastaların fonksiyonel kapasiteleri, periferik kas kuvvetleri ve yaşam kalitesi açısından değerlendirilmesini amaçlayan çalışmamız gerçekleştirildi.

Bu amaç çerçevesinde, araştırmamız Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi ve Sağlık Bakanlığı Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği Uyku Ünitesi'nde yapılmıştır.

H0 hipotezi: Farklı düzeylerdeki obstrüktif uyku apne sendromlu hastaların fonksiyonel kapasiteleri, periferik kas kuvvetleri ve yaşam kalitesi arasında fark yoktur.

H1 hipotezi: Farklı düzeylerdeki obstrüktif uyku apne sendromlu hastaların fonksiyonel kapasiteleri, periferik kas kuvvetleri ve yaşam kalitesi arasında fark vardır.



## GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tanım ve Tarihçe

Uyku, çevreye yanıt vermekten ve algılamadan giderek uzaklaşmayla karakterize; ancak geri dönüşümü olan bir davranıştır (3).

Uyku iki ayrı fizyolojik durumu içermektedir. Bunların her birisi uyanıklık halinden farklı oldukları kadar birbirlerinden de farklı olan, hızlı göz hareketlerinin olduğu REM (rapid eye movement) uykusu ve hızlı göz hareketlerinin olmadığı Non-REM (Non-Rapid Eye Movement) uykusudur ve kendi içinde 4 dönem içermektedir. Bu durumlar elektroensefalografi (EEG), elektrookülografi (EOG) ve elektromyografi (EMG) ile ölçülerek fizyolojik kıstaslarla tanımlanır (14,19).

Uyku hayatımızın yaklaşık olarak üçte birini kaplar ve sağlıklı bir yaşam için vazgeçilmezdir. Uyku ile ilgili bozukluklar milattan öncesi yıllarda tanımlanmasına rağmen, bu konudaki bilgilerimiz yakın tarihe kadar çok fazla değildir ve uykunun solunumla ilişkileri son dekatlarda anlaşılmıştır (15).

OUAS'un tarihi çok eskilere dayanır. Büyük İskender döneminde M.Ö. 360 yılında, Karadeniz Ereğlisi'nde yaşayan Dionysius'un OUAS'ın tüm belirtilerine sahip olduğu bilinmektedir. Dionysius'un obez olduğu, sık sık uyukladığı ve horladığı, hatta uyku apnesine girdiği zamanlar iğne batırılarak uyandırıldığı aktarılmaktadır (16,17).

William Shakespeare'nin IV. Henry isimli eserinin temsilinde rol alan John Falstaff'ın uyku apneli olduğu anlaşılmaktadır. İngiliz Kraliyet Cerrahisi'nin 1816 yılında yazdığı kitabında şişmanlığın bir hastalık olduğunu, böyle insanların nefes alıp vermelerinin zorlaştığı ve uykusuzluğa sebep olduğu, bu tip kişilerin yemek yerken bile uyukladığını ve nabızlarının zayıf olduğu bildirmektedir (16,17).

On dokuzuncu yüzyılda Charles Dickens, uyku apnesini en iyi tarif eden İngiliz yazardır. Gözlemler sonucunda yazdığı kitabında anlatılan kişilerden biri olan Joe, tombul, aptal görünümde, olur olmaz yerde uyuklayan, horlayan ve herkes tarafından aşağılanan klüp hizmetkârıdır. Uyku apnesi kliniğini bilen biri Dickens'ın

bu kitabını okuduğu zaman hastalık tablosunun tüm özelliklerinin onun tarafından tarif edildiğini anlar. Bu nedenle uyku apnesinin tarihçesi denilince, Dickens'ın kitabı akla gelmektedir (16,17).

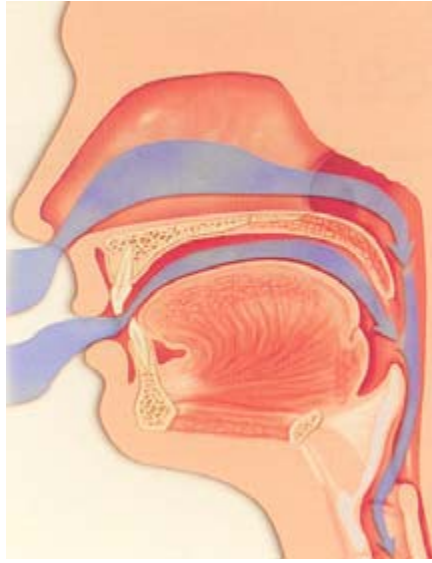
William Osler, 1906 yılında yazdığı "Principles and Practice of Medicine" isimli kitabında, bazı şişman kişilerdeki horlama ve uyku bozukluklarından bahsetmiş ve hastalarının çoğunun Pickwick Paper'daki Joe karakterine benzediğini işaret etmiştir (16,17).

Christian Guilleminaout'un, Stanford Üniversitesi uyku laboratuvarındaki çalışmaları ile bu alana değerli katkıları olmuştur. Bunların en önemlileri, patogenezinde mandibülanın gelişmesindeki duraklamanın rolü, kardiyovasküler sistem üzerindeki etkisinin gösterilmesidir. Guilleminaout ve ekibi, uykunun % 78'ini kapsayan non-REM safhasında vagal aktivitenin arttığını, sempatik aktivitenin azaldığını; REM safhasında ise, vagal aktivitenin azaldığını, sempatik aktivitenin arttığını; bu nedenle önce geçici sonra kalıcı hipertansiyon geliştiğini ortaya çıkarmışlardır. Bu araştırmacılar uyku apneli hastalarda ortaya çıkan pulmoner hipertansiyon, ventilasyon perfüzyon dengesizliği ve buna bağlı hipokseminin mekanizmasını açıklamışlardır. Maymunlarda yaptıkları deneylerde, yeni doğan hayvanların burun deliklerini tıkarlarsa, büyüme hormonu azalmasına bağlı olarak mandibülanının gelişmesinin duraklayarak, küçük kaldığı ve böylece mikrognatı olduğu gösterilmişlerdir. Uyku laboratuvarlarına sadece aşırı horlama ve gündüz aşırı derecede uyukladıkları için başvuran genç ve şişman olmayan hastalarda, apne veya hipopne ve hipoksemi olmadığı halde, ÜSY'de direnç artmasının göstergesi olan özofagus basıncının -15 cm su basıncına kadar indiğini göstererek, uykuda solunum bozukluğunun bir çeşidi olan üst solunum yolu direnci sendromunu tarif etmişler (16,17).

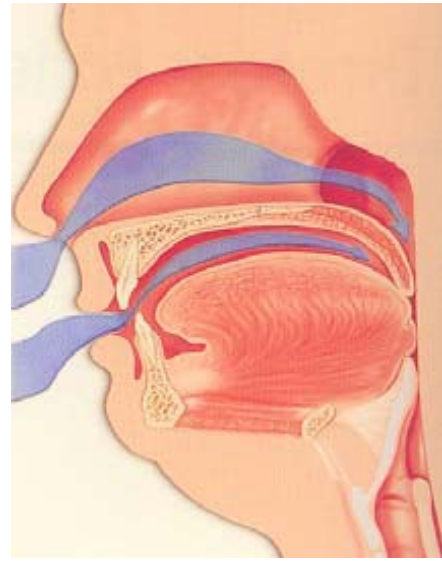
Matta ve arkadaşları, 1978 yılında şiddetli OUAS'lı hastalarda trakeostominin yararını göstermiştir. 1981 yılında Fujita ve arkadaşları uvulopalatofaringoplasti ameliyatını uygulamışlardır. OUAS tedavisindeki en önemli buluş olan CPAP tedavisi Avusturalyalı araştırmacı Sullivan ve arkadaşları tarafından ortaya çıkarılmıştır (16,17).

Apne terimi Yunanca solunum yapamama anlamına gelmektedir. Uyku apnesi, uyku sırasında ağız ve burun seviyesinde hava akımının en az 10 saniye boyunca kesintiye uğramasıdır. Uyku apnesinin üç tipi vardır (3,17-19).

**Obstrüktif uyku apnesi:** ÜSY obstrüksiyonu nedeni ile solunum çabası olmasına rağmen, solunumun kesilmesidir. Obstrüksiyon genellikle farinks seviyesinde ortaya çıkar (3,17-19). Normal hava akışı ve uyku apnesi gösterimi şekil 2.1.A ve şekil 2.1.B’de gösterilmiştir.



Şekil 2.1.A. Normal hava akışı(74)



Şekil 2.1.B. Uyku apnesi(74)

**Santral uyku apnesi:** Solunum kaslarının aktivitesinin kaybolması nedeniyle solunum hareketinin durmasıdır. Apne sırasında inspirasyon çabası sarf edilmemektedir.

**Mikst tip uyku apnesi:** Hem santral hem de obstrüktif komponent mevcuttur. Genellikle santral apne olarak başlar ve olaya hızlıca obstrüksiyon eklenir.

**Hipopne:** Uyku esnasında burun ve ağızdan solunumun en az % 50 azalması ve oksijen saturasyonundaki düşmedir. Uyku apnesi olanlarda genellikle vardır.

**Apne hipopne indeksi (AHI):** Saatte ortalama apne ve hipopne sayısıdır (3,7,17-19).

**Oksijen Desatürasyon İndeksi (ODİ):** Uyku sırasında saat başına düşen oksihemoglobin desatürasyon olay sayısını tanımlar (3).

**Arousal:** Uykudan aniden uyanma veya derin uykudan bir önceki faza, daha yüzeysel bir uyku evresine aniden geçiştir. Arousal oksijen desatürasyonuna yanıt olarak ortaya çıkar, uyanmaya neden olur ve uykunun bölünmesine neden olur, uyku kalitesini düşürür. Arousal neden olarak da hipoksi, hiperkapni ve havayolu direncindeki artışın neden olduğu düşünülmektedir (3).

**Solunum Bozukluğu İndeksi (Respiratory Disturbance Index-RDI):** Uyku sırasında saat başına düşen apne, hipopne ve solunum çabasıyla ilişkili arousal olayların toplamını tanımlar. Solunum sıkıntısı indeksi de denir (3).

## 2.2. Uyku Fizyolojisi

İnsan yaşamının ortalama olarak üçte biri kadarını uykuda geçirir. Uyku basit bir dinlenme değildir. Uyku kendisi ve amacı tam olarak bilinmeyen aktif, karmaşık, organize ve farklı nöron gruplarını içeren bir durumdur.

Uyku, büyüme, vücudun yenilenmesi, metabolik enerji ve bellek gibi işlevler açısından çok önemli olduğu bilinmektedir.

Normal uykunun başlıca iki dönemi vardır. Bunlar REM ve NREM'dir. NREM uykusunda 4 evreden oluşur. 1. ve 2. evreler yüzeysel uyku 3.ve 4. evreler derin uyku dönemleridir.

- NREM evre-1: Tüm gece uykusunun % 1-5'i
- NREM evre-2: Tüm gece uykusunun % 40-50'si
- NREM evre-3,4: Tüm gece uykusunun % 20-25'i
- REM evresi: Tüm gece uykusunun % 20-25'ini oluşturur.

Uyku evrelerinin süresi yaşa bağlı olarak değişiklik gösterir.

NREM uykusunda nöronal aktivite, beyin sıcaklığı ve metabolik hız düşüktür. Uykunun yaklaşık olarak yarısını oluşturan NREM evre-1 ve evre-2'nin işlevleri tam olarak henüz bilinmemektedir. NREM evre 3-4 derin uykusu fiziksel dinlenmenin sağlandığı evrelerdir. Çocuklarda büyüme hormonu daha çok derin uyku döneminde salgınır. Erişkinlerde ise bu dönemde hücresel yenilenme ve onarım

hızlanır. NREM derin uyku döneminde kişiyi uyandırmak zordur. Özellikle NREM döneminde vücut ısısında düşmeler gözlenir, kalp hızı, solunum sayısı azalır ve düzenli bir hale gelir.

REM dönemi hızlı göz hareketlerini olduğu kişiyi ruhsal dinlenmesini sağladığı bir dönemdir; kişinin uyandırılması kolaydır. Rüyalar genelde bu dönemde görülür ve kolayca hatırlanabilir. Otonom sinir sistemi aktivasyonu ile bu dönemde kalp hızı, kan basıncı ve solunum frekansı artarak düzensiz bir hale dönüşür. İskelet kas tonusunda azalma görülür ve bazı düzensiz kas hareketleri oluşur. Beyin aktivitesi ve metabolizması artar. Yaklaşık olarak 90 dakikada bir 5-30 dakikalık süreçlerle ortaya çıkar.

NREM'in 3.ve 4. Evreleri fiziksel dinlenme, hücre onarım ve büyüme sürecinde, REM uykusu ise, hafıza, öğrenme ve ruhsal dinlenme sürecinde rol oynamaktadır.

### **2.3. OUAS Fizyopatolojisi**

ÜSY'nin obstrüksiyonun 3 ana nedeni vardır. Bunlar faringeal kasların tonusu, inspirasyon sırasında oluşan negatif basınç ve ÜSY'nin anatomik yapısıdır.

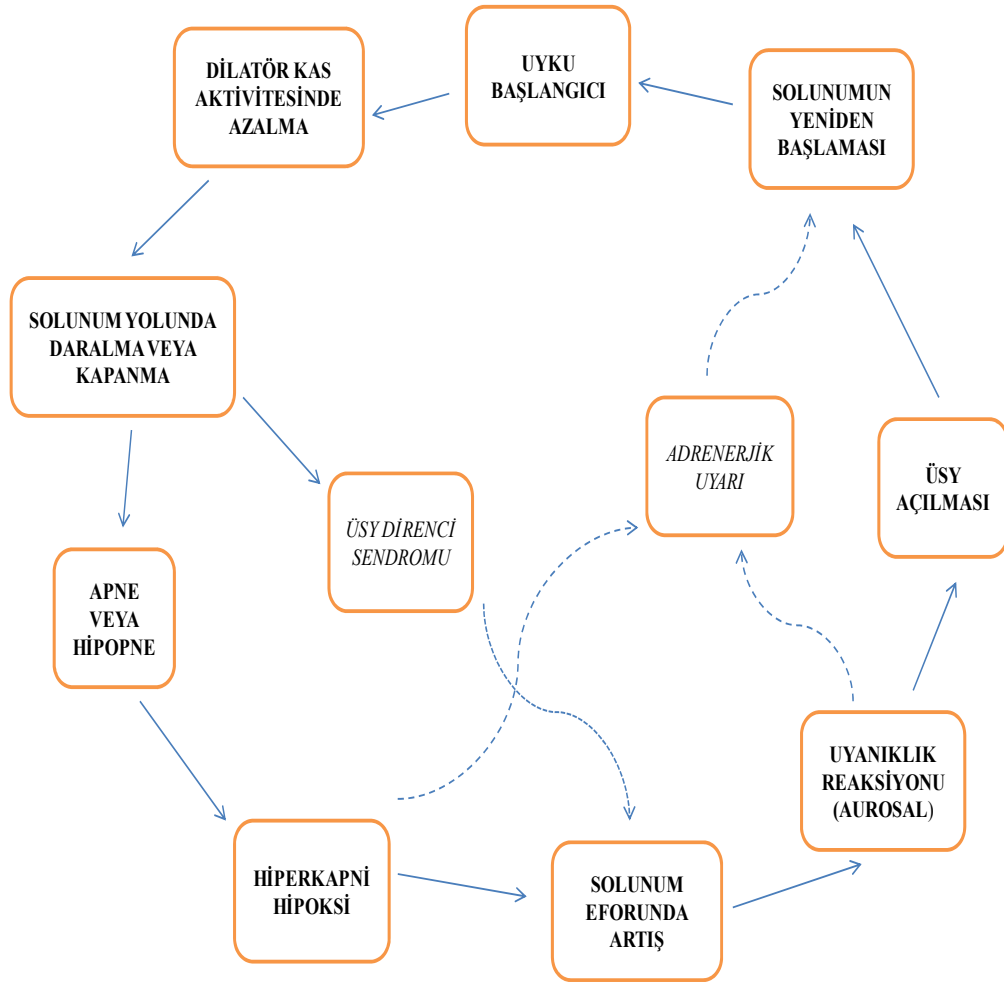
OUAS fizyopatolojisinde iki fizik prensibi vardır. Bunlardan biri olan Bernoulli ilkesi; bir sütun içerisinden geçen hava akımının, o sütunun çeperlerine negatif basınç yapmasıdır. Diğeri ise, Venturi etkisi olan daralmış bir pasaja giren hava akımının hızının artmasıdır (3,19).

Nazal septumun posteriorundan epiglotise kadar uzanan ÜSY'lerinin nispeten kemik yapı daha azdır veya katı desteği azdır. Bundan dolayı anatomik olarak kapanmaya eğilimi vardır. Açıklığın korunması için, kapanmaya neden olan güçlerin genişletici güçler tarafından dengelenmesi gerekmektedir (3,19-20).

OUAS'lu hastaların çoğunlukla uyku süresince meydana gelen havayolu daralması veya kapanması retropalatal ve retroglotal bölgede olur (3,19-20).

OUAS fizyopatolojisinde, faringeal obstrüksiyon en önemli rolü üstlenmektedir. Özellikle nefes alma esnasında negatif basınç geliştiğinde, ÜSY açıklığının sağlanması için aktif kas tonusuna gerek vardır. Derin uyku esnasında kas tonusunun azalmanın artışıyla negatif basınç, çökme ve obstrüksiyona neden olur.

Obstrüksiyona bağlı apne sırasında, solunum çabasına rağmen, kapanmış farinksten hava geçmez. Solunum çabası, hastanın uyanmasına kadar devam eder. Kanda parsiyel oksijen basıncının düşmesi ve asidoz gelişmesiyle, santral sinir sistemindeki kemoreseptörler uyarılarak, uyanma gerçekleşir. Uyanma ile kas tonusunun tekrar sağlanmasıyla apne sonlanır. Herhangi bir sebepten meydana gelen alerjik tıkanıklık, şişmiş lenf dokusu veya septal deviasyon gibi nazal engelleme tıkaçıcı gece solunum şartlarından dolayı, ağız yoluyla solunum ile başlatır. Ağızdan nefes alma, farengeal çöküşe ve dilin geriye doğru yer değiştirmesine sebep olan anormal solunum yolu dinamiklerine zemin hazırlamaktadır. Genişleyen genioglossus ve geniohyoid kasları mekanik olarak üst solunum yolunu daraltmakta ve bunun sonucunda solunum yolu direnci artmaktadır(20,22). OUAS'taki patolojik döngü Şekil 2'de gösterilmektedir.



**Şekil 2.2** OUAS'ta tekrarlayıcı patofizyolojik döngü

OUAS patofizyolojisinde temel etkenin anatomik olarak küçük veya kapanmaya uygun farinks olduğu düşünülmektedir. Uyanıklıkta farinks açıklığını sağlayan refleksler uyku başlangıcı ile birlikte zayıflamakta, apne hipopne gelişimi kolaylaşmaktadır (3,20).

Farinks nazofarinks, orofarinks ve hipofarinks olmak üzere anatomik olarak üç kısma ayrılmaktadır. Nazofarinks, nazal konkalar ile sert damak arasında, orofarinks nazal koana ile epiglottis arasında, hipofarinks ise epiglottis tabanı ile larinks arasındadır. Orofarinks retropalatal ve retrolingual olarak iki bölümde incelenir. Retropalatal kesim velofarinks olarak da adlandırılır. Sert damak seviyesi ile yumuşak damak alt kısmı arasındadır. Retroglossal kesim ise yumuşak damak alt kısmı ile epiglottis tabanı arasındadır. Farinkteki kapanma, genelde kemik çatıdan

yoksun olan velofarinks (yumuşak damağın arkası) ve/veya orofarinkste (yumuşak damağın ucu ile epiglotis arasındaki kısım) oluşmaktadır (3,20,21,25).

Farinksin insanlarda yerine getirdiği birçok fonksiyon vardır. Bunlardan bazıları çiğneme, solunum ve konuşmadır. İleri sürülen bir hipoteze göre evrimleşme sırasında konuşma için gerekli mobilizasyon, larinksin hyoid kemiği desteğini yitirmesi ile sonuçlanmıştır. Farinks kemik çatıdan yoksun bir tüp gibi düşünülebilir ve açıklığı kapanma yönündeki kuvvetler (negatif intraluminal basınç ve dışardan bası yapan yağ dokusu gibi) ile dilatör kaslar arasındaki denge ile belirlenir. İnsanda farinks açıklığının sağlanması, büyük oranda ÜSY'yi dilate eden kasların etkinliğine bağlıdır (20,21,23).

OUAS olan hastalarda farinksin kapanma eğiliminin arttığı ileri sürülmüştür. Horlayan asemptomatik kişiler ile tekrarlayan apne ve hipopnesi olan hastalarda yapılan çalışmada, OUAS hastalarında ÜSY kapanma eğilimi arttıkça havayolu obstrüksiyonu derecesinin de arttığı gösterilmiştir (24). Farinks lümeni içindeki basınç ile duvar çevresindeki basınç farkı olan transmural basıncın azalması, farinksin dar olması anlamına gelir. Başka bir deyişle, farinks alanının sıfır olduğu transmural basınç, farinksin kapanma basıncıdır. OUAS'ta kapanma basıncının normale göre artmış olduğu (farinksin normalden erken kapandığı), tedavi ile apnedeki düzelmeye uyku sırasında kritik basınç düşmesinin eşlik ettiği gösterilmiştir (20,21).

Burun OUAS'ın patofizyolojisinde önemli bir yere sahiptir. Uyku sırasında ağız içi direnci burundakinden yüksek bulunmuştur. Bundan ötürü, burunda meydana gelecek herhangi bir tıkanıklık ÜSY'da sağlam bir çatıya sahip olmayan farinksin kapanmasını kolaylaştıracaktır (23).

Nöromusküler kompensasyon mekanizmaları, uyanıklık sırasında, farinkste dilate edici kasların etkinliğini artırarak farinksin açık kalmasını sağlar. Uyku ile birlikte bu koruyucu mekanizma kaybolur ve farinkste kapanma oluşur. Gelişen hipoksemi ve hiperkapni solunumu uyarır, solunum çabasında artışla birlikte arousal ve solunumda düzelmeye meydana gelir. Hasta uykuya daldıktan sonra, döngü tekrar eder. Sık uyku bölünmesi ve tekrarlayan hipoksemi ve hiperkapni sonuçları hastalığı en önemli tablosunu oluşturur (23).



Artmış solunum çabası göğüs kafesindeki sinir uçları ile birlikte farinkteki reseptörleri uyarıp uyanmaya yol açar. Uyanma sonucu ÜSY dilator kas etkinliğindeki artış, apneyi sonlandırır. Gece içinde defalarca tekrarlanan bu döngü uyku yapısını bozmakta, gündüz uykululuk, trafik ve iş kazası gibi sonuçları beraberinde getirmektedir (5).

Uyku ile birlikte ÜSY kapanmasındaki önemli mekanizma, ÜSY dilatör kasları ile inspiratuar kaslar arasındaki uyumsuzluktur (26).

Normalde ÜSY dilatörleri nefes alma sırasında ÜSY açıklığını korumak için inspiratuar kaslardan önce kasılır. Uyku sırasında ÜSY dilatorlerine giden uyarının azalması ile bu kasların etkinliği azalır. Uyku sırasında Diafragma göre ÜSY dilatörlerinin pasif konuma geldiği söylenebilir. Negatif inspiratuvar basınca karşı koyamayan ÜSY, en zayıf noktadan kapanmaktadır (27).

### **2.3. OUAS Risk Faktörleri ve Epidemiyoloji**

#### **2.3.1 Genel Faktörler**

**Cinsiyet:** Erkeklerde ÜSY hassasiyeti kadınlardan fazla olup, daha kolay OUAS gelişmesine neden olmaktadır. Erkeklerde daha sık görülmesinin nedeni androjenik yağ dağılımının santral niteliği olup boyun çevresinde yoğunlaşması olarak gösterilmektedir.

**Yaş:** Yaşın ilerlemesi ile birlikte ÜSY hassasiyeti artar, dilatör kas tonusu gittikçe azalır, ayrıca yaş ile birlikte vücut yağ dağılımının da değişmesiyle OUAS riski artar. En yüksek prevalans 40-65 yaş grubundadır (28).

**Obezite:** Genel obeziteden ziyade farengeal yağ yastıkçıklarında aşırı yağ birikimi görülmektedir. Bu da ÜSY açıklığını etkiler. Uyku apnesi teşhisi alanların % 70'inde obezite saptanmıştır. Obezite ile uyku apne sendromu ilişkisinin iki yönlü olduğu düşünülmektedir. Obezite, bir başına apneye yol açabilecek bir faktördür. Öte yandan uyku apne sendromu bireylerinde gelişen metabolik değişmeler, giderek obeziteye yol açabilmektedir (20).

**Horlama:** Uyku sırasında ÜSY'nin daralmasına bağlı gelişen türbülans akımının farinks boyunca iletilmesi ile oluşan sestir. Horlamaya bağlı yumuşak damaktaki vibrasyon hasarı hava yolu çapında değişikliklere yol açmaktadır.

**Genetik:** Aynı ailenin fertleri arasında ve çok sayıda konjenital hastalıkla birlikte bulunabilmektedir.

**İlaçlar:** Alkol ve sedatif ilaç kullanımı ÜSY dilatör kas aktivitesini bozmaktadır (25).

### 2.3.2. Anatomik Faktörler

**Spesifik Anatomik Lezyonlar:** ÜSY genişliğini azaltan tüm faktörler OUAS oluşumuna ve hastalığın şiddetinin artmasına katkıda bulunmaktadır. Adenotonsiller hipertrofi, fasial dismorfizm, mandibular anormallikler bu faktörler arasındadır.

**Boyun Çapı:** Artmış boyun çapı OUAS için önemli bir risk faktörü oluşturmaktadır. Erkeklerde 43 cm, kadınlarda 38 cm üstü anlamlı kabul edilmektedir. ÜSY görüntüleme yöntemleri ile OUAS'de ÜSY'yi çevreleyen dokuların total yağ hacminin normale göre arttığı saptanmıştır. Bu da OUAS patogenezinde boyunda yağ birikiminin önemini vurgulamaktadır.

**Baş ve Boyun Pozisyonu:** Özellikle obezlerde boynun fleksiyonda olması farengal rezistansı artırmaktadır. Sefalometrik çalışmalarla başın çeşitli pozisyonlarının retroglossal alanı ve hyoid pozisyonu etkilediği gösterilmiştir. Basın fleksiyonu kollaps eğilimini artırmaktadır. Bu pozisyonların etkisi genel vücut pozisyonundan bağımsız olarak ortaya çıkmaktadır. Ağız açıklığı da farinksin ventral yüzündeki dilatör kasların dorsale doğru hareket etmesine neden olarak bu kasların kasılmasına ve etkinliklerinin artmasına yol açmaktadır.

**Nazal Obstrüksiyon:** OUAS'li hastalarda nazal rezistans artmaktadır. Bu artış ağız solunumunu tercih edilmesine neden olarak nazal pulmoner refleksi tetiklemekte, periferik pulmoner rezistans artmakta ve alveoler hipovekilasyon meydana gelmektedir (20,21).

### 2.3.3. Mekanik Faktörler

**Havayolu Çapı ve Şekli:** Farengeal havayolunun en dar yeri olan retropalatal bölge, OUAS'li hastalarda görülen obstrüksiyonun esas yeri olarak bilinmektedir. Normal bireylerde bu bölgenin lateral çapı daha genişken OUAS'li hastalarda antero-posterior çap daha geniştir ve bu durumun apnelerin oluşmasına yardımcı olduğu düşünülmektedir.

**Yatış pozisyonu:** Gerek normal bireylerde gerekse OUAS'li hastalarda yatar pozisyonda ÜSY kesitinde azalma olmaktadır. Buna neden özellikle yer çekiminin etkisidir.

**ÜSY Rezistansı:** Normal bireylerde de uykuya geçişte ÜSY rezistansı 2-3 kat artmaktadır. Bu durum özellikle nazal konjesyonun artışına ve ÜSY dilatör kas aktivitesindeki azalmaya bağlıdır.

**ÜSY Kompliansı:** Nazal giristen epiglota kadar olan ÜSY kemik destek dokudan mahrumdur. Bu nedenle farengeal kas tonusu, havayolu mukoza ödemi, vasküler konjesyon, mukozal adeziv etkiler gibi nedenlerle kapanabilmektedir (20,21).

### 2.3.4. Nöromüsküler Faktörler

**ÜSY Dilatör Kasları:** ÜSY kemik yapıdan yoksun olması nedeniyle genioglossus kası başta olmak üzere 24 tane kasın dilatör aktivitesi sayesinde açık kalmaktadır. Bu kasların anatomik bozukluğu veya yeterince görev yapamaması durumunda ÜSY kapanmaktadır.

**Dilatör Kas/Diafragma İlişkisi:** Normalde ÜSY dilatör kas aktivitesi Diafragmadan önce başlamakta, böylece Diafragmanın ÜSY kollabe edici etkisi önlenmektedir. Uykuda ise ÜSY dilatör kas aktivitesi azalırken Diafragma kas aktivitesinde değişiklik olmamaktadır.

### ÜSY Refleksleri

ÜSY basınç ve akıma duyarlı refleksler nazal ve faringeal mukozadadır. Bu refleksler inspiratuvar kas aktivitesini artırmak için çalışmaktadır. OUAS'li hastalarda bu refleksler bozulmuştur (20,21).

### 2.3.5. Santral Faktörler

**Hipokapnik Apneik Esik:** 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 esik daha yukarılara çıkmakta ve 38 mmHg basınçta dahi apne gelişebilmektedir.

**Periyodik Solunum:** Uykuda meydana gelen hipoksemi ve hiperkapniye cevap olarak organizma hiperventilasyon yapmaktadır. Bu durum organizmanın korunma mekanizmasıdır.

**Arousal:** Bu da organizmanın bir korunma mekanizmasıdır, çünkü apnenin sonlandırılmasında arousal gelişimi önemli rol oynamaktadır.

**Sitokinler:** Bazı sitokinlerin uyku evrelerine ve OUAS gelişimine katkıda bulduklarına dair çalışmalar henüz araştırma safhasındadır (20,21).

OUAS; ailesinde OUAS olanlarda, erkeklerde, obezlerde, kraniofasiyal anormaliği olanlarda, ÜSY tıkanıklığa ya da daralmalara yol açan anatomik deformasyonu olanlarda, faringeal yumuşak veya lenfoid dokuları artmış olan hastalarda, hipotiroidizm ve akromegali gibi endokrinolojik bozukluklarda daha sık olarak görülmektedir (6).

Toplumda her dört kişiden birinde, OUAS gelişme riski mevcuttur. Kadınların % 9-12'sinde, erkeklerin ise % 27-35'inde apne-hipopne indeksi(AHI), saatte 5'ten yüksek bulunmuştur. Yine kadınların % 3-4'ünde, erkeklerin ise % 6-9'unda AHI saatte 5 defadan fazladır ve eşlik eden gündüz uykululuk hali veya kardiyovasküler morbidite mevcuttur (1,3-4).

Ülkemizde yapılan prevalans çalışmasında toplumumuzda OUAS prevalansı % 0,9-1,9 olarak saptanmıştır(29). OUAS için başta gelen risk faktörleri; yaş ve erkek cinsiyettir. 65 yaş sonrası OUAS prevalansı; 30-64 yaş arasındakilere göre 2-3 kat fazladır. Kadınlarda menapoz sonrası erkekler kadar sık görülür (3,4). Vücut kütle indeksindeki her % 10'luk artış, AHİ'nin % 32 oranında artmasına neden olur. OUAS'lı hastaların % 70'inde, obezite mevcuttur (3).

Maksiller yetersizlik, regognati, mikrognati, yüksek ve dar damak, brakisefali, dolikosefali, adenotonsiler hipertrofi, geniş dil kökü, sarkık yumuşak damak, uzamış hipertrofik uvula, dental maloklüzyon, nazal valva kolapsı, konka hipertrofisi, nazal polipozis ve septal deviyasyon; OUAS gelişimini etkileyen faktörler arasında sayılabilir.

Genetik ve etnik faktörler multifaktöryel olup ailede birden fazla kişide OUAS saptanması, yüksek AHİ değerleri için risk faktörüdür.

Sigara, nazal ve farengeal iritasyona neden olarak hava yolunu daraltır. Sigara içenlerde OUAS üç kat daha sık görülür. Alkol ve sedatif kullanımı ÜSY kas tonusunu azaltarak, tekrarlayan havayolu kollapsına neden olur.

Nazal konjesyonu olan kişilerde etiyojiden bağımsız olarak OUAS prevalansı iki kat artar (3).

## **2.4. OUAS'ın Semptomları**

OUAS'lu hastalar hem uyku hem de uyanıklık durumunu etkileyen semptomlara sahiptir. OUAS'ta görülen semptomlar major, nöropsikiyatrik, kardiyopulmoner ve diğer semptomlar şeklinde gruplara ayrılabilir.

### **Major Semptomlar**

- Horlama:
- Tanıklı Apne
- Gündüz Aşırı Uyku Hali

### **Nöropsikiyatrik Semptomlar**

- Sabah baş ağrısı

- Kalitesiz ve bölünmüş uyku
- Karar verme yeteneğinde azalma
- Hafıza zayıflık
- Unutkanlık
- Karakter ve kişilik değişiklikleri
- Çevreye uyum güçlüğü
- Depresyon, anksiyete, psikoz
- İnsomni
- Uykuda anormal motor aktivite

### **Kardiyopulmoner Semptomlar**

- Uykuda boğulma hissi
- Noktürnal aritmiler
- Atipik göğüs ağrısı

### **Diğer semptomlar**

- Gastroözefageal reflü
- Ağız kuruluğu
- Gece terlemesi
- Polisitemi
- İşitme kaybı
- Libido azalması, empotans
- Noktüri, enüresis
- Noktürnal öksürük (14).

## **2.5. OUAS'da Tanı**

### **Polisomnografi**

OUAS'ın altın standart tanı aracı polisomnografidir (PSG). PSG ile temel olarak uyku ve fizyolojik değişiklikleri kaydedilir. Uyku kaydı ve evrelemesi EEG, EOG ve EMG ile yapılır. Uykunun evrelendirilmesi için EEG elektrotları kullanılır.

Hızlı göz hareketlerini kaydetmek için EOG elektrotları ve azalmış kas aktivitesini kaydetmek için çeneye yapıştırılan EMG elektrodu REM dönemini belirlemeye yardımcı olur. Horlama boyun üzerin küçük bir mikrofon ile kaydedilir. EKG elektrotları kalp ritmindeki değişiklikleri izlemek için kullanılır. Parmak kısma yerleştirilen pulse oksimetresi oksijen saturasyonu gözlemlemeye yarar (3).

### **Testler**

Gündüz aşırı uyku halinin saptanması için Epworth uykululuk skalası (EUS), Stanford uykululuk skalası ve Multipl uyku latansı testi gibi testler mevcuttur.

### **Radyolojik İnceleme**

ÜSY'yi ve çevresindeki kemik ve yumuşak dokuyu değerlendirmek için kullanılır. Tanı ve tedavi için önemli bir yere sahiptir. Radyolojik yöntem olarak sefalografi, bilgisayarlı tomografi, magnetik rezonans görüntüleme, fluros kopi ve akustik refleksiyon kullanılır.

### **Endoskopik Tanı**

Nazofarengoskopi ile OUAS'lı bireylerde dinamik hava yolu değişikliklerini incelemek ve hava yolunun kollabe olduğu seviyeyi belirlemek amacıyla brundan glottise kadar ÜSY'nun değerlendirildiği bir tanı yöntemidir.

### **Solunum Fonksiyon Testleri**

Azalmış vital kapasite santral obezite ve OSAS varlığı için belirleyici olabilir. Osasın diğer solunum yolu hastalıklarıyla birlikteliğinde bu hastalıklara ait Solunum fonksiyon testi (SFT) değişiklikleri izlenebilir (30).

## **2.6. OUAS Tedavi Yöntemleri**

### **2.6.1 Genel Önlemler**

#### **Kilo Verme**

Obezite OUAS için en önemli risk faktörlerinden bir tanesidir. Özellikle santral obezite ÜSY açıklığını daraltarak ve abdominal yağ birikimi ve solunum paternini etkileyerek OSAS eğilimini artırmaktadır. Morbid obez kişilerde OUAS görülmesi % 33 kadar oluğu raslanılmıştır. Hafif bireylerde ise % 10 kadar kilo vermek dahi tam tedavi sağlayabilmektedir (31-34).

#### **Alkol, sigara ve hipnotik ilaçların bırakılması**

Alkol alımı ile birlikte apne süresi ve şiddetinde artış meydana gelmektedir. Alkol farinksin dilatör kaslarını uyaran hipoglossal sinir iletisini azaltırken diyafragmayı invazyonunu sağlayan frenik sinir üzerinde etkisi olmaz. Farinks kasları ile diyafragma kasları arasındaki güç dengesinin bozulması ile inspirasyon sırasındaki obstrüksiyonun şiddeti artar. Alkol alımının kesilmesiyle bu durum ortadan kalkar. OUAS ile sigara içimi arasında yakın bir ilişki bulunmamakla beraber sigara içimiyle birlikte farengeal mukozada iritasyona yol açarak inflamasyon ve konjesyonu artırır bunda obstrüksiyon gelişmesini kolaylaştırıcı bir etkisi olur. OUAS'lı kişilerin sedatif ilaçlar kullanması alkol alınmasındaki gibi benzer etkiler ile semptomların şiddetlenmesini sağlar (3,35,36).

#### **Yatış pozisyonun değiştirilmesi**

PSG verileri ve hasta hikâyelerinden bazı hastaların özellikle sırtüstü pozisyonda şikayetlerin arttığı görülmüştür. Obez kişilerde daha çok olmakla birlikte karın iç organlarının sırt üstü pozisyonda diyafragma hareketlerinin olumsuz etkilediği ve ventilasyon-perfüzyon dengesizliği yarattığı bilinmektedir. Bu tip kişilere pijamanın sırt kısmına bir cep dikip içine tenis topu yerleştirmek veya yatak başlarının kaldırmaları önerilebilir (3,36,37).



### 2.6.2 Farmakolojik Tedavi

Birçok ilaç tedavisi çalışması yapılmış ancak çok etkili olmadığı görülmüştür. Genel görüşe göre günümüzde ilaç tedavisinin OUAS tedavisinde yeri olmadığıdır.

### 2.6.3 Pozitif Basınç Tedavileri

OUAS'taki en temel tedavi yaklaşımıdır. Dışarıdan cihaz yardımı ile pozitif hava basıncı vererek ÜSY'nu açık tutulmasına yarayan PAP (Positive Airway Pressure) tedavidir. OUAS'ın tedavisinde çok etkili bir yöntemdir.

CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) basıncı belirlenmiş havayı ile ÜSY'na veren bir cihazdır. CPAP cihazları ekpirasyon sırasında basınç arttığı ölçüde akımı azaltıp, inspirasyon sırasında basınç düştüğü ölçüde akımı arttırarak, ÜSY'da sürekli bir basınç sağlar.

CPAP tedavisi ile santral ve obstrüktif apnelar ortadan kalkmakta, oksijen saturasyonunda (SaO<sub>2</sub>) ve uyku evrelerinin dağılımında düzelmeler sağlanmaktadır. CPAP tedavisini tolere edemeyen obezite hipoventilasyon sendromu ve overlap sendromunda BİPAP (Bilevel Positive Airway Pressure) kullanımı tercih edilmektedir.

AHI'si 5-20 arası olan kişilerde eşlik eden semptomların varlığına göre CPAP tedavisine karar verilir. AHI'si 20'nin üzerindeki bireylerde ise CPAP endikasyonu vardır (3,38).

### 2.6.4 Cerrahi Tedaviler

Farklı anatomik bölgelere patolojinin lokalizasyonuna göre çeşitli cerrahi işlemler yapılmaktadır. Burun bölgesine septoplasti, konka cerrahisi, nazal valv cerrahisi yapılmaktadır. Dil, dil kökü ve hiyoid bölgeye midline glossektomi, radyofrekans ile dil kökü küçültülmesi, genioglossus ilerletme, hiyoid asılması, dil kökünün mandibulaya dikilmesi ameliyatları yapılmaktadır. Maksillomandibuler bölgeye mandibuler ilerletme ve trakeaya yönelik trakeostomi yapılabilir. Trakeostomi OUAS tedavisinde kesin tedavi yöntemidir ancak hasta konforu ve komplikasyonlar nedeni ile pek düşünülmez (38,39).

### 2.6.5 Ağız İçi Araç Tedavisi

Ağız içi araçlar ile uyku esnasında ÜSY'larındaki yapıların pozisyonunu değiştirip hava yolunu genişletmek, kas fonksiyonlarını üzerine etki direnci azaltmak ve ÜSY'nun kollabe olmasına engel olmak için kullanılır.

OUAS'ın fizyopatolojisinde ÜSY'nın lateral çapında daralma ve ÜSY'nın kas aktivitesinde azalma önemli bir rol üstlenmektedir. Ayrıca, AHİ'nin büyük dil, sarkık yumuşak damak, retrognati ve maksilla ile mandibula arasındaki anterior posterior uyumsuzlukla korelasyonu olduğu bilinmektedir. Görüntüleme yöntemleri ile tesbit edilen bu gibi durumlarda kullanım endikasyonuna karar verilebilir. Ağız içi araçlar dili önde tutan araçlar, mandibulayı öne doğru ilerleten araçlardır (40).

### 2.6.6 Egzersiz Tedavisi

Egzersiz uyku problemlerinin tedavisinde çok önemli bir yere sahiptir (19). Orta düzey OUAS'lı hastalarda 6 aylık egzersiz programını takiben apne-hipoapne indeksinde (AHİ) anlamlı değişiklikler gözlenmiştir. Düzenli fiziksel aktivitenin vücut ağırlığını azaltma, respiratuar kaslar ve ventilatuvar uygunluk üzerine pozitif etkisiyle OUAS semptomlarının şiddetini azalttığı çalışmalarla gösterilmiştir (8).

OUAS'taki düşük aerobik egzersiz kapasitesinin hastalığın kendisinden kaynaklı günlük yaşam aktivitelerindeki kısıtlamadan kaynaklı olabileceğini belirtmişler (41).

OUAS'lı bireylerde yapılan çalışma ile AHİ ile aerobik kapasitenin ilişkili olduğu, hastalığa sahip bireylerin daha çok kas mikrovaskülerizasyona olduğu saptanmıştır (42). OUAS'lı bireylerin iskelet kaslarında yapısal ve metabolik anormallikler saptanmıştır (43).

Özalevli, S. ve ark. modifiye edilebilir en önemli risk faktörü olan vücut yağ kompozisyonu özelliklerini iyileştirmeye yönelik eğitim ve tedavi programlarının bireyin fonksiyonel düzeyinin belirleyicileri olan uyku özellikleri, fiziksel aktivite düzeyi, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri olabileceğini belirtmişlerdir.

Egzersize olan hemodinamik yanıtlarla uyku apnesinin şiddeti arasında anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir (9). OUAS'ın şiddeti ile egzersizden bir dakika sonraki kalp hızındaki toparlanma ile ilişkili olduğu ve bunun da otonomik disfonksiyonun bir göstergesi olduğu gösterilmiştir (10). Orta ve şiddetli OUAS'lu kişilerde kardiyopulmoner egzersiz testleri sonucunda kontrol grubuna göre daha yüksek solunum rezervine, anaerobik eşik ve oksijen saturasyonunda ise daha fazla azalma olması gibi anormal yanıtlar alınmıştır (11). Morbid obez kişilerde yapılan çalışmada, OUAS'lu bireylerde egzersiz testine verilen hemodinamik cevaplarda farklılaşma ve kardiyorespiratuvar ugunlukta azalma gösterilmiştir (12).

Orta şiddetli OUAS'lı bireylerde 3 aylık orofaringeal egzersiz eğitimi ile birlikte hastalığın şiddeti ve semptomlarda önemli ölçüde iyileşmeler olduğu gözlenmiştir (44).

OUAS'lı bireylerde mandibular egzersizler ile birlikte ağız içi mandibular ilerletme aracının kullanılması anlamlı derecede uyku kalitesi ve yaşam kalitesinde gelişmeler sağlamıştır (45).

Solunum ve postür birbirleriyle bağlantılıdır. Tıpkı postür bozukluğunun solunumun mekaniğini etkilediği gibi yanlış solunum sonucunda hatalı postür gelişimi oluşabilir. Şiddetli kifoskolyozu olan hastalar uyku sırasında monitörize edildiklerinde obstrüktif apne ve hipoapne gözlenmiştir (13).

OUAS uykuda ÜSY'da tekrarlayan daralma ve kapanmalar sonucu ortaya çıkan uykunun bölünmesi, uyku kalitesinde azalma ve oluşan oksijen desaturasyonuna bağlı olarak günlük yaşam aktiviteleri sırasında uyku hali ve yorgunlukla karakterize bir hastalıktır. OUAS kişilerin egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir hastalık olarak kabul edilmektedir. Yapılan çalışmalarda OUAS'lı kişilere uygulanacak tedavi yaklaşımları arasında fonksiyonel kapasitenin korunması ve gelişmesinin önemli olduğu söylenmektedir. Bu nedenle çalışmamızla hastalığın şiddeti ile fonksiyonel kapasite, periferik kas kuvveti ve yaşam kalitesi açısından karşılaştırmayı amaçladık.

## BİREYLER VE YÖNTEM

Çalışmamız hafif, orta ve şiddetli OUAS hastalarının fonksiyonel kapasiteleri, periferik kas kuvvetleri ve yaşam kalitesi açısından değerlendirilmesi amacı ile planlanmıştır. Çalışma Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi ve Sağlık Bakanlığı Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği Uyku Ünitesi'nde yapılmıştır.

### 3.1. Bireyler

Çalışmaya Sağlık Bakanlığı Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği Uyku Ünitesi tarafından OUAS tanısı konulan, 30-60 yaş arası olan 50 erkek birey alınmıştır.

#### Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- Sağlık Bakanlığı Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği Uyku Ünitesinde PSG ile OUAS tanısı alan erkek bireyler
- Testler ve periferik kas kuvvet ölçümü için koopere olan bireyler
- Genel sağlık durumu stabil olan bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.

#### Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Medikal durumu egzersiz için tehlikeli olan bireyler
- Çalışmayı tamamlayamayacak derecede ortopedik, nörolojik ve psikolojik problemleri olanlar.
- Diabetes mellitus hastaları, Kronik obstrüktif akciğer hastaları(KOAH), astım hastaları
- VKI 40 kg/m<sup>2</sup> ya da daha fazla olan bireyler
- Yürümeyi engelleyen herhangi bir fiziksel özürü bulunan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi, Cerrahi ve İlaç Araştırmaları Etik Kurulu Tarafından tarihinde, LUT 11/12 kayıt numarası ile kabul edilmiştir. Çalışmaya katılan hasta grubuna çalışmanın kapsamı ve amacı anlatılarak aydınlatılmış onam formu imzalatılmıştır (EK 1).

### 3.2. Yöntem

Çalışmamızda bireylere uygulanan değerlendirmeler şunları kapsamaktadır.

#### 3.2.1. Fiziksel Değerlendirme

Bireylerin yaş, cinsiyet, boy ve vücut ağırlığı değerleri kaydedilmiştir. Vücut kütle indeksi (VKİ); vücut ağırlığı/ boy<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>) formülünden hesaplanmıştır. Vücut kütle indeksi (VKİ); düşük (<20), normal (20-27), yüksek (>27) VKİ olarak sınıflandırılmıştır (46). Bireylerin özgeçmiş ve soygeçmişlerine ait bilgiler ve kullandığı ilaçlar dosya bilgilerinden alınarak kaydedilmiştir.

Risk faktörlerini saptamak amacıyla mesleki durum, eğitim durumu, gelir düzeyi, sigara hikâyesi, alkol kullanım alışkanlığı, yaşadıkları yer ve aile hikâyesi kaydedilmiştir. Bireylerin sigara öyküsü paket-yıl olarak kaydedilmiştir. Bu değer, gün başına içilen sigara paketi sayısı (paket) ile sigara içilen toplam sürenin (yıl) çarpımından hesaplanmıştır.

#### 3.2.2. Semptomların Değerlendirilmesi

OUAS hastalığıyla ilişkili semptomlar Tablo 3.1’de verilmiştir.

Halsizlik, unutkanlık, karar verme yeteneğinde azalma, gece terlemesi, konsantrasyon eksikliği, ağız kuruluğu, noktürnal öksürük, sabah baş ağrısı, hafızada zayıflık, uykuda boğulma hissi, işitme kaybı ve horlama olup olmadığı sorgulanmıştır.

Tablo 3.1. OUAS semptomları

Belirtiler		
<input type="checkbox"/> Halsizlik	<input type="checkbox"/> Konsantrasyon eksikliği	<input type="checkbox"/> Sabah baş ağrısı
<input type="checkbox"/> Unutkanlık	<input type="checkbox"/> Ağız kuruluğu	<input type="checkbox"/> Hafızada zayıflık
<input type="checkbox"/> Karar verme yeteneğinde azalma	<input type="checkbox"/> Uykuda boğulma hissi	<input type="checkbox"/> İşitme kaybı
<input type="checkbox"/> Gece terlemesi	<input type="checkbox"/> Noktürnal öksürük	

### 3.2.3 Dispne Değerlendirmesi

Solunum sistemi ile ilgili olarak ayrıca dispne (nefes darlığı) algılaması modifiye Medical Research Council (MMRC) dispne skalası ile değerlendirilmiştir (46-48).

**\*Modifiye Medical Research Council (MMRC) Dispne Skalası:** İngiliz Medical Research Council Dispne Skalası'nın ATS tarafından modifiye edilmiş şeklidir. Bu skala; hastaların nefes darlığına ilişkin 5 ifade içinden, dispne düzeylerini en iyi tanımlayan ifadeyi seçtiği 0-4 puanlık bir kategori skalasıdır (47-49).

Tablo 3.2. MMRC dispne skalası

<b>0</b>	şiddetli egzersiz dışında nefes darlığı yok.
<b>1</b>	Düz yolda hızlı yürürken veya hafif bir yokuşu çıkarken nefes darlığı var.
<b>2</b>	Nefes darlığı nedeniyle düz yolda kendi yaşındaki insanlardan daha yavaş yürüyor veya düz yolda kendi hızında yürürken nefes almak için durması gerekiyor.
<b>3</b>	Ortalama 100 metre veya birkaç dakika yürüdükten sonra nefes almak için durması gerekir.
<b>4</b>	Nefes darlığı nedeni ile ev dışına çıkamıyor veya giyinip soyunurken nefes darlığı oluyor.

### 3.2.4. Göğüs Çevre Ölçümleri

Göğüs hareketliliği ve solunum tipini değerlendirmek amacıyla mezura kullanılarak aksillar (4.kosta hizası), epigastrik (xyphoid çıkıntı hizası) ve subkostal (9.kosta hizası) bölgelerden göğüs çevre ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler dik oturma pozisyonunda nötral, derin inspirasyon ve derin ekspirasyon sırasında alınmıştır. Derin inspirasyon ve derin ekspirasyon arasındaki fark, santimetre cinsinden kaydedilmiştir (50,51).

### 3.2.5. Postür Analizi ve Kas Kısılıklarının Değerlendirilmesi

Bireylerde, OUAS'a bağlı oluşabilecek üst ekstremité ve göğüs kafesine yönelik postür bozukluğu, normal eklem hareketi kısıtlanması ve kas kısılığını saptamak için değerlendirmeler yapılmıştır.

Bireylere, olası postüral bozuklukların belirlenmesi için postür analizi yapılmıştır. Postür değerlendirilmesi yapılırken Corbin ve ark.'nın (52) formundan yararlanılmıştır (Şekil 3.3). Bu form lateralden ve posteriordan gözlenen postüral bozuklukları, şiddetine göre puanlandırmaya dayanır (0=yok, 1=hafif şiddetli, 2=orta şiddetli, 3=iyi şiddetli). Ayrıca toplamda alınan puanlara göre, postüral durumu sınıflamamızı sağlar. Gözlemler posterior ve lateral bölgelerden yapılmış ve belirtilen bulgular kaydedilmiştir.

Postür değerlendirme formu		Postür değerlendirme formu	
Lateral	Puan	Posterior	Puan
Baş öne tilt	___	Baş lateral tilt	___
Yuvarlak sırt	___	Skapula protrüzyonu	___
Omuz protrüzyonu	___	Skolyoz semptomları	___
Kifoza	___	*Omuz eşitsizliği	___
Lordoz	___	*Kalça eşitsizliği	___
Abdominal sarkma	___	*Omurgada lateral eğrilik	___
Genu rekurvatum	___	*Gibozite	___
Anterior denge	___	TOPLAM	___
Puanlama:		Sonuç	Toplam puan
0= yok		Mükemmel	0-2
1= hafif		Çok iyi	3-4
2= orta		İyi	5-7
3= şiddetli		Orta	8-11
		Kötü	≥12
Corbin CB, Welk GJ, Corbin WR, Welk KA. Concepts of fitness and wellness: a comprehensive lifestyle approach. Sixth ed. Boston:			

Şekil 3.1. Postür analizi değerlendirme formu(52).

Bireylerin M. pektoralis, İnternal rotatör kaslarına kısalık testi yapılmıştır (53).

### 3.2.6. Antropometrik ölçümler

#### Vücut Yağ Ölçümleri

Deri altı kıvrım kalınlığı, skinfold kaliper (Holtain LTD., Crosswell, İngiltere) ile vücudun sağ yarısından dört noktadan; biceps, triceps, suprailiac ve subskapuladan 3 kez mm cinsinden ölçülerek ortalamaları kaydedilmiştir (53,54).

Bireylerin boyun, bel, abdominal ve kalça çevre ölçümleri yapılmıştır.

- Bel çevresi kostalar ile iliak krista arasında en ince yerden mezura ile cm cinsinden ölçülmüştür
- Kalça çevresi trokantör majör hizasından mezura ile cm cinsinden ölçülmüştür.
- Boyun çevresi birey ayakta iken krikotroid membranın süperior kenarı hizasından mezura ile cm cinsinden ölçülmüştür.
- Abdomen çevre ölçümü birey ayakta dururken umbilikus seviyesinden dokuları sıkıştırmadan mezura yere paralel olacak şekilde cm cinsinden ölçülerek kaydedilmiştir

### 3.2.6. Solunum Fonksiyon Testi

Pulmoner fonksiyonları değerlendirmek amacıyla oturma pozisyonunda, ATS/European Respiratory Society (ERS) kriterlerine göre Spirolab III marka spirometre (Spirolab, Medical International Research, Roma, İtalya) ile yapılan solunum fonksiyon testlerinde;

- i) FVC,
- ii) FEV1,
- iii) FEV1/FVC



iv) Tepe akım hızı (PEF)

v) Zorlu ekspiratuvar volümün % 25-75 (FEF% 25-75) akım hızı değeri alınmıştır.

Solunum fonksiyon testi parametreleri yaş, boy, vücut ağırlığı ve cinsiyete göre beklenen değerlerin yüzdesi olarak ifade edilmiştir (55-57).

### 3.2.7. Solunum Kas Kuvveti Ölçümü

Çalışmamızda solunum kas kuvveti taşınabilir, elektronik ağız basınç ölçüm cihazı (Micro Medical MicroMPM, İngiltere) kullanılarak ölçülmüştür.



Şekil 3.2. Ağız içi basınç ölçüm aleti

Solunum kaslarının değerlendirilmesinde en sık kullanılan ve invaziv olmayan yöntemlerden birisi maksimal inspiratuvar basınç (MIP) ve maksimal ekspiratuvar basınç (MEP) ölçülmesidir. Maksimum inspirasyon ve ekspirasyon sırasında, solunum yolunu kapatan bir kapağa karşı yapılan maksimal solunumda

ölçülen ağız içi basınçlarıdır. MIP, rezidüel volüm düzeyindeki kapanmış alveolleri açmak için oluşturulan en yüksek basınçtır (gerçekte negatif basınçtır). Test için, uygulanan kişiye maksimum ekspirasyon yaptırılır ve bunun sonunda solunum yolu bir valf ile kapatılarak kişinin maksimum inspirasyon yapması ve bunu 1-3 saniye sürdürmesi istenir. MEP ise, total akciğer kapasitesi düzeyinde aşırı gerilmiş alveolleri küçültmek için gereken en yüksek basınçtır. MEP ölçümünde kişiye maksimal inspirasyon yaptırdıktan sonra, kapalı solunum yoluna karşı 1-3 saniye maksimal ekspirasyon yapması istenir. Yapılan üç ölçümden en iyisi seçilir. Ölçülen en iyi iki değer arasında % 10'dan fazla fark olmamalıdır. MIP ve MEP değerlerinin yaş ve cinsiyete göre normal değerleri bulunmaktadır. Ölçümlerin yorumlanmasında Black ve Hyatt'ın eşitlikleri referans olarak alınmıştır: (55,58)

Erkek:

$$20-54 \text{ yaş} \quad MIP = 129 - (Yaş \times 0.13)$$

$$55-80 \text{ yaş} \quad MIP = 120 - (Yaş \times 0.25)$$

Kadın:

$$20-54 \text{ yaş} \quad MIP = 100 - (Yaş \times 0.39)$$

$$55-86 \text{ yaş} \quad MIP = 122 - (Yaş \times 0.79)$$

Erkek:

$$20-54 \text{ yaş} \quad MEP = 229 + (Yaş \times 0.08)$$

$$55-80 \text{ yaş} \quad MEP = 353 - (Yaş \times 2.33)$$

Kadın:

$$20-54 \text{ yaş} \quad MEP = 158 - (Yaş \times 0.18)$$

$$55-86 \text{ yaş} \quad MEP = 210 - (Yaş \times 1.14)$$

### 3.2.8. Periferik Kas Testi

Tüm bireylerin diz ekstansör, omuz abduktör, boyun fleksör, boyun ekstansör ve el kavrama kuvveti dijital dinamometre (JTECH, Medical Commander Powertrack II, ABD) ile değerlendirilmiştir. Her bir bölgede kas testi sağ ve sol taraf için üç kez tekrarlanmış ve elde edilen değerlerin ortalaması Newton (N) cinsinden kaydedilmiştir (59).

### 3.2.9. Altı Dakika Yürüme Testi

6 Dakika Yürüme Testi (6DYT), aynı günde iki kez yarım saat arayla uygulanmıştır. Bireylerden 28 metrelik düz bir koridorda 6 dakika süresince kendi yürüme tempolarında olabildiğince hızlı yürüme istenmiştir (60,61). Teste başlamadan önce hastalara, test sırasında çok fazla nefessizlik hissederseniz dinlenebilecekleri ve bu sürenin teste dahil edileceği açıklanmıştır. Test öncesi ve sonrasında kan basıncı, solunum frekansı, parmağa takılan portable pulse oksimetre (KPTS-01, Seul, Kore) ile kalp hızı ve SpO<sub>2</sub> değerleri, yorgunluk ve dispne algılaması için Modifiye Borg skorları kaydedilmiştir. Modifiye Borg skalası nefes darlığını 0-10 arasında değerlendiren bir kategori skalasıdır (62). Bireylerden kendi durumlarına uygun değeri skala üzerinde göstermeleri istenmiştir. Test sırasında hastayı cesaretlendirmek için, her bir dakikada ‘çok iyi gidiyorsunuz’ standart ifadesi kullanılmıştır. Test sonunda tüm değerler tekrar alınmış ve 6DYT mesafesi metre olarak hesaplanmış ve kaydedilmiştir. Uygulanan iki testten her hasta için daha uzun olan mesafe değeri istatistiksel analiz için kullanılmıştır (60). 6 DYT mesafe değerinin yaş ve cinsiyete göre normal değerleri bulunmaktadır. Ölçümlerin yorumlanmasında referans olarak alınmıştır (63).

### 3.2.10. Fiziksel Aktivite Düzeyinin Değerlendirilmesi

Fiziksel aktivite düzeyi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi ile değerlendirilmiştir (64).

**\*Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (International Physical Activity Questionnaire-IPAQ) :** Uluslararası fiziksel aktivite anketinin kısa formu (7 soru), yürüme, orta-şiddetli ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır. Oturmada harcanan zaman ayrı bir soru olarak değerlendirilmektedir. Kısa formun toplam skorunun hesaplanması yürüme, orta şiddetli aktivite ve şiddetli aktivitenin süre (dakikalar) ve frekans (günler) toplamını içermektedir (64).

Bu hesaplamalardan, **MET-dakika** olarak bir skor elde edilmektedir. Bir MET-dakika, yapılan aktivitenin dakikası ile metabolik değer (MET) skorunun çarpımından hesaplanmaktadır.

IPAQ verilerinin analizi için aşağıdaki değerler kullanılmaktadır:

- Yürüme = 3.3 MET
- Orta şiddetli fiziksel aktivite = 4.0 MET
- Şiddetli fiziksel aktivite = 8.0 MET.

Populasyonları kategorisel olarak sınıflarken belirlenen üç fiziksel aktivite seviyesi vardır -‘*inaktif*’, ‘*minimal aktif*’ ve ‘*çok aktif* (sağlıklı olmayı artıran fiziksel aktivite)’-. Bu seviyeler için kriterler yukarıda elde edilen sürekli skora değerleri hesaplanarak kurulmuştur.

*IPAQ anketinin kategorisel sınıflandırılması:*

*Inaktif (Kategori 1):* Fiziksel aktivitenin en alt seviyesidir. Kategori 2 veya 3 için olan kriterleri karşılamayan durumlar ‘*inaktif*’ olarak düşünülmektedir.

*Minimal Aktif (Kategori 2):* Aşağıdaki 3 kriterden herhangi birine girenler ‘*minimal aktif*’ olarak sınıflandırılabilir:

- a) Şiddetli aktivitenin, 3 veya daha fazla gün, günde en az 20 dakika yapılması veya,
- b) 5 veya daha fazla gün orta şiddetli aktivite veya yürümenin günde en az 30 dakika yapılması veya,
- c) Minimum en az 600 MET-dk/haftayı sağlayan 5 veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin birleşimi.

*Çok Aktif (Kategori 3):* Minimum halk sağlığı fiziksel aktivite önerilerini geçen insanlar için ‘*çok aktif*’ ayrı bir kategori olarak hesaplanmıştır. Bu ölçüm yaklaşık olarak en az günde bir saat veya daha fazla olan orta şiddetli bir aktiviteye eşittir. Bu kategori, sağlıkla ilgili yararların sağlanmasında gereken aktivite düzeyidir. Kategori 3 aktivitenin daha yüksek eşğinde yer alır ve alt populasyon grubundaki farklılığın ayırt edilmesi için yararlıdır.

‘*Çok aktif*’ olarak sınıflandırmak için iki kriter vardır:

- a) Minimum en az 1500 MET-dk/haftayı sağlayan en az 3 gün şiddetli aktivite veya,

b) Minimum en az 3000 MET-dk/haftayı sağlayan 7 veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin kombinasyonu.

*IPAQ Oturma Sorusu:*

IPAQ oturma sorusu ek bir belirleyicidir. Fiziksel aktivitenin skorlamasının bir parçasında yer almaz (64).

### 3.2.11. Yorgunluğun Değerlendirilmesi

Yorgunluk değerlendirilmesinde Yorgunluk Şiddet Ölçeği (65) ve Yorgunluk Etki Ölçeği (66) kullanılmıştır.

**\*Yorgunluk Şiddet Ölçeği (Fatigue Severity Scale-YŞÖ):** Yorgunluk şiddet ölçeği, yorgunluğu değerlendirmek için geliştirilen tek boyutlu skalalar arasında en sık kullanılan skaladır. Görsel analog skalası ile orta derecede iyi korelasyon gösterir ve bu durum, yorgunluk şiddet ölçeğinin yorgunluğun şiddetini değerlendirmekte kullanışlı bir araç olduğunu gösterir. Krupp tarafından 1989'da yayımlanan yorgunluk şiddet ölçeği, 9 madde içerir. Hastalar anketi nasıl dolduracaklarına ilişkin fizyoterapist tarafından bilgilendirilirler. Hastalardan her soru için, hastanın her ifade ile ne kadar uyum içinde olduğunu gösteren 1 ile 7 arasından bir sayı seçmesi istenir. Okuma veya yazma problemine bağlı olarak yardım gereken hastalara gerektiğinde destek verilir. Yorgunluk şiddet ölçeğinin uygulanması boyunca herhangi anlaşılmasorular ve cevaplar hastalara açıklanır, fakat vermek zorunda oldukları cevaplara rehberlik vermeden açıklama yapılır. 1 puanı ifade ile kuvvetli uyuşmazlığı ve 7 puanı ise ifade ile kuvvetli uyumu gösterir. 4 ve üzeri bir skor, genellikle şiddetli yorgunluğu işaret eder. Skalada kullanılan skorlar aşağıdaki gibidir:

1) Kesinlikle katılmıyorum (Kuvvetli uyuşmazlık), 2) Katılmıyorum (Orta derecede uyuşmazlık), 3) Katılmama eğilimindeyim (Hafif derecede uyuşmazlık), 4) Kararsızım (Ne uyuşmazlık ne de uyuşma), 5) Katılma eğilimindeyim (Hafif derecede uyuşma), 6) Katılıyorum (Orta derecede uyuşma), 7) Kesinlikle katılıyorum (Kuvvetli derecede uyuşma) (65)

**\*Yorgunluk Etki Ölçeği (Fatigue Impact Scale-YEÖ):** Yorgunluk etki ölçeği; yorgunluğun fiziksel, kognitif ve sosyal etkilerini ölçen çok boyutlu bir skaladır. Yorgunluğun günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini ölçer. 10 tanesi kognitif alt ölçeği, 10 tanesi fiziksel alt ölçeği ve 20 tanesi sosyal alt ölçeğine ilişkin 40 soru içerir. Bir fizyoterapist, hastalara yorgunluk etki ölçeğini nasıl tamamlayacaklarını öğretir. Okuması olmayan hastalara gerektiğinde yardım edilir. Yorgunluk etki ölçeğinin soruları, gerektiğinde herhangi bir yorum yapılmadan açıklanır. Hastalar, her bir soruda yer alan ifadeye aşağıdaki cevaplardan birini işaretleyerek cevap verir:

- 0-Böyle bir problemim yok
- 1-Biraz problem yaratıyor
- 2-Orta derecede problem yaratıyor
- 3-Önemli problem yaratıyor
- 4-Çok önemli problem yaratıyor

Her sorunun skorları, minimal dereceden şiddetli derecelere kadar değişen 1 ve 4 arasındadır. Maksimal toplam skor 160'dır (66).

### **3.2.12.Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi**

Sağlık Statüsü Nottingham Sağlık Profili ile değerlendirilmiştir (67,68).

**\*Nottingham Sağlık Profili (Nottingham Health Profile, NHP) :** Algılanan sağlık problemleri ve bu problemlerin normal günlük yaşam aktiviteleri etkileme miktarını ölçmek için geliştirilmiş, bir genel yaşam kalitesi anketidir. Kişinin bir görüşmeciye gerek duymadan kendi kendine tamamlayabildiği 45 maddeden oluşmaktadır. Anket, iki bölümden meydana gelir; 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 alır. Altı alt bölümün her birinde, o bölümü oluşturan ifadeler birbirlerine göreceli olarak ağırlıklandırılmıştır. Birey, 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 belirlenir. Her alt bölüm için 0-100 arasında değişen muhtemel puan sınırı vardır. '0' kısıtlanma olmadığını gösterir. '100' ise listelenen tüm kısıtlanmaların varlığını gösterir (67,68).

### **Hastalığa özel yaşam kalitesi**

Uyku Anketinin Fonksiyonel Sonuçlarının Türkçe versiyonu (Functional Outcomes of Sleep Questionnaire, FOSQ,tr) ile değerlendirilmiştir. Anket, aktivite düzeyi ve verimlilik (9 soru), dikkat-uyanıklılık (7 soru), sosyal etkileşim (8 soru) ve sosyal sonuçlar (2 soru) olmak üzere 4 alt başlıktan oluşmaktadır. Her bir alt bölüm için elde edilen ortalamalar 0-4 arasında derecelendirilerek hesaplanır. Ankette toplam puan 4 ile 16 arasında olup düşük puan yüksek disfonksiyona denk gelmektedir (69).

### **3.2.13 Anksiyetenin ve Depresyon Düzeyinin Değerlendirilmesi**

Anksiyete ve depresyon düzeyi Hospital Anksiyete ve Depresyon anketi kullanılarak değerlendirilmiştir. Anksiyete ve depresyon alt ölçekleri vardır. Toplam 14 soru içermektedir (70).

### **3.2.14. Uykunun Polisomnografik Değerlendirilmesi**

Tüm hastalara S.B. Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi göğüs hastalıkları bölümü uyku laboratuvarında polisomnografik çalışma (Somnologica software) yapıldı. PSG'de temel olarak uyku ve solunum ile ilgili fizyolojik değişiklikler kaydedildi. Uyku kaydı ve evrelemesi EEG, EOG ve EMG ile yapıldı. Uyku evrelemesi Rechtschaffen ve Kales tarafından tanımlanan kriterlere uygun olarak EEG elektrodları kullanılarak gerçekleştirildi REM döneminin tanınmasında, hızlı göz hareketlerini izlemek için EOG elektrodları ve azalmış kas aktivitesini kaydetmek için çeneye yapıştırılan EMG elektrodları yardımcı olarak kullanıldı. Horlama, boyun üzerine yerleştirilen küçük bir mikrofon ile kaydedildi. Uyku sırasındaki hava akımı, havayolu alıcısı (oronasal thermocouple sensor) kullanılarak takip edildi. EKG elektrodları kalp ritmindeki değişiklikleri izlemek için kullanıldı.

Parmak üzerine yerleştirilen pulse oksimetre ile oksijen saturasyonu ve kalp hızı izlendi. Solunum çabası karın ve göğüs çevresine kuşak şekilde sarılan elektrodlar kullanılarak değerlendirilmiştir (71). Polisomnografi sonrası uyku etkinliği, AHİ, SpO2, KH, ODI, AHİREM, AHİNREM, Apne indeksi, hipopne indeksi, apne süresi, hipopne süresi, arousal sayısı ve arousal indeksi kaydedildi.

### **3.2.15 Gündüz Uykululuk Değerlendirmesi**

#### **Epworth Uykululuk Skalası:**

Bireylerin gündüz içindeki uykululuk durumunu Epworth uykululuk skalası (EUS) ile ölçülür. EUS 8 sorudan oluşan standart bir anket ile değerlendirildi. Skalada her soru için cevaplar 0 ile 3 arasında puanlandı ve toplam skor elde edilir (72,73).

Ölçekteki her bir durum için, aşağıdaki ifadelere karşılık gelen sayılardan hastalar için en uygun olanının işaretlenmesi istendi. EUS Tablo 3.3'te gösterilmiştir

- 0 = Hiçbir zaman uyuklamam
- 1 = Nadiren uyuklarım
- 2 = Zaman zaman uyuklarım
- 3 = Büyük olasılıkla uyuklarım



Tablo 3.3 Epworth Uykululuk Skalası

DURUM	Uyuklama şansı
1- Otururken, okurken	0 1 2 3
2- TV seyredirken	0 1 2 3
3- Tiyatro, toplantı salonları gibi yerlerde inaktif otururken	0 1 2 3
4- Arac içinde mola vermeden 1 saatlik yolculuk yaparken	0 1 2 3
5- Öğleden sonra dinlenirken	0 1 2 3
6- Birisiyle konuşurken	0 1 2 3
7- Alkolsuz bir öğle yemeği sonrası otururken	0 1 2 3
8- Arac kullanırken trafikteki birkaç dakikalık duraklamalarda	0 1 2 3

### 3.5 İstatiksel Analiz

İstatiksel analizler için, alfa ( $\alpha$ ) = 0.05 olarak alınmış Windows tabanlı SPSS 15.0 ve NCSS istatistik paket program kullanılarak gerçekleştirilmiştir (102). Sayısal değişkenler açısından 2'den fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında, normal dağılım gösteren ve varyansların homojen olan verilerde Tek yönlü varyans analizi, varyanslar homojen olmayan veriler için welch tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. İkişerli karşılaştırmalar için LSD ve Tamhane testleri kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen sayısal veriler için; Kruskal-Wallis Tek Yönlü varyans analizi, ikişerli karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi, Kruskal-Wallis Z-Değeri testi (Dunn's Testi) kullanılmıştır. Nitelik veriler için bağımsız gruplar arasındaki fark Pearson kıkare ve olabilirlik oranı kıkare değeri ile incelenmiştir. Tanımlayıcı istatistik olarak ortalama, standart sapma, ortanca(median) değerleri verilmiştir. Gruplar arasındaki farkı belirtmek için a,b,c harfleri kullanılmıştır. Aynı harfler gruplar arası fark olmadığını, farklı harfler fark olduğunu gösterir (103).

## BULGULAR

Çalışmaya Nisan 2011-Ocak 2012 tarihleri arasında Sağlık Bakanlığı Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği Uyku Ünitesi tarafından OUAS tanısı konulan, 30-60 yaş arası olan 50 erkek birey alınmıştır. Bireyler AHİ'ne göre Hafif, Orta ve Ağır olmak üzere 3 ayrı gruba ayrılmıştır. Gruplar şu şekildedir; Hafif Grup:  $5 \leq \text{AHİ} < 15$  (hafif derecede OUAS), Orta Grup:  $15 \leq \text{AHİ} \leq 30$  (orta derecede OUAS), Ağır Grup:  $30 < \text{AHİ}$  (ağır derecede OUAS). Buna göre gruplar; 16 kişi ( % 32) hafif grup, 16 kişi ( % 32) orta grup, 18 kişi ( % 36) ağır grup olacak şekilde ayrıldı.

Tablo 4.1. Bireylerin gruplara göre dağılımı

Grup	AHİ	Birey Sayısı	%
Hafif	$5 \leq \text{AHİ} < 15$	16	32
Orta	$15 \leq \text{AHİ} \leq 30$	16	32
Ağır	$30 < \text{AHİ}$	18	36
Toplam		50	100

Bireylerin özellikleri Tablo 4.2.'de verilmiştir. Hafif grubundaki bireylerin yaş ortalaması  $41.93 \pm 8.13$  yıl, boy ortalaması  $172.63 \pm 6.59$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $86.68 \pm 1.06$  kg, VKİ ortalaması  $29.05 \pm 2.78$  kg/m<sup>2</sup>; Orta grubundaki bireylerin yaş ortalaması  $46.23 \pm 8.21$  yıl, boy ortalaması  $171.25 \pm 6.54$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $90.75 \pm 1.51$  kg, VKİ ortalaması  $30.81 \pm 3.67$  kg/m<sup>2</sup>; Ağır grubundaki bireylerin yaş ortalaması  $46.22 \pm 8.68$  yıl, boy ortalaması  $171.67 \pm 5.69$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $90.33 \pm 1.49$  kg, VKİ ortalaması  $30.66 \pm 4.59$  kg/m<sup>2</sup>; Tüm gruplar arasında yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p > 0.05$ , Tablo 4.2).

Hafif grubunda 5 (% 31) birey normal VKİ, 11 (% 69) birey yüksek VKİ; Orta grubunda 3(% 19) birey normal VKİ, 13(% 81) yüksek VKİ; Ağır grubunda 6 (% 33) birey normal VKİ, 12(% 67) birey yüksek VKİ'ye sahiptir.

Tablo 4.2. Bireylerin gruplara göre yaş, boy, vücut ağırlığı, VKİ, sigara paket yıl özellikleri

	Hafif (n=16)	Orta (n=16)	Ağır (n=18)	P
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	
<b>Yaş (yıl)</b>	41.9±8.1 (40)	46.2±8.2 (47)	46.2±8.6 (48,5)	0.254
<b>Boy (cm)</b>	172.6±6.5 (172)	171.2±6.5 (170)	171.6±5.6 (170)	0.817
<b>Vücut ağırlığı (kg)</b>	86.6±1.0 (84)	90.7±1.5 (88)	90.3±1.4 (86,5)	0.490
<b>Vücut kütle indeksi (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29.0±2.7 (29.7)	30.8±3.6 (30.9)	30.6±4.5 (31.3)	0.349
<b>Sigara paket x yıl</b>	13.7±1.5 (13.7)	14.7±1.4 (12.0)	10.7±1.0 (9.5)	0.650

Bireylerin sigara içme durumları Tablo 4.2.'de verilmiştir. Hafif grubundaki bireylerin sigara tüketim miktarı 13.75±15,31 paket-yıl, Orta grubundaki bireylerin sigara tüketim miktarı 14.79±14.08 paket-yıldır, Ağır grubundaki bireylerin sigara tüketim miktarı 10.71±10.49 paket-yıldır. Sigara içme durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0.05, Tablo 4.2). Bireylerin sigara içme alışkanlıkları ise Tablo 4.3.'de verilmiştir. Hafif grubundaki bireylerin % 25'i halen sigara içmektedir, % 43.8'i bırakmıştır ve % 31.3'ü hiç içmemiştir. Orta grubundaki bireylerin % 25'i halen sigara içmektedir, % 56.3'ü bırakmıştır ve %

18.8'i hiç içmemiştir. Ağır grubundaki bireylerin % 22.2'si halen sigara içmektedir, % 44.4'ü bırakmıştır ve % 33.3'ü hiç içmemiştir(  $p>0.05$ )

Tablo 4.3. Bireylerin sigara içme alışkanlıkları

		Sigara İçme Alışkanlığı			P
		Hiç içmemiş	Halen içiyor	Eskiden içmiş	
<b>Hafif</b>	<b>n</b>	5	4	7	0.887
	<b>%</b>	31.3	25	43.8	
<b>Orta</b>	<b>n</b>	3	4	9	
	<b>%</b>	18.8	25	56.3	
<b>Ağır</b>	<b>n</b>	6	4	8	
	<b>%</b>	33.3	22.2	44.4	
Toplam	<b>n</b>	14	12	24	
	<b>%</b>	28	24	48	

Tüm bireylerin alkol tüketimi bakımından; hiç alkol tüketmeyen % 88, günde yarım(0.5) litre tüketen % 10, günde bir(1) litreden fazla tüketen % 2 olarak saptandı. Tüm gruplar arasında alkol tüketim alışkanlığı açısından benzer bulunmuştur(Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Bireylerin alkol tüketim alışkanlığı

		Alkol tüketim alışkanlığı		
		Yok	0.5 lt	1 lt<
<b>Hafif</b>	<b>n</b>	15	1	0
	<b>%</b>	93.8	6.4	0
<b>Orta</b>	<b>n</b>	14	2	0
	<b>%</b>	87.5	12.5	0
<b>Ağır</b>	<b>n</b>	15	2	1
	<b>%</b>	83.3	11.1	5.6
Toplam	<b>n</b>	44	5	1
	<b>%</b>	88	10	2

Çalışmamıza katılan bütün bireylerin % 76'sı tam gün çalışırken, % 18'i emekli, % 4'ü yarı zamanlı çalışıyor ve % 2'si ise işsizdir. Mesleklere göre bireylerin dağılımı Tablo 4.5.'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Bireylerin mesleklere göre dağılımı

		Meslekler			
		Emekli	İşsiz	Tam gün çalışan	Yarı zamanlı çalışan
<b>Hafif</b>	<b>n</b>	2	1	12	1
	<b>%</b>	12.5	6.3	75	6.3
<b>Orta</b>	<b>n</b>	3	0	12	1
	<b>%</b>	18.8	0	75	6.3
<b>Ağır</b>	<b>n</b>	4	0	14	0
	<b>%</b>	22.2	0	77.8	0
Toplam	<b>n</b>	9	1	38	2
	<b>%</b>	18	2	76	4

Bireylerin sosyoekonomik düzeyleri bakımından; hafif grubun % 12.5'i düşük, % 37.5'i orta, % 50'si yüksek; orta grubun % 12.5'i düşük, % 68.8'i orta, % 18.8'i yüksek; ağır grubun % 11.1'i düşük, % 50'si orta, % 38.9'i yüksek olarak saptanmıştır. Bireylerin sosyoekonomik düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Bireylerin sosyoekonomik düzeylerine göre dağılımları

Gruplar		Sosyoekonomik düzey			P
		Düşük	Orta	Yüksek	
<b>Hafif</b>	<b>n</b>	2	6	8	0.331
	<b>%</b>	12.5	37.5	50	
<b>Orta</b>	<b>n</b>	2	11	3	
	<b>%</b>	12.5	68.8	18.8	
<b>Ağır</b>	<b>n</b>	2	9	7	
	<b>%</b>	11.1	50	38.9	
Toplam	<b>n</b>	6	26	18	
	<b>%</b>	12	52	36	

Bireylerin hastalığa ait semptomlar değerlendirilmiştir ve Tablo 4.7'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Semptomlardan uykuda boğulma hissi; hafif grupta % 25, orta grupta % 43.8 ve ağır grupta % 72 olarak hesaplanmıştır. Hafif grup ile ağır grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Uykuda boğulma hissi semptomu dışında gruplar arasında semptomlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

Tablo 4.7. Gruplardaki OUAS semptomlarının dağılımları

Semptomlar	Hafif Grubu (n=16)		Orta Grubu (n=16)		Ağır Grubu (n=18)		p
	n	%	n	%	n	%	
Halsizlik	9	56.3	9	56.3	12	66.7	0.769
Unutkanlık	11	68.8	13	81.3	8	44.4	0.074
Karar verme yeteneğinde azalma	8	50	5	31,3	6	33.3	0.488
Gece terlemesi	9	56.3	9	56.3	12	66.7	0.769
Konsantrasyon eksikliği	5	31.3	6	37.5	10	55.6	0.325
Ağız kuruluğu	10	62.5	9	56.3	15	83.3	0.204
Noktürnal Öksürük	2	12.5	3	18.8	1	5.6	0.480
Hafızada zayıflık	8	50	7	43.8	5	27.8	0.390
Uykuda boğulma	4	25 <sup>a</sup>	7	43.8 <sup>a,b</sup>	13	72.2 <sup>b</sup>	<b>0.021</b>
İşitme kaybı	1	6.3	5	31.3	6	33.3	0.089
Sabah baş ağrısı	1	6.3	6	37.5	6	33.3	0.057
Horlama	15	93.8	16	100	17	94.1	0.602

Bireylerin PSG verilerinin dağılımı Tablo4.8’de verilmiştir. Gruplar arasında hipopne süresi, uyku etkinliği ve kalp hızı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). ODİ, AHİ REM, AHİ NREM, Apne indeksi, Hipopne indeksi, apne süresi, Aurosal indeksi ve SaO<sub>2</sub> açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $p<0.01$ ).

Tablo 4.8. Gruplardaki PSG verileri dağılımları

	Hafif Grubu (n=16)	Orta Grubu (n=16)	Ağır Grubu (n=18)	F	p
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
AHİ (olay/saat)	11.3 <sup>a</sup> ±2.5 (11.7)	24.2 <sup>b</sup> ±5.4 (26.2)	62.8 <sup>c</sup> ±2.1 (63.7)	81.05	<0.01
ODİ (olay/saat)	10.1±3.1 (9.7 <sup>a</sup> )	17.6±9.8 (16.3 <sup>b</sup> )	48.6±2.3 (46.2 <sup>c</sup> )	32.17	<0.01
AHİ REM (olay/saat)	18.4 <sup>a</sup> ±7.74 (20)	30.1 <sup>b</sup> ±17.8 (34.5)	59.0 <sup>c</sup> ±27.4 (62.8)	19.09	<0.01
AHİ NREM (olay/saat)	9.3 <sup>a</sup> ±3 (9.3)	22.8 <sup>b</sup> ±6.8 (24.9)	63.2 <sup>c</sup> ±20.9 (65)	77.36	<0.01
Apne İndeksi (olay/saat)	1.4±1.7 (0.6 <sup>a</sup> )	4.7±4.2 (4.3 <sup>a</sup> )	30.9±25.7 (19.5 <sup>b</sup> )	31.35	<0.01
Hipopne İndeksi (olay/saat)	12.3±5.3 (11.9 <sup>a</sup> )	25.4±16.3 (20.9 <sup>a</sup> )	38±22.5 (32.3 <sup>b</sup> )	22.26	<0.01
Apne süresi (sn)	12.1±6.4 (13 <sup>a</sup> )	13.7±3.9 (11.9 <sup>a</sup> )	19.5±7.5 (17 <sup>b</sup> )	11.03	<0.01
Hipopne süresi (sn)	21.6±4.4 (22.2)	20.7±3.9 (20)	21.8±4.4 (21.6)	0.33	0.717
Uyku etkinliği (%)	88.2±11.9 (93.4)	88.9±13 (94.4)	89.4±7.7 (91.8)	1.00	0.605
Aurosal İndeksi (olay/saat)	27.6±26.3 (12 <sup>a</sup> )	48.9±24.6 (52.4 <sup>b</sup> )	61.7±32 (69 <sup>b</sup> )	14.45	<0.01
SaO <sub>2</sub> (%)	92.9±1.9 (93.1 <sup>a</sup> )	91.9±2.3 (92 <sup>a</sup> )	89±3.2 (89.5 <sup>b</sup> )	14.76	<0.01
Kalp hızı (atım/dk)	64.2±5.2 (63.5)	70.9±10 (73)	69.7±9.2 (68.8)	4.90	0.085

Aynı harfler gruplar arası fark olmadığını, farklı harfler fark olduğunu gösterir



Bireylerin SFT sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir. Gruplar arası FVC, FEV<sub>1</sub> ve PEF değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0.05, Tablo 4.9). FEV<sub>1</sub>/FVC ve FEF25-75 açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır (p<0.05, Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Bireylerin SFT sonuçlarının karşılaştırılması

SFT parametre	Hafif Grubu	Orta Grubu	Ağır Grubu	F	p
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
FVC (L)	4.54±0.92 (4.3)	4.08±0.57 (4)	4.1±0.7 (4.3)	1.47	0.241
FVC (%)	103.1±16.9 (104)	94.4±7.2 (94.5)	94.8±12.4 (90.9)	1.68	0.205
FEV <sub>1</sub> (L)	3.8±0.7 (3.8)	3.4±0.6 (3.3)	3.8±0.6 (3.8)	2.92	0.231
FEV <sub>1</sub> (%)	107.9±17.9 (108)	98.5±11 (97.1)	108±13.7 (110)	2.09	0.135
FEV <sub>1</sub> /FVC (%)	85.8±4.8 (86.5 <sup>a</sup> )	84.8±6.5 (85 <sup>a</sup> )	92.9±5.1 (93.2 <sup>b</sup> )	15.53	<b>0.01</b>
FEF25-75 (L)	4.2±1.1 (3.9 <sup>a</sup> )	3.8±1.3 (3.5 <sup>a</sup> )	5.4±1.4 (5.5 <sup>b</sup> )	6.82	<b>0.003</b>
FEF25-75 (%)	102.3±24.2 (103 <sup>a</sup> )	94.1±30.9 (91.9 <sup>a</sup> )	135.3±31.9 (136.5 <sup>b</sup> )	9.04	<b>0.001</b>
PEF (L)	8.9±1.7 (8.6)	8.1±1.4 (8.6)	8.9±1.9 (8.9)	1.21	0.545
PEF (%)	101±17.3 (98)	93.7±17.3 (98.8)	102.1±19.6 (106)	0.93	0.402

Aynı harfler gruplar arası fark olmadığını, farklı harfler fark olduğunu gösterir

Bireylerin solunum kas kuvveti testi değerleri Tablo 4.10.'de gsterilmiştir. Gruplar arasında MIP ve MEP değerleri ve MIP ve MEP yzdeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

Tablo 4.10. Bireylerin solunum kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılması

	<b>Hafif Grubu</b> <b>(n=16)</b>	<b>Orta Grubu</b> <b>(n=16)</b>	<b>Ağır Grubu</b> <b>(n=18)</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
MIP (cmH <sub>2</sub> O)	118.3±30.6 (120.2)	120.2±30.6 (125.5)	120.8±31.9 (121.5)	0.29	0.980
MIP (%)	96.4±24.1 (96.7)	99.6±25.7 (102.6)	100.4±25.1 (99.7)	0.37	0.889
MEP (cmH <sub>2</sub> O)	139.8±44.8 (127.5)	150.6±26.8 (145.5)	154.9±34.5 (151)	4.19	0.102
MEP (%)	60.3±19.6 (54.9)	65.2±11.3 (62.7)	67.3±14.1 (64.9)	0.92	0.400

Bireylerin pektoral ve adduktör-internal rotatör kas kısalıklarının değerleri Tablo 4.11'de gsterilmiştir. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.11).

Tüm grupların periferik kas kuvvetlerinin değerleri Tablo 4.12'te gsterilmiştir. Gruplar arasında tüm kas kuvvetleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.12).

Tablo 4.11 Bireylerin kas kısalık değerlerinin karşılaştırılması

Kas kısalık değerleri	Hafif Grubu (n=16)	Orta Grubu (n=16)	Ağır Grubu (n=18)	F	p
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
Sağ pektoraler (cm)	1.1±2 (0)	2±4.1 (0)	2.1±3.7 (0)	0.20	0.846
Sol pektoraler (cm)	2.1±3.4 (0)	2±3.6 (0)	3±5.1 (0)	0.12	0.917
Sağ addüktör –internal rotatörler (cm)	5.8±9.8 (1)	8±6.7 (8.5)	6.6±7.3 (5)	2.11	0.328
Sol addüktör –internal rotatörler (cm)	7.6±5.8 (9.5)	10.6±7.3 (11)	9.6±7.7 (9)	0.77	0.467

Tablo 4.12. Bireylerin periferik kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılması

Kas kuvveti (N)	Hafif Grubu (n=16)	Orta Grubu (n=16)	Ağır Grubu (n=18)	F	p
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
Sağ Diz Ekstansörü	401.3±93.1 (386)	435.6±81.5 (437.5)	397.2±100 (384.5)	0.85	0.431
Sol Diz Ekstansörü	406.5±98.4 (400)	423±74.1 (435)	397±101.7 (375)	0.33	0.717
Sağ Omuz Abdüktörü	230.3±33.1 (226.5)	233.9±47.1 (222.5)	240±81.5 (236)	0.96	0.909
Sol Omuz Abdüktörü	222.9±36.3 (220)	231.8±45.2 (235)	242±113.3 (213)	0.34	0.340
Sağ El Kavrama Kuvveti	232.4±60.7 (218.5)	269.8±50.8 (279)	251.2±53.2 (254)	1.85	0.211
Sol El Kavrama Kuvveti	219±51.6 (210)	244.1±38.5 (248)	238.2±46.7 (235)	2.64	0.266
Boyun Fleksörleri	124.8±34.6 (108.5)	143.1±41.4 (146)	152.9±48.3 (129)	5.17	0.075
Boyun Ekstansörleri	255.5±40.9 (215)	218.1±42.6 (222)	247.3±54.7 (245.5)	1.80	0.608

Bireylerin göğüs çevre ölçümlerinin (GÇÖ) değerleri Tablo 4.13'te gösterilmiştir. Gruplar arasında GÇÖ açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Bireylerin göğüs çevre ölçümü değerlerinin karşılaştırılması

Göğüs çevre ölçümü	Hafif Grubu (n=16)	Orta Grubu (n=16)	Ağır Grubu (n=18)	F	P
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
Aksillar GÇÖ (cm)	6.18±1.75 (6)	5.93±1.66 (6)	5.61±2,5 (5)	0.34	0.710
Epigastrik GÇÖ (cm)	6.09±2.05 (6)	5.4±1.99 (5)	5.33±2.07 (5)	0.69	0.505
Subkostal GÇÖ (cm)	5.59±1.9 (5)	4.96±1.83 (5)	5±2.77 (4.5)	0.40	0.671

Bireylerin boyun, bel, abdominal, kalça çevre ölçümleri ve bel/kalça oranı Tablo 4.14'te gösterilmiştir. Gruplar arasında boyun çevre ölçümü, abdominal çevre ölçümü ve kalça ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.14). Bireylerin bel çevresi ölçüsü ve bel/kalça oranı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $p<0.05$ , Tablo 4.14).

Bireylerin skinfold ölçümlerinin sonuçlarının dağılım tablosu Tablo 4. 15'de verilmiştir. Bireylerin skinfold ile suprailiak ölçümlerinde hafif grup 29.18±9.83 mm, orta grup 33.8±7.35 mm, ağır grup 40.1±14 mm olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında skinfold ile suprailiak ölçümleri açısından istatistiksel olarak farklılık saptanmıştır ( $p<0.05$ , Tablo 4.15). Bireylerin skinfold ile biceps, triceps, subskapular ölçümleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.15).

Tablo 4.14. Bireylerin çevre ölçümleri değerlerinin karşılaştırılması

Çevre Ölçümleri	Hafif Grubu (n=16)	Orta Grubu (n=16)	Ağır Grubu (n=18)	F	p
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
Boyun (cm)	39,5±2,2 (39)	40,7±2,4 (41,2)	41,2±3,2 (40,2)	3.46	0.172
Bel (cm)	95,3 <sup>a</sup> ±5,9 (95)	102,3 <sup>b</sup> ±9,9 (102)	104,6 <sup>b</sup> ±10,6 (105,5)	4.63	<b>0.015</b>
Abdominal (cm)	100,5±8,3 (99)	106,8±9,5 (105,5)	108,8±11,8 (110)	2.79	0.073
Kalça (cm)	105,7±5,3 (106,5)	106,9±6,7 (106,5)	107,5±8,4 (106,5)	3.46	0.833
Bel/Kalça oranı	0,90 <sup>a</sup> ±0,31 (0,90)	0,95 <sup>b</sup> ±0,06 (0,95)	0,96 <sup>b</sup> ±0,06 (0,99)	7.34	<b>0.002</b>

Aynı harfler gruplar arası fark olmadığını, farklı harfler fark olduğunu gösterir

Tablo 4.15. Bireylerin skinfold ölçümlerinin sonuçlarının dağılımı

Skinfold Ölçümü	Hafif Grubu (n=16)	Orta Grubu (n=16)	Ağır Grubu (n=18)	F	p
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
Biceps (mm)	13.8±5.6 (12.1)	15.93±3.52 (16.4)	20.2±9.5 (19.8)	2.87	0.070
Triceps (mm)	18.8±6.1 (17.6)	20.2±4.2 (20.1)	23.8±10.2 (21)	2.40	0.299
Suprailiak (mm)	29.1 <sup>a</sup> ±9.8 (29)	33.8 <sup>a,b</sup> ±7.3 (32.8)	40.1 <sup>b</sup> ±14 (37.6)	3.17	<b>0.043</b>
Subskapular (mm)	26.1±6.2 (25.1)	27.8±5.6 (29.3)	30.9±11.4 (29)	2.76	0.251

Aynı harfler gruplar arası fark olmadığını, farklı harfler fark olduğunu gösterir

Bireylerin postüral bozukluklarının dağılımı Tablo 4.16'te gösterilmiştir. Hafif grubun grubunun % 93.75'inde başın öne tildi, % 87.5'inde yuvarlak sırt, % 87.5'inde omuzlarda protraksiyon, % 87.5'inde kifoz, % 62.5'inde lordoz, % 87.5'inde abdominal sarkma, % 18.75'inde genu rekurvatum, % 50'inde anterior denge, % 56.5'inde başın laterale tildi, % 50'sinde skapula protraksiyonu bulunurken, orta grubunun % 93.75'inde başın öne tildi, % 93.75'inde yuvarlak sırt, % 93.75'inde omuzlarda protraksiyon, % 81.25'inde kifoz, % 56.25'inde lordoz, % 87.5'inde abdominal sarkma, % 31.25'inde genu rekurvatum, % 62.5'inde anterior denge ve % 50'sinde skapula protraksiyonu bulunurken, ağır grubunun % 88'inde başın öne tildi, % 77'sinde yuvarlak sırt, % 71.5'inde omuzlarda protraksiyon, % 66'sinde kifoz, % 55'inde lordoz, % 93.5'inde abdominal sarkma, % 16.5'inde genu rekurvatum, % 49.5'inde anterior denge ve % 38.5'inde skapula protraksiyonu bulunmuştur. Skolyoz semptomlarından ise hafif grubunun % 62.5'inde omuzlarda eşitsizlik, % 37.5'inde kalçada eşitsizlik, % 50'sinde omurgada lateral eğrilik, % 6.5'inde gibozite bulunmuş, orta grubunun % 56.25'inde omuzlarda eşitsizlik, % 12.5'inde kalçada eşitsizlik, % 37.5'inde omurgada lateral eğrilik bulunurken, ağır grubun % 38.5'inde omuzlarda eşitsizlik, % 27.5'inde kalçada eşitsizlik, % 33'ünde omurgada lateral eğrilik, % 5.5'inde gibozite bulunmuştur. Gruplar arasında postüral bozukluklar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.16).

Bireylerin postür değerlendirmesi puanlarının dağılımları Tablo 4.17'de gösterilmiştir. Bireylerin postür değerlendirme puanlarından hafif grubun lateral puanları ortancası 10, posterior puanları ortancası 4, toplam puanları ortalaması  $13.8\pm 2.88$  olarak, orta grubun lateral puanları ortancası 9.5, posterior puanları ortancası 2, toplam puanları ortalaması  $11.93\pm 4.25$  olarak bulunurken, ağır grubun lateral puanları ortancası 8.5, posterior puanları ortancası 1, toplam puanları ortalaması  $10.38\pm 4.69$  olarak bulunmuştur. Postür değerlendirmesi puanlarının dağılımları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmamıştır ( $p> 0.05$ , Tablo 4.17).

Tablo 4.16. Bireylerin postüral bozukluklarının dağılımı

Postüral Bozukluklar	Hafif Grubu (n=16)		Orta Grubu (n=16)		Ağır Grubu (n=18)	
	N	%	N	%	N	%
Başın öne tilti	15	93.75	15	93.75	16	88
Yuvarlak sırt	14	87.5	15	93.75	14	77
Omuzlarda protraksiyon	14	87.5	15	93.75	13	71.5
Kifoz	14	87.5	13	81.25	12	66
Lordoz	10	62.25	9	56.25	10	55
Abdominal sarkma	14	87.5	14	87.5	17	93.5
Genu rekurvatum	3	18.75	5	31.25	3	16.5
Anterior denge	8	50	10	62.5	9	49.5
Başın lateral tilti	9	56.25	8	50	7	38.5
Skapula protraksiyonu	8	50	2	12.5	5	27.5
Omuzlarda eşitsizlik	10	62.5	9	56.25	7	38.5
Kalçada eşitsizlik	6	37.5	2	12.5	5	27.5
Omurgada lateral eğrilik	8	50	6	37.5	6	33
Gibozite	1	6.25	0	0	1	5.55

Tablo 4.17 Bireylerin postür değerlendirme puanlarının dağılımı

Postür Değerlendirme Puanları	Hafif Grubu (n=16)	Orta Grubu (n=16)	Ağır Grubu (n=18)	F	p
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
Lateral Puanlar	10.2±1.2 (10)	9.9±3.3 (9.5)	8.6±3.4 (8.5)	3.53	0.163
Posterior Puanlar	3.5±2.4 (4)	2±1.7 (2)	1.7±1.8 (1)	5.55	0.056
Toplam Puanlar	13.8±2.8 (13.5)	11.9±4.2 (11.5)	10.3±4.6 (10.5)	3.03	0.058

Bireylerin 6DYT parametrelerinin ortalama değerleri Tablo 4.18'de verilmiştir. Bireylerin fonksiyonel egzersiz kapasitelerinin değerlendirilmesinde kullanılan 6DYT ortalama mesafeleri; hafif grup için  $622.7 \pm 52.4$ , orta grupta  $621.8 \pm 52.5$  ve ağır grupta  $625.3 \pm 53.7$  olarak bulunmuştur. Tüm gruplar arasında 6DYT yürüme mesafesi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p > 0.05$ , Tablo 4.18). 6DYT Vital bulgularından test başlangıcı ile test bitişi sırasındaki kalp hızı, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı ve solunum frekansı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p > 0.05$ , Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Bireylerin 6DYT parametrelerinin değerlerinin karşılaştırılması

6DYT parametreleri	Zaman	Hafif Grubu (n=16)	Orta Grubu (n=16)	Ağır Grubu (n=18)	F	p
		$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
KH (atım/dk)	Başlangıç	76 $\pm$ 10.2 (75.5)	75.1 $\pm$ 12.1 (73)	82.4 $\pm$ 10.9 (80.5)	2.27	0.120
	Bitiş	112 $\pm$ 22.3 (113)	118.5 $\pm$ 22.4 (122)	117.3 $\pm$ 14.9 (116)	0.48	0.617
SKB (mmHg)	Başlangıç	118.4 $\pm$ 13.2 (110)	116.2 $\pm$ 15.9 (110)	115.5 $\pm$ 12.4 (117.5)	0.10	0.824
	Bitiş	138.1 $\pm$ 2 (130)	138.4 $\pm$ 17.1 (137.5)	137.5 $\pm$ 13.3 (137.5)	0.13	0.987
DKB (mmHg)	Başlangı	79.6 $\pm$ 19.5 (80)	76.8 $\pm$ 9.4 (80)	79.4 $\pm$ 1 (80)	0.78	0.665
	Bitiş	83.1 $\pm$ 12 (80)	79.6 $\pm$ 7.8 (80)	81.6 $\pm$ 1.1 (82.5)	0.42	0.659
SpO2 (%)	Başlangı	97.3 $\pm$ 1 (98)	96.4 $\pm$ 1.9 (96.5)	96.1 $\pm$ 2 (96.5)	4.56	0.076
	Bitiş	97.6 $\pm$ 1.1 (98)	97.3 $\pm$ 1.1 (98)	97 $\pm$ 1.1 (97.5)	3.23	0.139
Sf (soluk/dk)	Başlangı	19.5 $\pm$ 2.1 (20)	19.6 $\pm$ 3.2 (20)	19 $\pm$ 3.7 (20)	0.45	0.772
	Bitiş	24.7 $\pm$ 4.4 (24)	23.5 $\pm$ 4.35 (22)	22.4 $\pm$ 3.6 (20)	2.10	0.306
Mesafe (m)		622.7 $\pm$ 52.4 (616)	621.8 $\pm$ 52.5 (607.9)	625.3 $\pm$ 53.7 (601)	5.88	0.999



Bireylerin test başlangıcı ve test bitişi sırasındaki modifiye borg skalasına göre semptom şiddetlerinin dağılımı Tablo 4.19’de gösterilmiştir. Modifiye borg skalasına göre test bitişindeki genel yorgunluktaki bireylerden hafif grubun ortancası 3, orta grubun ortancası 3 ve ağır grubun ortancası 2 olarak değerlendirilmiştir, bu parametre açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p<0.05$ , Tablo 4.19). Ancak, gruplar arasında test başlangıcındaki dispne, genel yorgunluk, bacak yorgunluğu algılamaları ve test bitişindeki dispne ve bacak yorgunluğu algılamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Bireylerin 6DYT Modifiye Borg skalası değerlerinin dağılımı

6DYT Borg Skalası Değerleri	Zaman	Hafif Grubu (n=16)	Orta Grubu (n=16)	Ağır Grubu (n=18)	F	p
		$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
Dispne (M.Borg)	Başlangıç	0.1±0.5 (0)	0.0±0.0 (0)	0.1±0.5 (0)	0.50	0.114
	Bitiş	1.3±2.3 (0)	0.6±1.4 (0)	0.2±0.8 (0)	1.31	0.285
Genel Yorgunluk (M.Borg)	Başlangıç	0.1±1.3 (2)	1.5±1.5 (1.5)	1.1±1.8 (0.5)	2.77	0.222
	Bitiş	3.2±1.6 (3 <sup>a</sup> )	3.6±1.9 (3 <sup>a</sup> )	2.2±1.9 (2 <sup>b</sup> )	6.94	<b>0.026</b>
Bacak Yorgunluğu (M.Borg)	Başlangıç	0.3±0.8 (0)	0.2±0.6 (0)	0.1±0.7 (0)	0.38	0.542
	Bitiş	0.4±0.9 (0)	1±2 (0)	0.3±0.8 (0)	0.78	0.475

Aynı harfler gruplar arası fark olmadığını, farklı harfler fark olduğunu gösterir

Bireylerin Epworth uykululuk ölçeği sonuçları Tablo 4.20’de gösterilmiştir. Epworth uykululuk ölçeği sonuçlarına göre; hafif grubun ortancası 8.5, orta grubun ortancası 9, ağır grubun ortancası ise 7.5 olarak bulunmuştur. Gruplar arasında Epworth uykululuk ölçeği sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Bireylerin Epworth uykululuk ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması

	Hafif Grubu (n=16)	Orta Grubu (n=16)	Ağır Grubu (n=18)	F	p
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
<b>Epworth Uykululuk Ölçeği</b>	9.5±5.7 (8.5)	9.9±5.5 (9)	8.9±5.5 (7.5)	0.28	0.868

Bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini değerlendiren IPAQ puanlarının değerleri Tablo 4.21’de gösterilmiştir. Gruplar arasında IPAQ anketinin tüm alt parametreleri ve toplam puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanamamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.21).

Bireylerin fiziksel aktivite düzeylerine göre dağılımları olan IPAQ kategorileri Tablo 4.22’de verilmiştir. IPAQ kategorilerine göre hafif grubun % 50’si inaktif, % 41.7’si minimal aktif, % 8.3’i çok aktif, orta grubun % 38.5’i inaktif, % 38.5’i minimal aktif, % 23.1’i çok aktif, ağır grubun % 46.2’si inaktif, % 30.2’si minimal aktif, % 23.1’i çok aktiftir. Bireyler arasında fiziksel aktivite düzeylerine göre dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.22).

Tablo 4.21. Bireylerin IPAQ puanlarının dağılımlarının karşılaştırılması

	<b>Hafif Grubu</b> (n=16)	<b>Orta Grubu</b> (n=16)	<b>Ağır Grubu</b> (n=18)	<b>F</b>	<b>p</b>
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
IPAQ şiddetli aktivite (MET-dk/hafta)	706.6±165.8 (0)	418.4±107.2 (0)	224.6±79.7 (0)	2.71	0.257
IPAQ orta şiddetli aktivite (MET-dk/hafta)	190±489.3 (0)	295.38±820 (0)	350.7±608 (0)	0.69	0.707
IPAQ yürüme (MET-dk/hafta)	629.7±444.7 (544)	883.9±727.4 (792)	1366.9±1209 (693)	1.53	0.465
IPAQ oturma (MET-dk/hafta)	1943.6±1277 (2100)	1560±1468 (930)	2001.8±1681 (1380)	0.48	0.786
IPAQ toplam (MET-dk/hafta)	1526±2167.5 (767.2)	1597±1621.7 (990)	1942±1861.3 (1356)	0.28	0.868

Tablo 4.22. Bireylerin IPAQ kategorilerine göre dağılımları

		IPAQ Kategorileri			P
		İnaktif	Minimal Aktif	Çok Aktif	
<b>Hafif</b>	<b>n</b>	6	5	1	0.820
	<b>%</b>	50	41.7	8.3	
<b>Orta</b>	<b>n</b>	5	5	3	
	<b>%</b>	38.5	38.5	23.1	
<b>Ağır</b>	<b>n</b>	6	4	3	
	<b>%</b>	46.2	30.2	23.1	
<b>Toplam</b>	<b>n</b>	17	14	7	
	<b>%</b>	44.7	36.8	18.4	

Grupların MMRC skalası puanları ortalaması Tablo 4.23’de verilmiştir. Hafif grubun MMRC puan ortalaması  $0.35 \pm 0.71$ , orta grubun MMRC puan ortalaması  $0.62 \pm 0.61$ , ağır grubun MMRC puan ortalaması  $0.33 \pm 0.48$ ’dir. Grupların MMRC puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p > 0.05$ , Tablo 4.23).

Tablo 4.23. Bireylerin MMRC düzeylerinin karşılaştırılması

	<b>Hafif Grubu</b>	<b>Orta Grubu</b>	<b>Ağır Grubu</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
	<b>(n=16)</b>	<b>(n=16)</b>	<b>(n=18)</b>		
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
MMRC	$0.3 \pm 0.7$ (0)	$0.6 \pm 0.6$ (0)	$0.3 \pm 0.4$ (0)	0.67	0.341

Bireylerin düzenli egzersiz alışkanlıklarına göre dağılımı Tablo 4.24'de verilmiştir. Bireylerin egzersiz alışkanlıkları sorgulanmış ve bireylerden hafif grubun % 31.3'ü, orta grubun % 43.8'i ve ağır grubun % 22.2'sinin düzenli egzersiz alışkanlığı olduğu belirlenmiştir. Düzenli egzersiz alışkanlıkları açısından gruplara arasında istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.24).

Tablo 4.24. Bireylerin düzenli egzersiz alışkanlıklarının dağılımı

		Düzenli Egersiz		P
		Hayır	Evet	
<b>Hafif</b>	<b>n</b>	11	5	0.405
	<b>%</b>	68.8	31.3	
<b>Orta</b>	<b>n</b>	9	7	
	<b>%</b>	56.3	43.8	
<b>Ağır</b>	<b>n</b>	14	4	
	<b>%</b>	77.8	22.2	
Toplam	<b>n</b>	34	16	
	<b>%</b>	68	32	

Bireylerde düzenli egzersiz yapanların egzersiz tiplerinin dağılımları Tablo 4.25'te verilmiştir. Bireylerden hafif grubun %66.7'si yürüyüş, %16.7'si aerobik egzersiz, %16.7'si yürüyüş ve aerobik egzersiz, orta grubun %33.3'si yürüyüş, %33.3'si aerobik egzersiz, %33.3'si yürüyüş ve aerobik egzersiz, ağır grubun %75'si yürüyüş, %25'si aerobik egzersiz, %0'ı yürüyüş ve aerobik egzersiz yaptığı belirlenmiştir. Düzenli egzersiz yapanların egzersiz tiplerinin dağılımları açısından gruplar arasında istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.25).

Tablo 4.25 Bireylerden düzenli egzersiz yapanların egzersiz tiplerinin dağılımlarının karşılaştırılması

Gruplar		Egzersiz tipleri		
		Yürüyüş	Aerobik	Yürüyüş ve Aerobik
<b>Hafif</b>	<b>n</b>	4	1	1
	<b>%</b>	66.7	16.7	16.7
<b>Orta</b>	<b>n</b>	2	2	2
	<b>%</b>	33.3	33.3	33.3
<b>Ağır</b>	<b>n</b>	3	1	0
	<b>%</b>	75	25	0
Toplam	<b>n</b>	9	4	3
	<b>%</b>	56.3	25	18.8

Bireylerin fiziksel aktiviteye katılma durumları Tablo 4.26’te verilmiştir. Bireylerden hafif grubun %62.5’i inaktif, %12.5’i kısmen aktif, %25’i aktif, orta grubun %50’si inaktif, %25’i kısmen aktif, %25’i aktif, ağır grubun %61.1’i inaktif, %16.7’i kısmen aktif, %22.2’i aktiftir. Bireylerin fiziksel aktiviteye katılma durumları açısından gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.26).

Tablo 4.26. Bireylerin fiziksel aktiviteye katılım durumlarının dağılımı

		Fiziksel Aktiviteye Katılım			P
		İnaktif	Kısmen Aktif	Aktif	
<b>Hafif</b>	<b>n</b>	10	2	4	0.908
	<b>%</b>	62.5	12.5	25	
<b>Orta</b>	<b>n</b>	8	4	4	
	<b>%</b>	50	25	25	
<b>Ağır</b>	<b>n</b>	11	3	4	
	<b>%</b>	61.1	16.7	22.2	
Toplam	<b>n</b>	29	9	12	
	<b>%</b>	58	18	24	

Bireylerin Yorgunluk Etki Ölçeği (YEÖ) ve Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ) skorlarının karşılaştırılması Tablo 4.27’de verilmiştir. Bireylerin YŞÖ alt skorları (fiziksel boyutu, kognitif boyutu, sosyal boyutu) ve toplam skorları ile YEÖ toplam skorlarının gruplar arasındaki dağılım açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.27).

Tablo 4.27 Bireylerin YEÖ ve YŞÖ skorlarının karşılaştırılması

YEÖ ve YŞÖ Alt Boyutları ve Toplam Skorları	Hafif Grubu (n=16)	Orta Grubu (n=16)	Ağır Grubu (n=18)	F	p
	$\bar{X} \pm S (M)$	$\bar{X} \pm S (M)$	$\bar{X} \pm S (M)$		
YEÖ Fiziksel Boyutu	9±7.6 (8)	8±4.8 (8)	8.1±10.1 (4)	1.16	0.536
YEÖ Kognitif Boyutu	11.1±7.8 (11)	9.6±5.7 (11)	10±10.6 (6)	0.91	0.630
YEÖ Sosyal Boyutu	18.7±16.3 (14)	17±12.6 (18)	15.2±17.7 (8)	1.08	0.580
YEÖ toplam skoru	38.2±29 (33)	34±20 (37)	33.4±37.9 (22)	1.26	0.531
YŞÖ toplam skoru	36.7±15 (36.5)	37.8±12 (36)	33±17.1 (33)	0.45	0.636

Aynı harfler gruplar arası fark olmadığını, farklı harfler fark olduğunu gösterir

Bireylerin genel yaşam kalitesini değerlendiren Nottingham Sağlık Profili (NHP) alt boyutları ve toplam puan dağılımları Tablo 4.28’de gösterilmiştir. Gruplar arasında NHP alt boyutları ve toplam puan dağılımları açısından istatistiksel olarak farklılıklar saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.28).

Tablo 4.28 Bireylerin NHP sonuçlarının karşılaştırılması

NHP alt parametreleri ve toplam puanları	<b>Hafif Grubu (n=16)</b>	<b>Orta Grubu (n=16)</b>	<b>Ağır Grubu (n=18)</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
NHP enerji seviyesi	24.4±36.1 (0)	33.8±31.4 (24)	30.3±35 (0)	0.96	0.576
NHP ağrı	4.1±8 (0)	12.6±18 (2.9)	4.7±7.8 (0)	1.76	0.298
NHP emosyonel reaksiyon	27.2±28.1 (19.6)	32.6±23.3 (36.2)	20.6±25.8 (13.9)	2.34	0.302
NHP uyku	17.4±25.5 (12.5)	21.7±20 (12.5)	26.6±20.8 (34.2)	2.79	0.221
NHP fiziksel aktivite	12.3±14.4 (5.6)	20.5±18.2 (16.4)	13.6±13.4 (19.8)	1.53	0.444
NHP sosyal izolasyon	11.4±20.2 (0)	31.1±35.3 (21)	14±21.4 (0)	3.05	0.158
NHP toplam	97±89.1 (70)	152.7±75.8 (173.9)	110±107.5 (80.1)	4.48	0.105

Gündüz uykuluğun günlük aktivitelere etkisi ve sonuçlarını veren Uykunun Fonksiyonel Sonuçları Ölçeği’nin (Functional Outcomes of Sleep Questionnaire-FOSQ) alt ölçekleri ve toplam puanları Tablo 4.29’de verilmiştir. Bireylerin FOSQ alt ölçekleri (genel üretkenlik, sosyallik, aktivite düzeyi, uyanıklık) ve toplam puanları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak farklılıklar saptanmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 4.29).



Tablo 4.29. Bireylerin FOSQ puanlarının değerlerinin karşılaştırılması

FOSQ alt ölçekleri ve toplam puanları	Hafif Grubu (n=16)	Orta Grubu (n=16)	Ağır Grubu (n=18)	F	p
	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)	$\bar{X} \pm S$ (M)		
Genel Üretkenlik Alt Ölçeği	2.7±1 (2.9)	3±0.6 (3.1)	3.4±0.4 (3.5)	3.23	0.196
Sosyallik Alt Ölçeği	3.2±1.1 (3.7)	3.1±0.8 (3.5)	3.2±0.7 (3)	0.66	0.694
Aktivite Düzeyi Alt Ölçeği	2.8±0.5 (2.7)	2.6±0.58 (2.6)	3.1±0.6 (3.3)	2.74	0.076
Uyanıklık Alt Ölçeği	2.6±0.9 (2.8)	2.4±0.7 (2.4)	2.8±0.6 (2.7)	1.23	0.302
Toplam	11.6±3 (11.6)	11.2±2.4 (12.2)	12.6±1.8 (12.6)	1.21	0.307

Bireylerin Hospital Anksiyete ve Depresyon (HAD) ölçeği değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.30'da verilmiştir. Bireylerin anksiyete alt ölçeği bakımından hafif grup ortancası 6, orta grup ortancası 9 ve ağır grup ortancası 5.5 olarak saptanmıştır. Anksiyete alt ölçeği değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p < 0.05$ , Tablo 4.30). Bireylerin HAD depresyon alt ölçeği ve HAD toplam puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p > 0.05$ , Tablo 4.30).

Tablo 4.30. Bireylerin HAD değerlerinin karşılaştırılması

HAD	<b>Hafif Grubu</b> <b>(n=16)</b>	<b>Orta Grubu</b> <b>(n=16)</b>	<b>Ağır Grubu</b> <b>(n=18)</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
	$\bar{X} \pm s$ (M)	$\bar{X} \pm s$ (M)	$\bar{X} \pm s$ (M)		
Anksiyete alt ölçeği	6.4±3.2 (6 <sup>a</sup> )	8.5±3.2 (9 <sup>b</sup> )	5.6±3.5 (5.5 <sup>a</sup> )	7.12	<b>0.027</b>
Depresyon alt ölçeği	5.9±3.1 (5)	6.4±3.2 (6)	5.1±4 (5)	0.56	0.572
Toplam	12.4±5.6 (11)	14.7±6.2 (15.5)	10.8±7.2 (11.5)	3.22	0.198

Aynı harfler gruplar arası fark olmadığını, farklı harfler fark olduğunu gösterir

## TARTIŞMA

Farklı düzeylerdeki obstrüktif uyku apne sendromlu hastaların fonksiyonel kapasiteleri, periferik kas kuvvetleri ve yaşam kalitesi arasında farkları değerlendirmek için yaptığımız çalışmada OUAS tanısı konmuş hastalığın şiddetine göre hafif, orta ve ağır olmak üzere 3 gruba ayırdığımız erkek bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Bilindiği gibi erkek cinsiyeti OUAS açısından risklidir. Toplumda yaklaşık olarak kadınlara göre erkeklerde yaklaşık iki kat daha fazla görülmektedir (76).

Yaşın ilerlemesi ile birlikte uyku ile ilişkili problemler artmaktadır. Yapılan çalışmalar hastalığın görülme sıklığının yaşın ilerlemesiyle birlikte arttığını göstermiştir. Prevelansın maksimum görüldüğü yaş grubu 45-64 yaş arasındadır (76). Bu sebepten ötürü çalışmamızı yaş faktörünün etkilememesi için, bizim çalışmamıza dâhil olan hastalar 30-60 yaş aralığında ve ortalaması  $44.92 \pm 8.68$  yıl olan kişileri dâhil ettik. Yaş açısından hastaların gruplara göre dağılımında istatistiksel olarak bir fark saptanmadı.

Doğal olarak OUAS'unda polisomnografik tanı altın standarttır. Çalışmada sonuçlar OUAS'nu destekler yöndedir. Bununla birlikte kalp hızı, uyku etkinliği ve hipopne süresinde gruplar arasında önemli bir fark bulunamadı.

Özellikle alkol içimi sonrasında hastalığın şiddeti artmakta, apne süresini uzatabilmektedir, bu da ilişkili hipokseminin şiddetini arttırabilmektedir (77). Sigara içimine bağlı olarak ÜSY'nin inflamasyonu ve hasarıyla bu bölgenin mekanik ve nörolojik özelliklerini bozarak hastalık riskini artırabilir. Çalışmamıza katılan bireylerde Alkol tüketimi ve sigara içme alışkanlıkları bakımından gruplar arasında herhangi bir farklılık bulunmadı (78).

OUAS fizyopatolojisinde en önemli yeri tutan etmenlerden biri de obezitedir. Ancak bu konuda önemli olan yağların nerede biriktiğidir. Bu nedenle santral obeziteyi göz ardı etmemek gereklidir. Zira toraks ve abdomen çevresinde toplanan yağların torasik kompliansın azalttığı ve solunum kaslarının kuvvet oluşturabilme düzeylerini etkileyebilmektedir (79). Zamanla VKİ'nin artması OUAS'ın ilerlemesini hızlandırdığı görülmüştür. Diyet, cerrahi tedavi gibi yaklaşımlara bağlı olarak hastalığın şiddetinde düşme olduğu gösterilmiştir. OSAS hastaların yaklaşık

olarak % 70'inde obezite eşlik etmektedir (80). Ursavaş ve ark.'nın yaptığı çalışmada OUAS'lı kişilerin % 77'sinde VKİ'nin 26'nın üzerinde olduğunu saptamışlardır (81). Çalışmamıza dâhil olan bütün bireylerin ortalaması  $30.19 \pm 3.8$  olup, % 74'ü yüksek VKİ değerine sahipti ve gruplar arası fark bulunmadı.

Boyun çevresinin geniş olması ve eşlik eden horlama OUAS gelişimini kolaylaştırmaktadır. ÜSY'nin çevresinde biriken adipoz doku lümenindeki genişliği daraltmakta ve ÜSY'nin kollapsını kolaylaştırmaktadır. Hastalarda lateral farengeal duvardaki artmış adipoz doku ÜSY'da lateral daralmaya neden olur. Erişkin hastalarda boyun çevre ölçümünün kadınlarda 38 cm'den, erkeklerde 43 cm'den fazla olması OUAS açısından risk faktörü olarak gösterilmiştir (82,83). Bu çalışmada ise bütün bireylerde boyun çevre ölçümleri ortalaması  $40.55 \pm 2.75$  cm olarak saptanmış ve gruplar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Ancak Kushida ve ark.'nın yaptığı çalışmada 40 cm'den büyük boyun çevresinin hastalığı belirlemede % 61 duyarlı ve % 93 spesifik olduğu bulunmuştur (84).

Özellikle erkeklerde bel ve boyun çevresinde androjenik yağlanma olması hastalık riskini arttırmaktadır. Santral obezite erkeklerde 103 cm'den büyük olduğu zaman risk yaratır (85). Çalışmamızda bel çevre ölçümü değerlerinin hastalığın şiddetine bağlı olarak arttığı gösterildi. Bu çalışmada orta ve ağır grup santral obezite kriterlerine uyarken hafif OUAS'lılar diğer iki gruptan önemli derece az da olsa bireylerin bel çevreleri  $95.37 \pm 5.98$  olarak bulundu.

Martinez ve ark. bel kalça oranının 1'den fazla olmasının OUAS riskini anlamlı olarak arttırdığını göstermiştir (86). Çalışmaya katılan bireylerin bel çevresinin artmasıyla hastalığın şiddetinin arttığı gösterildi.

Abdominal yağ birikimi solunum paternini bozarak OUAS eğilimini arttırmaktadır. Üçok ve ark. yaptığı çalışmada abdomen "skinfold" ölçümleri OSAS'lı grupta kontrol grubuna göre önemli derecede anlamlı çıkmıştır (87). Bizim yaptığımız "skinfold" ölçümlerinde suprailiak "skinfold" ölçümünde ağır OUAS grubunun sonuçlarının ortalamasının hafif OUAS grubu sonuçlarından anlamlı olarak fazla olduğu anlaşılmıştır. Bu da bize bel çevresindeki yağ dokusunun artışının hastalığın şiddetiyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca biceps ve subskapular "skinfold" ölçümlerinin gruplar arasında fark istatistiksel olarak çıkmamasına rağmen, ölçümler hastalığın şiddetiyle ilişkili görüldü.

Litaratürde sosyo ekonomik seviyenin hastalığın şiddeti ile ilişkisi olduğuna dair bir çalışmaya rastlanmamıştır, ancak düşük ekonomik düzeyin CPAP tedavisi için bir risk olduğunu belirten yayınlara rastladık. Bizim çalışmamıza katılan bireylerin sosyoekonomik açıdan gruplar arasında bir fark görülmedi.

Hastaları çok rahatsız eden ve başvuru nedeni olan horlamadır. Horlama OSAS'lı bireylerin en sık rastlanan semptomudur ve hastaların % 70-95'inde görülür ve sadece hastalardan % 6'sında horlama olmadığı bildirilmiştir (88). Bizim çalışmamızda OUAS semptomları ile ilgili olarak uykuda boğulma hissi hastalığın şiddeti açısından gruplar arasında anlamlı bir fark görüldü. Hafif bireylerde uykuda boğulma hissine az rastlanırken ağır OUA grubunda ise daha sık rastlanan bir semptomdur. Diğer semptomlar açısından bir fark bulunmamıştır. Bunun dışında tüm bireylerde horlama % 96 ile en çok görülen semptom olmakla birlikte bunu sırasıyla % 68 ile ağız kuruluğu, % 64 ile unutkanlık, % 60 ile halsizlik ve gece terlemesi , % 38 ile karar verme yeteneğinde azalma takip etmiştir, işitme kaybı ve sabah baş ağrısı en az görülen semptomlardı.

Horlama aynı zamanda hastalar için ve toplu gezilerde, gündüzün uykuya yenik düşme ve herkesin bulunduğu ortamda horlama ile rahatsız ettiğini bilmek depresyona, utanca sebep olmaktadır. Oysa horlama yumuşak damak ve uvula gibi yumuşak doku vibrasyonu sonucu ortaya çıkan bir durumdur (89). OUAS'nda gevşek ve güçsüz damak, uvula ve büyümüş dil olduğu bilinmektedir (90).

Normal göğüs duvarı mobilitesi ventilasyon için çok önemlidir (51). Bu mobilitiyi sıklıkla göğüs çevre ölçümü ile değerlendirilmektedir (51,91). GÇÖ'nün güvenilirliğini değerlendirmek için 20-69 yaş arası 20 sağlıklı bireyde yapılan çalışmada güvenilirliğinin çok iyi olduğu saptanmıştır. Aynı çalışma içerisinde epigastrik bölgeden yapılan ölçümlerin aksillar bölge ölçümlerine göre güvenilirliğinin daha iyi olduğu anlaşılmıştır (51). Çalışmamızda torakal mobilitiyi değerlendirmek için kullandığımız GÇÖ hastalığın şiddetine göre gruplar arasında istatistiksel olarak fark gösterilmiştir ancak minimal de olsa hastalığın şiddetinin artması ile torakal mobilitenin azaldığı gözlenmiştir.

Solunum ve postür birbiriyle yakından ilişkilidir. Tıpkı postür bozukluklarının solunum mekaniğini etkilediği gibi doğru olmayan solunum sonucunda kötü postür gelişimi olabilir (13). Yapılan bir çalışmada horlayan

bireylerin çoğunda ağız solunumu görüldüğü, ağız solunumu yapan bireylerde abdominal solunumdan ziyade torasik solunumun ağırlık kazandığı ve bunun sonucunda vertebral deformiteler görüleceği bildirilmiştir. Bireylerin lateral, posterior ve toplam postür değerlendirme puanları açısından hastalığın şiddeti ile ilişkili olarak gruplar arasında bir fark gözlenmemiştir. Toplam puan sonuçlarına baktığımız zaman bireylerin çoğunun orta ve kötü postüre sahip oldukları saptanmıştır. Tüm bireylerde başın öne tilti % 92, yuvarlak sırt % 86, omuzlarda protraksiyon % 94, kifoz % 78, lordoz % 68, abdominal sarkma % 90, genu rekurvatum % 22, anterior denge % 54, başın lateral tilti % 48, skapula protraksiyon % 30,, omuzlarda eşitsizlik % 52 omurgada lateral eğrilik % 40 ve gibozite % 4 oranında bulunmuştur. Çalışmamızla başın öne tilti, yuvarlak sırt, omuzlarda protraksiyon, kifoz ve abdominal sarkma bulgularının tüm bireylerde sıklıkla görülmesi bizlere OUAS için önemli bir değerlendirme parametresi olduğunu düşündürüyor. Çalışmamızda kısıklık testleri de yapılmış olup gruplar arasında pektoral ve adduktör-internal rotatör kas kısılıkları arasında bir fark bulunmamıştır.

Uyku sağlık için gerçekten önemlidir. Uykuda solunum bozuklukları hem toplum hem kişisel olarak ciddi sağlık problemlerine yol açmaktadır. İyi bir uyku bağışıklık sisteminin toparlanması için gereklidir. İmmün sistemin etkin bir şekilde çalışabilmesi için sağlıklı bir uyku gerektirir. Hastaların uyku ve dinlenme dönemlerine değer vermeleri iyileşme süresini artırır (3).

Enerji tüketimi gece özellikle yavaş dalga uykusu sırasında aşağı yukarı 2.5-5 oranında azalmaktadır. Bu arada anabolizma da artmaktadır (92). Böylece protein düzeyi onarılmaktadır. Ayrıca büyüme hormonu temel olarak gece anabolik dönem boyunca salgılanmaktadır. Uykuda ki aktif restorasyon vücudu yeni güne hazırlamaktadır (93).

OUAS'lı hastalar gece boyunca tekrarlanan hipoksi veya hiperkapni sonucu artan karbondioksit nedeni ile kemoreseptörler aracılığı ile santral solunum merkezi uyarılır. Bunun sonucunda oluşan uyanma (aurosol) kişilerin yetersiz uyku uyumalarına neden olur (94). OUAS'lı hastalarda tekrarlanan bu period sırasında yaşanan deoksijenasyon ve reoksijenasyon paterni kas hasarına yol açan serbest radikallerin salınımına ve oksidatif stresin oluşmasına neden olur (95,96). Oksidatif stresle birlikte OUAS hastalarında mevcut sedanter yaşam, obezite, kardiyovasküler

hastalıklar ve diğer bilinmeyen mekanizmaların etkisiyle egzersiz kapasitesinde azalma olduğu bildirilmiştir (97).

OUAS'lu kişilerin iskelet kasları ile ilgili sınırlı sayıda çalışma vardır. Yapılan bir araştırmada OUAS'lu bireylerin inspiratuar kasları ve diz ekstansörlerinin fonksiyonel performansı açısından kontrol grubuna göre daha düşük olduğu belirtilmiştir (98). Çalışmamızda tüm bireylerin diz ekstansörleri, omuz addüktörleri, el kavrama kuvvetleri, boyun fleksör ve ekstansörlerinin kas kuvvet ölçümleri arasında gruplar arasında hastalık şiddetine göre farklılık kaydedilmedi. Ancak hasta sayısının az olması, kas biyopsisinin yapılmamış olması, göremediğimiz bazı değişikliklerin de var olabileceğini düşündürmektedir.

ÜSY kasları tipik olarak iskelet kaslarından farklı olarak çabuk yorulma özelliği gösteren Tip II B liflerinden yoksun, yorgunluğa dirençli tip II A ve Tip I liflerinden zengindir. Fakat OUAS'lı hastalarda yapılan bir çalışmada medial faringeal konstriktör kaslarda musculus genioglossus ve uvulada daha az yorgunluğa dirençli kasların daha fazla çabuk yorulan kasların mevcut olduğu bulunmuştur.

OUAS'lı hastalarda inspirasyon kas kuvveti ve yorgunluğu değerlendiren bir çalışmada diafram kas kuvvetinin düşük olduğu ve inspirasyon performansında yorgunluğun arttığı gözlenmiştir (98).

Yapılan çalışmaların aksine çalışmamızda MİP değerleri açısından düşüş görülmezken MEP değerleri bakımından düşük çıktığı bulunmuştur. Fakat hastalık şiddeti ile ilişkili olarak gruplar arasında bir fark hem MİP hem de MEP değerlerinde gözlenmemiştir. Çalışmaya katılan bireylerin santral obezite sonucu ekspiratuar kuvvetinin azaldığını düşünmekteyiz.

Hastaların fonksiyonel egzersiz kapasiteleri 6DYT ile değerlendirildi. Hastaların kalp hızları, sistolik ve diyastolik kanbasınçları, oksijen saturasyonları hafif, orta ve ağır düzeydeki OSAS'lı hastalar açısından istatistiksel bir fark elde edilememiştir. Ayrıca aynı gruplarda dispne, genel yorgunluk ve bacak yorgunluğu Modifiye Borg ölçeği ile değerlendirilmiş ve istatistiksel önemi olan bir fark saptanmamıştır. Yalnızca ağır gruptan genel yorgunlukla ilgili yorumu, diğer iki gruba göre daha düşük bulunmuştur. Bu sonucun tesadüf nedeniyle veya az birey nedeniyle veya ağır gruptaki hastalar kendilerini yorgun hissettikleri için algılayamamış olabilirler. Yürüme mesafeleri açısından da bir farklılık

bulunamamıştır. Bu nedenle objektif sonuç verdiği için çalışmada Kardiyopulmoner egzersiz testinin uygulanması daha açıklayıcı olabilirdi. Ayrıca daha detaylı ölçümler yapıldığı için OSAS'da egzersiz sırasında erken safhada karşılaşılabilecek diyastolik basınç yükselmesi değerlendirilebilirdi.

Egzersizdeki dispne yakınmalarını araştırmak için yapılan bir çalışmada OUAS hastalarının Medical Reserch Council (MRC) ölçeği kullanılarak yapılmıştır. AHİ ile dispne arasında ilişki bulunamamıştır (99). MMRC kullanarak bireylerin egzersizdeki dispne düzeylerin karşılaştırmak için yapmış olduğumuz çalışmamızda yukarıdaki çalışmaya paralel olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır

Hastaların fiziksel aktivite düzeyleri sorgulandığında % 44.7'sinin inaktif olduğu, % 36.8'nin minimal düzeyde aktif olduğu, % 18.8'nin çok aktif olduğu anlaşıldı. Sonuç bize kas zayıflığının, egzersiz intoleransının ve gündüz uykululuk halinin inaktiviteye katkıda bulunduğunu göstermektedir. Doğal olarak kardiyovasküler hastalık riskini arttırabilir. Hastaların aktif olmaya cesaretlendirilmeleri gerekmektedir. Şengül, Y ve ark.'nın çalışmasında aerobik egzersiz eğitiminin AHİ'ni olumlu yönde etkilediğini göstermişlerdir (8).

Gündüz aşırı uykululuk hali OUAS'lı hastalar için önemli olup bilişsel ve psikososyal yetilerde kayba sebep olur, ayrıca trafik kazaları ve endüstriyel kazalara sebep olur (100). Çoklu uyku latansı gibi bazı testler olsada, bu testler karmaşık, pahalı olduğu ve çok zaman aldığı için tercih edilmez. Ayrıca bu testler kişinin bir günlük uykululuk durumunu göstermektedir.

EUS kişinin uykuya dalma eğilimini değerlendirir. Gündüz aşırı uykululuk halinin subjektif değerlendirmesinde kişisel olarak uygulanabilen ve günümüzde çokça kullanılan Epworth uykululuk skalası ile yapılan çalışmada Epworth'ün hastalığı belirlemede etkin ancak hastalığın şiddeti ile ilişkisi olmadığı gözlenmiştir (101). Bizim çalışmamızda da tüm gruplar arasında ölçek sonuçları açısından anlamlı bir fark görülmemiştir. Fark bulunmasada bu önemlidir zira her hangi bir medikal, cerrahi ve fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamasından sonraki durumların açıklığa kavuşturulmasında yardımcıdır. Türkçe olarak EUS güvenilirliğini 2008 yılında İzci ve ark. tarafından incelenmiştir (73). Ancak uykululuk ve kestirme halinin kültürel, sosyal faktörlerden etkilenebileceğini de hatırlamak gerekir.



Hastalığa özel yaşam kalitesi uykunun fonksiyonel sonuç ölçeğinin Türkçe versiyonu (FOSQ.tr) ile değerlendirildi ancak sonuçta hiçbir grupta farklılık elde edilemedi.

Bireylerin solunum fonksiyon parametreleri karşılaştırıldığı zaman FEV1/FEC oranının ağır OUAS grubunda istatistiksel analiz sonucunda önemli ölçüde yüksek olduğu saptanmıştır. Bununda gece boyunca tekrarlayan apneler sonucunda diyafragmanın kuvvetlenmesi sonucunda olabileceği düşünülmektedir. Ancak bu değerın endurans yönünde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Her ne kadar PSG değerlendirme OUAS için altın standart olsa da semptomların değerlendirilmesi MMRC dispne skalası, çevre ölçümleri, solunum fonksiyon testi, solunum kas kuvveti, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivite düzeyi, gündüz uykululuk halinin ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi önemlidir. Zira bu incelemelerde görülen kayıplar hastaların sorunlarını büsbütün arttırıp, yeni hastalıklara zemin hazırlayabilir.

Hastaların PSG değerlendirmesi OUAS'ı destekleyen sonuçlar vermiştir, ancak diğer değerlendirmelerin çoğunda üç grup arasında önemli fark bulunmamıştır. Bu özellikle hafif düzeydeki OUAS'lı hastalar için riskin başladığını ve OUAS'lı hastaların risklerine ulaşabildiklerini ifade edilebilmektedir. Yapılan ölçümlerin sonucunda OUAS'lı hastaların özelliklerini her üç grupta da incelendiği çalışmadır. Buradan çıkan sonuç ölçümlerinin sonuçlarına göre OUAS ile başa çıkma yaklaşımının araştırılması için yol gösterici olmalıdır. CPAP uygulamaları her gece sürekli uygulanmak durumunda, aksi takdirde hastalar başa dönmektedir. Cerrah yöntemlerin olumlu yönleri olsa da her hastaya bu yaklaşım uygulanmamaktadır. Ayrıca orofaringeal cerrahilerin başarısının düşük, yan etkiskılığının yüksek olduğu bildirilmiştir. Ses değişiklikleri, yutma ve tat alma bozuklukları bu yan etkilerinden bazılarıdır (102).

Bazı aerobik egzersizler denenmiş ancak daha fazla araştırma beklenmektedir. Orofaringeal egzersizler denenmiş, bu yaklaşımın da uzun süre uygulanması ve geri dönüşlülüğünün araştırılması gerekmektedir.

Bu çalışmada elde edilen değerlendirme sonuçları, OUAS hastalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon programları için yararlı olacaktır.

## SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Çalışmamız hafif, orta ve ağır OUAS'lu bireylerde fonksiyonel kapasite, periferik kas kuvveti ve yaşam kalitesinin karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirildi.

- Yaş, VKİ, sigara, alkol, sosyoekonomik düzey açısından gruplar arasında fark yoktu.
- Üç grup hastada OUAS'da beklendiği gibi obez veya fazla kilolu bulundu. Her üç grupta da boyun çevre ölçümleri ortalama olarak OUAS için risk oluşturacak derecede fazla bulundu
- Solunum kas kuvvetleri açısından gruplar arasında fark bulunamadı. Ancak MEP değerleri beklenenden düşüktü
- Bireylerde periferik kas kuvvetleri açısından fark yoktu
- Bel/Kalça oranı ve bel çevre ölçümü açısından hastalığın şiddetine göre önemli derecede artış vardı.
- Deri kalınlığı ölçümlerinden suprailak bölgedeki artış önemli bulundu
- 6 dakikalık yürüme mesafesi ve diğer parametreler açısından farklı bulunmadı.
- IPAQ sonucuna göre hastaların yeterince aktivite yapmadıkları anlaşıldı.
- Genel yaşam kalitesini inceleyen NHP'ne göre ve uykunun fonksiyonel sonuçları ölçeğinin sonuçlarına göre her üç grupta farklı bulunmadı.
- HAD ölçeğinin orta derecede grubunda anksiyete alt ölçeği diğer gruplara göre yüksek çıktı. Daha fazla örneklem gruplarında daha güvenilir ve açıklayıcı sonuçlar elde edilebileceğini düşünmekteyiz.
- OUAS'ın ilk başladığı tarihten itibaren hastaların izlendiği ve ara değerlendirmelerin yapıldığı ve klinik özelliklerin incelendiği araştırmalara ihtiyaç vardır.
- Fonksiyonel egzersiz kapasitesinin 6DYT yerine kardiyopulmoner egzersiz testleri yapılması yeterli sonuçlar elde etmede yardımcı olur.

- Hastalık şiddeti AHİ değerlerine göre belirlenir, uykunun fonksiyonel sonuçları ölçeğinde OUAS'ın günlük yaşama etkisi sorgulanmaktadır. Bu nedenle farklı sonuçlar elde edilmiş olabilir.
- OUAS'lı hastaların yaşam kalitelerini değerlendiren yeni ölçeklerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.
- Medikal ve cerrahi yaklaşımlarla birlikte ve/veya uygulanabilen fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının oluşturulması gerekmektedir. Çünkü değerlendirmenin tanı dışında bir tedavi yaklaşımından önce ve sonra uygulanması önemlidir.
- Çalışmada PSG dışında uygulanan tüm değerlendirmeler kolay, ucuz, pratik ve noninvaziv yöntemlerdir. Uygulamalar sırasında hastaları herhangi bir risk altında tutan bir durum olmamıştır.
- Çalışmada örneklem grubu küçüktür, ayrıca sadece erkek bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.
- Çalışmamız bu konuda ilk olması nedeniyle yol göstericidir.
- Bu çalışmada elde edilen değerlendirme sonuçları, OUAS hastalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon programları için yararlı olacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Ho, M.L., Brass, S.D. (2011). Obstructive sleep apnea. *Neurology International*, 3 (2).
2. Azagra-Calero, E., Espinar-Escalona, E., Barrera-Mora, J.M., Llamas-Carreras, J.M., Solano-Reina, E. (2012). Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). Review of the literature. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, 0-0.
3. Türk Uyku Tıbbı Derneği. (2011). Uyku Fiyolojisi ve Hastalıkları. İstanbul: Nobel tıp kitabevi. (2011).
4. Ardic, S. (2001). Uyku hastalıkları ve trafik-iş kazaları. *Toraks*, 2 (3), 91-98.
5. Ursavaş, A., Ege, E. (2004). Uyku Apne Sendromu ve Trafik Kazaları. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30 (1), 37-41.
6. Van de Water, A.T., Holmes, A., Hurley, D. A. (2011). Objective measurements of sleep for non-laboratory settings as alternatives to polysomnography-a systematic review. *J Sleep Res*, 20 (1pt 2) 133-200.
7. Epstein, L. J., Kristo, D., Strollo, P. J., Friedman, N., Malhotra, A., Patil, S. P., ve diğerleri. (2009). Clinical guideline for the management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 5 (3), 263-276.
8. Şengül, Y. S., Özalevli, S., Öztura, İ., İtil, O., Baklan, B. (2011). The effect of exercise on obstructive sleep apnea: a randomized and controlled trial. *Sleep Breath*, 15, 49-56.
9. Przybylowski, T., Bielicki, P., Kumor, M., Hildebrand, K., Maskey-Warzechowska, M., Korczynski, P., Chazan, R. (2007). Exercise capacity in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Journal of Physiology and Pharmacology*, 58(5), 563-574.
10. Maeder, M. T., Münzer, T., Rickli, H., Schoch, O. D., Korte, W., Hürny, C., Ammann, P. (2008). Association between heart rate recovery and severity of obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Medicine*, 9, 753-761.
11. Lin, C., Hsieh, W., Chou, C., Liaw, S. (2006). Cardiopulmonary exercise testing in obstructive sleep apnea syndrome. *Respiratory Physiology and Neurobiology*. 150, 27-34.

12. Vanhecke, T. E., Franklin, B. A., Zalesin, K. C., Sangal, R. B., deJong, A. T., Agrawal, V., McCullough, P. A. (2008). Cardiorespiratory fitness and obstructive sleep apnea syndrome in morbidly obese patients. *Chest*, 134, 539-545.
13. Guilleminault, C., Kurland, G., Winkle, R., Miles, L. E. (1981). Severe kyphoscoliosis, breathing, and sleep. *Chest*, 79 (6).
14. Kryger, M. H., Roth, T., Dement, W. C. (2000). Principles and Practice of Sleep Medicine, Third Edition, WB Saunders Company.
15. Köktürk, O. (1998). Uykuda solunum bozuklukları. Tarihçe, tanımlar, hastalık spektrumu ve boyutu. *Tuberkuloz ve Toraks Dergisi*, 46 (2), 187-92.
16. Barış, Y., İ. (2003). Uykuda solunum durmasının tarihçesi. *Toraks Dergisi*, 4 (2), 208-210.
17. Elez, F., Ömür, M. (2008). Obstrüktif uyku apnesi sendromu. *Türk Aile Hek Derg*, 12 (2), 65-69.
18. Kurtulmuş, H., Çöttert, S., User, A., Bilgen, C. (2007). Horlama ve obstrüktif uyku apnesinde tanı ve tedavi. *EÜ Dişhek Fak Derg*, 28, 19-31
19. Papila, İ., Acıoğlu, E. (2005). Obstrüktif Uyku Apne Sendromu. *Klinik Gelişim*, 18 (1), 42-50.
20. Schwartz, A. R., Eisele, D. W., Smith, P. L. (1998). Pharyngeal airway obstruction in obstructive sleep apnea: Pathophysiology and clinical implications. *Otolaryngologic Clinics*, 31 (6).
21. Woodson, B. T. (2007). Physiology of sleep disordered breathing. *Otolaryngol Clinics of North America*, 40, 691-711.
22. Morrison, D. L., Launois, S. H., Isono, S., Feroah, T. R., Whitelaw, W. A., Remmers, J. (1993). Pharyngeal narrowing and closing pressures with obstructive sleep apnea. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 148, 606-611.
23. Fogel, R. B., Malhotra, A., White, D. P. (2004). Sleep 2: Pathophysiology of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax*, 59, 159-163.
24. Gleadhill, I. C., Schwartz, A. R., Schubert, N., Wise, R. A., Permutt, S., Smith, P. L. (1991). Upper airway collapsibility in snorers and in patients with obstructive hypopnea and apnea. *Am Rev Respir Dis*, 143 (6), 1300-1303

25. Suto, Y., Matsuo, T., Kato, T., Hori, I., Inoue, Y., Ogawa, S. Ve diğeri. (1992). Evaluation of the pharyngeal airway in patients with sleep apnea: value of ultrafast MR imaging. *AJR Am J Roentgenol*, 160 (2), 311-314
26. Hudgel D. W., Harasick, T. (1990). Fluctuation in timing of upper airway and chest wall inspiratory muscle activity in obstructive sleep apnea. *J Appl Physiol*, 69, 443-450.
27. Series, F., Demoule, A., Marc, I. ve diğeri. (1999). Inspiratory flow Dynamics during phrenic nerve stimulation in awake normals during nasal breathing. *Am J Respir Crit Care Med*, 160, 614-620.
28. Stradling, J. R., Davies, R. J. O. (2004). Obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome: definitions, epidemiology and natural history. *Thorax*, 59, 73-78.
29. Köktürk, O., Tatlıcıoğlu, T., Kemaloğlu, Y., Fırat, H., Çetin Köktürk, N. (1997). Habitüel horlamsı olan olgularda obstrüktif sleep apne sendromu. *Tüberküloz ve Toraks*, 45 (1), 8-11.
30. Köktürk, O. (2000). Obstrüktif uyku apne sendromu yardımcı tanı yöntemleri. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*, 48 (1), 79-86.
31. Sutherland, K., Lee, R. W. W., Phillips, C., L. (2011). Effect of weight loss on upper airway size and facial fat in men with obstructive sleep apnoea. *Thorax*, 66, 797-803.
32. Young, T., Peppard, P. E., Taheri, S. (2005). Excess weight and sleep-disordered breathing. *J. Appl. Physiol*, 99 (4), 1592-1599.
33. Johansson, K., Neovius, M., Lagerros, Y., T. ve diğeri. (2009). Effect of a very low energy diet on moderate and severe obstructive sleep apnoea in obese men: a randomised controlled trial. *BMJ*, 339, 4609.
34. Peppard, P. E., Young, T., Palta, M. (2000). Longitudinal study of moderate weight change and sleep-disordered breathing. *JAMA*, 284, 3015-3021.
35. Issa, F., G., Sullivan, C., E. (1982). Alcohol, snoring and sleep apnea. *J Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 45 (4), 353-359.
36. Köktürk, O., Ulukavak-Çiftçi, T. (2002). Obstrüktif uyku apne sendromu genel önlemler ve medikal tedavi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*. 50 (1), 119-124.
37. Montserrat, J. M., Ballester, E., Hernandez, L. (1998). Overview of management options for snoring and sleep apnea. *Eur Respir Mon*, 3, 144-178.

38. Köktürk, O., Ulukavak Çiftçi, T. (2002). Obstrüktif uyku apne sendromu CPAP/BPAP tedavisi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*, 50 (2), 317-334.
39. Köktürk, O., Kemaloğlu, Y. (2002). Obstrüktif uyku apne sendromu cerrahi tedavi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*, 50 (3), 451-476.
40. Köktürk, O., Ulukavak Çiftçi, T. (2002). Obstrüktif uyku apne sendromu. Genel önlemler ve medikal tedavi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*, 50, 119-124.
41. Uçok, K., Aycicek, A., Sezer, M., Genc, A., Akkaya, M., Caglar, V. ve diğerleri. (2009). Aerobic and anaerobic exercise capacities in obstructive sleep apnea and associations with subcutaneous fat distributions. *Lung*, 187, 29-36.
42. Larsson, B. W., Kadi, F., Ulfberg, J., Aulin, K. P. (2008). Skeletal muscle morphology and aerobic capacity in patients with obstructive sleep apnoea syndrome. *Respiration*, 76, 21-27.
43. Sauleda, J., Garcia-palmer, J., Tarraga, S., Maimo, A., Palou, A., Agusti, A. G. (2003). Skelatal muscle changes in patients with obsructive sleep apnoea syndrome. *Respiratory Medicine*, 97, 804-810.
44. Guimaraes, K.,C., Drager, L.,F., Genta, P.,R. ve diğerleri. (2009). Effects of oropharyngeal exercises on patients with moderate obstructive sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*, Vol 179, 962–966.
45. Cunali, P. A., Almeida, F. R., Santos, C. D., Valdrichi, N. Y., Nascimento, L. S., Dal-Fabbro, C. ve diğerleri. (2011). Mandibular exercises improve mandibular advancement device therapy for obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*, 15, 717-727.
46. National Center for Health Statistics. <http://www.cdc.gov/nchs/>.
47. Salepçi, B., Eren, A., Çağlayan, B., Fidan, A., Torun, E., Kiral, N. (2007). The effect of body mass index on functional parameters and quality of life in COPD patients. *Tuberk Toraks*, 55, 342-349.
48. Bestall, J.,C, Paul, E.,A., Garrod, R., Garnham, R., Jones, P.,W., Wedzicha, J.,A. (1999). Usefulness of the medical research council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease: *Thorax*, 54, 581-586.
49. Mahler, D.,A., Criner, G.,J. (2007). Assesment tools for chronic obstructive pulmonary disease. Do never metrics allow for disease modification?. *Proc Am Thorac Soc*. 4, 507-511.

- 50.** Feldman, D., Ouellette, M., Villamez, A., Massery, M., Cahalin, L. (1998). The relationship of ventilatory muscle strength to chest wall excursion in normal subjects and persons with cervical spinal cord injury. *Cardiopulm Phys Ther J*, 9, 20.
- 51.** Lapier, T.,K., Cook, A., Droege, K., Oliverson, R., ve diğeri. (2000). Intertester and intratester reliability of chest excursion measurements in subjects without impairment. *Cardiopulm Phys Ther*, 11, 9876-77.
- 52.** Corbin, C. B., Welk, G. J., Corbin, W. R., Welk, K. A. (2006). Concepts of fitness and wellness: a comprehensive lifestyle approach (6. baskı). Boston: McGraw Hill.
- 53.** Otman, S., Demirel. H., Sade, A. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, Ankara: 16.
- 54.** Houtkooper, L. B., Going, S. B. (1994). Body composition: how should it be measured? Does it affect sports performance?. *Sports Science Exchange*, 7, 52-60.
- 55.** Miller, M. R., Crapo, R., Hankinson, J., Brusasco, V., Wanger J. ve diğeri. (2005). ATS/ERS Task Force. General considerations for lung function testing. *Eur Respir J*, 26, 153-161.
- 56.** Pellegrino, R., Viegi, G., Brusasco, V., Crapo, R. O., Burgos, F. ve diğeri. (2005). ATS/ERS Task Force. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J*, 26, 948-968.
- 57.** Miller, M. R., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R. ve diğeri. (2005). ATS/ERS Task Force. Standardisation for lung function tests. *Eur Respir J*, 26, 319-338.
- 58.** Black, L. F., Hyatt, R. E. (1969). Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Respir Med*, 99, 696-702.
- 59.** Rogers, C. (1990). Exercise physiology laboratory manual. Dubuque: Wm C Brown Publishers.
- 60.** ATS committee on proficiency standards for clinical pulmonary function laboratories. (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test: *Am J Respir Crit Care Med*, 166, 111-117.



61. Carter, R., Holiday, D. B., Nwasuruba, C., Stocks, J., Grothues, C., Tjep, B. (2003). 6 minute walk work for assesment of functional capacity in patients with COPD. *Chest*, 123, 1408-1415.
62. Wilson, R. C., Jones, P. W. (1989). A comparison of the visual analogue scale and modified Borg scale for the measurement of dyspnea during exercise. *Clinl Sci*, 76, 277-282.
63. Enright, P. L., Sherrill, D. L. (1998). Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med*, 158, 1384-1387.
64. Savcı, S., Öztürk, M., Arıkan, H., İnal İnce D., Tokgözoğlu, L. (2006). Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri. *Türk Kardiyol Dern Arş*, 34, 166-172.
65. Armutlu, K., Korkmaz, N. C., Keser, I., Sumbuloglu, V., Akbiyik, D.I., Guney, Z., Karabudak, R. (2007). The validity and reliability of the fatigue severity scale in Turkish multiple sclerosis patients. *Int J Rehabil Res*, 30, 81-85.
66. Armutlu, K., Keser, I., Korkmaz, N., Akbiyik, D. I., Sümbüloğlu, V., Güney, Z., Karabudak, R. (2007). Psychometric study of Turkish version of fatigue impact scale in multiple sclerosis patients. *J Neurol Sci* 255, 64-68.
67. Küçükdeveci, A. A., McKenna, S. P., Kutlay, S., Gürsel, Y., Whalley, D., Arasil, T. (2000). The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *Int J Rehabil Res*, 23, 31-38.
68. Kaplan, R. M., Ries, A. L. (2005). Quality of life as an outcome measure in pulmonary diseases. *J Cardiopulm Rehab*, 25, 321-33.
69. Izci, B., Firat, H., Ardic, S., Kokturk, O., Gelir, E., Altınors, M. (2004). Adaptation of functional outcomes of sleep questionnaire (FOSQ) to Turkish population. *Tuberkuloz ve Toraks Dergisi*, 52 (3), 224-230.
70. Aydemir, O., Güvenir, T., Kuey, L., Kültür, S. (1997). Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 1997, 8, 280-287.
71. Rechtschaffen, A., Kales, A. (1968). A manual of standardized terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. National Institutes of health, Bethesda: NIH Publication, 2941.

72. Johns, M. (1991). Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, 14, 540-545.
73. Izci, B., Ardic, S., Fırat, H., Sahin, A., Altınors, M., Karacan, I. (2008), Reliability and validity studies of the Turkish version of the Epworth sleepiness scale. *Sleep Breath*, 12, 161-168.
74. Kurtulmuş, H., Çöttert, S., User, A., Bilgen, C. (2007). Horlama ve obstrüktif uyku apnesinde tanı ve tedavi. *EÜ Dişhek Fak Derg*, 28, 19-31.
75. Qureshi, A., Ballard, R. D. (2003). Obstructive sleep apnea. *J Allergy Clin Immunol*, 112, 643-651.
76. Bixler, O. E., Vgontzas, A. N., Have, T. T., Tyson, K., Kales, A. (1998). Effects of age on sleep apnea in men. *Am J Respir Crit Care Med*, 157, 144-148.
77. Issa, F. G., Sullivan, C. E. (1982). Alcohol, snoring and sleep apnoea. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 45, 353-359.
78. Ying-ni, L., Qing-yun, L., Xiu-juan, Z. (2012). Interaction between smoking and obstructive sleep apnea: not just participants. *Chin Med J*, 125 (17), 3150-3156.
79. Ochs-Balcom, I. I. M., Grant, B. J., Muti, P. ve diğerleri. (2006). Pulmonary function and abdominal adiposity in the general population. *Chest*, 129, 853-62.
80. Resta, O., Foschino-Barbaro, M. P., Legari, G., Talamo, S., Bonfitto, P., Palumbo, A. ve diğerleri. (2001). Sleep-related breathing disorders, loud snoring and excessive daytime sleepiness in obese subjects. *International Journal of Obesity*, 25, 669-675.
81. Ursavaş, A., Göktaş, K., Sütçigil, L., Özgen, F. (2004). Obstrüktif uyku apnesi sendromu olan hastalarda obezite ve kardiyovasküler hastalıkların değerlendirilmesi. *Toraks Dergisi*, 5 (2), 79-83.
82. Hora, F., Napolis, L. M., Daltro, C., Kodaira, S. K., Tufik, S., Togeiro, S. M., Nery, L. E. (2007). Clinical, Anthropometric and upper airway anatomic characteristics of obese patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Respiration* 74, 517-524.
83. Ferguson, K. A., Ono, T., Lowe, A. A., Ryan, C. F., Fleetham, J. A. (1995). The relationship between obesity and craniofacial structure in obstructive sleep apnea. *Chest*, 108 (2), 375-381.

84. Kushida, C. A., Efron, B., Guilleminault, C. (1997). A predictive morphometric model for the obstructive sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med*, 127, 581-587.
85. [www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity)
86. Martinez-Rivera, C., Abad, J., Fiz, J. A., Rios, J., Morera, J. (2008). Usefulness of truncal obesity indices as predictive factors for obstructive sleep apnea syndrome. *Obesity*, 16, 113-118.
87. Uçok, K., Aycicek, A., Sezer, M., Genç, A., Akkaya, M., Caglar, V. ve diğerleri. (2009). Aerobic and anaerobic exercise capacities in obstructive sleep apnea and associations with subcutaneous fat distributions. *Lung*, 187 (1), 29-36.
88. Viner, S., Szalai, J. P., Hoffstein, V. (1991). Are history and physical examination a good screening test for sleep apnea?. *Annals of Internal Medicine*, 115 (5), 356-359.
89. Svanborg, E. (2005). Impact of obstructive sleep apnea syndrome on upper airway respiratory muscles. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, 147, 263-272.
90. Guimaraes, K.,C., Drager, L.,F., Genta, P.,R. ve diğerleri. (2009). Effects of Oropharyngeal Exercises on Patients with Moderate Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*, Vol 179, 962–966
91. De Turk, W.E., Cahalin, L. P. (2004). Cardiovascular and Pulmonary Physical Therapy *an evidence-based approach*. McGraw-Hill.
92. Shapiro, C. M., Goll, C. C., Cohen, G. R. ve diğerleri. (1987). Heat production during sleep. *J Appl Physiol*, 56, 671-677.
93. Bonnet, M. H., Berry, R. B., Arand, D. L. (1991). Metabolism during mornal, fragmented and recovery sleep. *J Appl*, 71,1112-1118.
94. Hyland. R. H., Hutcheon, M. A., Perl, A., Bowes, G. ve diğerleri. (1981). Upper airway occlusion induced by diaphragm pacing for primary alveolar hypoventilation: implications for the pathogenesis of obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis*, 124, 180–185.
95. Jackson, M. J., O’Farrell, S. (1993). Free radicals and muscle damage. *Br Med Bull*, 49, 630–641.
96. Lavie, L. (2003). Obstructive sleep apnea syndrome: an oxidative stress disorder. *Sleep Med Rev*, 7, 35–51.

97. Rizzi, F. C., Cintra, F., Risso, T. ve diğeri. (2010). Exercise Capacity and obstructive sleep apnea in lean subjects. *Chest*, 137, 1.
98. Chien, M. Y., Wu, Y. T., Lee, P. L. ve diğeri. (2010). Inspiratory muscle dysfunction in patients with severe obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*, 35, 373-380.
99. Aihara, K., Oga, T., Yoshimura, C., Hitomi, T., Chihara, Y., Harada, Y. ve diğeri. (2012). Measurement of dyspnea in patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*.
100. Johns, M. (1991). Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, 14, 540-545.
101. Macey, P. M., Woo, M. A., Kumar, R., Cross, R. L., Harper, R. M. (2010). Relations between obstructive sleep apnea severity and sleep, depression and anxiety symptoms in newly-diagnosed patients. *Plos One*, 5 (4), e10211.
102. Green, S. B., Salkind, N. J. (2008). Using SPSS for Windows and Macintosh. (5th edition). Prentice Hall.
103. Alpar, R. (2001). Spor Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

# FARKLI OBSTRÜKTİF UYKU APNE DÜZEYLERİNDE FONKSİYONEL KAPASİTE, PERİFERİK KAS KUVVETİ VE YAŞAM KALİTESİNİN KARŞILAŞTIRILMA ÇALIŞMASI İÇİN AYDINLATILMIŞ (BİLGİLENDİRİLMİŞ) ONAM FORMU

## *(Fizyoterapistin Beyanı)*

Farklı Obstrüktif Uyku Apne Düzeylerinde Fonksiyonel Kapasite, Periferik Kas Kuvveti ve Yaşam Kalitesini araştıran klinik ve bilimsel çalışmalara yol gösterecek yeni bir çalışma yapmaktayız. Araştırmanın ismi “Farklı Obstrüktif Uyku Apne Düzeylerinde Fonksiyonel Kapasite, Periferik Kas Kuvveti ve Yaşam Kalitesinin Karşılaştırılması”dır.

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Bölümü Uyku Merkezi'nin ortak katılımı ile gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki 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.

Eğer çalışmaya katılmayı kabul ederseniz Fzt. Hakan ÇALIŞKAN tarafından da solunum kas kuvvetiniz, uyku kaliteniz, solunum fonksiyonlarınız, fonksiyonel egzersiz kapasiteniz değerlendirilecektir. Çalışmaya katılan hastalar dört gruba ayrılacaktır. Belirtilen bütün ölçümler her dört gruba da uygulanacaktır.

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.

**Değerlendirmeler sırasında oluşabilecek riskler:** Düşünülen herhangi bir risk bulunmamaktadır.

**Yapılacak değerlendirmeler:** Obstrüktif uyku apne sendromlu hastalara uygulanan kardiyopulmoner rehabilitasyon programlarına ışık tutucu olacaktır.

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.

## *(Katılımcının/Hastanın Beyanı)*

Sayın Fzt. Hakan ÇALIŞKAN tarafından Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi'nde tıbbi 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 fizyoterapist 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 güven 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 sorun ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte Fzt. Hakan ÇALIŞKAN'ı 0505 578-67-24 no'lu telefonundan arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun fizyoterapi programıma ve fizyoterapist ile olan ilişkime 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" (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı:**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

**Görüşme tanığı:**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

**Katılımcı ile görüşen fizyoterapist:**

Adı, soyadı: Fzt. Hakan ÇALIŞKAN

Adres: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü.

Samanpazarı ANKARA

Tel.: 312-3052525 (178)

İmza

