

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI

**CPAP TEDAVİSİ ALTINDA OLAN ORTA VE AĞIR
OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ TANILI HASTALARDA,
OROFARİNGEAL EGZERSİZİN ETKİNLİĞİ:
RANDOMİZE KONTROLLÜ KLİNİK ÇALIŞMA**

DR. SELİN ÇAKMAKCI
UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2020

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI

**CPAP TEDAVİSİ ALTINDA OLAN ORTA VE AĞIR
OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ TANILI HASTALARDA,
OROFARİNGEAL EGZERSİZİN TEDAVİ, YAŞAM KALİTESİ
VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI:
RANDOMİZE KONTROLLÜ KLİNİK ÇALIŞMA**

UZMANLIK TEZİ

DR. SELİN ÇAKMAKCI

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ:

Prof. Dr. Bahriye Oya İTİL

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ.....	iii
ŞEKİL LİSTESİ	iv
KISALTMALAR.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ÖZET	1
ABSTRACT	3
1. GİRİŞ VE AMAÇ	5
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Uyku.....	7
2.1.1 Uyku Tanımı.....	7
2.1.2 Uyku ile İlgili Genel Tanımlar	8
2.1.3 Uyku Süresince Üst Havayolu Direnci	8
2.1.4 Uyku Bozuklukları	10
2.1.5 Obstrüktif Uyku Apnesi Tanımı.....	11
2.1.6 OUA Epidemiyolojisi.....	12
2.1.7 OUA İçin Risk Faktörleri	13
2.1.8 OUA Patoloji ve Patofizyolojisi	16
2.1.9 OUA Tanısı ve Ayırıcı Tanısı	17
2.1.10 OUA’da Polisomnografik Sınıflandırma.....	18
2.1.11 OUA Tedavisi.....	19
2.2 OUA ve Orofaringeal Egzersiz	20
2.2.1 Orofaringeal Egzersizin Tanımlanması ve Uygulama Gerekçeleri.....	20
2.2.2 OUA’nde Orofaringeal Egzersizin Hedefleri.....	21

2.2.3 OUA Hastalarında Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi.....	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	25
3.1 Araştırmanın Yeri/Zamanı/Örnekleme	25
3.2 Araştırmanın Uygulaması	26
3.3 Araştırmanın Hipotezleri	36
3.4 Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları	36
3.5 İstatistiksel Değerlendirme	39
4. BULGULAR	40
5. TARTIŞMA.....	45
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	50
7. KAYNAKLAR.....	51
8. EKLER	63
8.1. Ek 1. Epworth Uyku Yetersizliği Ölçeği (EUÖ).....	64
8.2. Ek 2. Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKÖ)	65
8.3. Ek 3. Short Form-36 (SF-36)	67
8.4. Ek 4. Bilgilendirilmiş Onam Formu	69
8.5. Ek 5. Egzersiz Programı	72
8.6. Ek 6. Etik Kurul Onayı.....	82

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. 2014 yılında yayımlanan ICSD-3.....	10
Tablo 2. ICSD-3'e göre uyku ile ilişkili solunum bozuklukları sınıflaması	11
Tablo 3. OUA değerlendirmesinde sorgulanan semptomlar	17
Tablo 4. Olgu ve kontrol grubunun bazal demografik özelliklerinin ve alışkanlıklarının karşılaştırılması	40
Tablo 5. Olgu ve kontrol grubunun bazal demografik özellikler, antropometrik ölçümler, anket/ölçeklerinin karşılaştırılması (ilk değerlendirme).....	41
Tablo 6. Olgu ve kontrol grubunun bazal solunum fonksiyon testi parametrelerinin karşılaştırılması (ilk değerlendirme).....	42
Tablo 7. Olgu ve kontrol gruplarının orofaringeal egzersiz öncesi (ilk değerlendirme) ve orofaringeal egzersiz sonrası (üçüncü ay değerlendirme) antropometrik ölçümler, anket/ölçek ve solunum fonksiyonel ölçümlerinin karşılaştırılması.....	43
Tablo 8. Olgu ve kontrol grubunun üçüncü ay değerlendirmesi sonrası antropometrik ölçümler, anket/ölçek ve solunum fonksiyonel ölçümlerinin karşılaştırılması.....	44

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Çalışmaya alınan hastaların akış şeması	25
--	----

KISALTMALAR

AHI: Apne Hipopne İndeksi
CPAP: Continuous Positive Airway Pressure
EUÖ: Epworth Uykululuk Ölçeği
FEV₁ (mL): Zorlu Ekspiratuar Volüm Birinci Saniye
FVC (mL): Zorlu Vital Kapasite
KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
MİP: Maksimum İnspiratuar Basınç (Pressure)
MEP: Maksimum Ekspiratuar Basınç (Pressure)
MVV: Maksimal İstemli (Voluntary) Ventilasyon
NHANES: National Health and Nutrition Examination Survey
NREM: Non-REM
OCST: Out Of Center Sleep Test, Sınırlı Parametrelili Cihazlar
OHS: Obezite Hipoventilasyon Sendromu
OUA: Obstrüktif Uyku Apnesi
PAP: Positive Airway Pressure
PSG: Polisomnografi
PUKÖ: Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği
REM: Rapid Eye Movement
RERA: Respiratory Effort Related Arousal
SF-36: Short Form-36
SPSS: Statistical Package vort he Social Sciences
SFT: Solunum Fonksiyon Testi
VKİ: Vücut Kitle İndeksi

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanma sürecinde katkılarından dolayı, başta değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. B. Oya İtil olmak üzere Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nda yapmış olduğum uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimleri ile her alanda bana yol gösteren sayın hocalarım Prof. Dr. Can Sevinç'e, Prof. Dr. E. Sabri Uçan'a, Prof. Dr. A. Hikmet Çımrın'a, Prof. Dr. Oya İtil'e, Prof. Dr. Oğuz Kılınç'a, Doç. Dr. Aylin Özgen Alpaydın'a, Doç. Dr. Kemal Can Tertemiz'e, Doç. Dr. Begüm Ergen'a, Öğr. Gör. Uzm. Dr. Gökçen Ömeroğlu Şimşek'e desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. Sevgi Özalevli'ye teşekkür ederim.

Beni yetiştiren, bugünlere gelmem için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan ve desteğini ve sevgilerini her zaman hissettiğim sevgili anneme (İclal Çakmakcı), babama (Erkan Çakmakcı), diğer yarım canım ablama (Pınar Özdemir);

Asistanlık dönemi boyunca beraber çalıştığım, yoldaşlarım, asistan arkadaşlarıma, solunum testlerinde desteklerini esirgemeyen Barış Yücel ve Derya Ceviz'e, Egzersiz videosu çekiminde katkılarını esirgemeyen Arş. Gör. Fzt. Hazal Yakut ve videonun yüzü olan Fzt. Halit Çelik'e teşekkür ederim.

Sonsuz saygı ve sevgilerimle...

ÖZET

Amaç: Obstrüktif Uyku Apnesi (OUA) önemli bir halk sağlığı sorunudur. CPAP (Continuous positive airway pressure) tedavi için en önemli seçenek olarak görülmektedir; ancak hastalığın etiyolojisi için kalıcı çözüme yönelik tedavi seçeneklerine ihtiyaç vardır. Orofaringeal egzersiz eğitimi bu açıdan bir çıkış yolu olabilir. Bu çalışmada; en az bir aydır CPAP tedavisi kullanmakta olan OUA tanılı hastalarda; 3 aylık orofaringeal egzersizin; yaşam ve uyku kalitesi üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma randomize kontrollü klinik çalışma olarak planlanmıştır. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Uyku Merkezi'nde Polisomnografi (PSG) yapılmış ve en az bir aydır CPAP kullanan, Göğüs Hastalıkları polikliniklerine başvuran orta ve ağır OUA tanılı 18-65 yaş arası hastalardan oluşan 74 olgu tarandı. Uygun özellikleri taşıyan 20'si olgu, 21'i kontrol olmak üzere toplam 41 hasta randomize edilerek çalışmaya dâhil edildi.

Her hasta Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ), Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKÖ), Short-Form Health Survey (SF-36), boyun çevresi, maksimum inspiratuar ve ekspiratuar Basınç (MIP- MEP), solunum fonksiyon testinde (SFT) FEV₁, FVC, FEV₁/FVC, maksimal istemli ventilasyon (MVV), vücut kitle indeksi (VKİ), bel-kalça oranı ile değerlendirildi. Olgu grubuna 3 ay sürecek şekilde günde bir defa yaklaşık 30 dakika yapılmak üzere orofaringeal egzersiz verildi. İlk uygulamalar birebir olarak yüz yüze hastanede yapıldı. Hastalara tarafımızca çekilmiş olan egzersiz videoları ve beraberinde egzersiz hareketlerinin basılmış çıktıları verildi. Olguların izlemi iki haftada bir gözetimli, aralıklı olarak da telefonla aranarak yapıldı. Üçüncü ay sonunda aynı değerlendirme parametreleri ile olgu ve kontrol grubu tekrar değerlendirildi.

Bulgular: 41 hastanın dahil edildiği çalışmamızda yaş ortalaması 51.85±7.43, Apne-Hipopne İndeksi (AHI) ortalaması 53.19±27.17 olarak saptandı. Olgu ve kontrol grubu arasında bazal demografik veriler, sigara içme durumu, AHI, yaşam kalitesi ve antropometrik ölçümler açısından farklılık yoktu. Olgu grubu egzersiz öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında SF-36 enerji/vitalite/canlılık ($p=0.020$), SF-36 ağrı ($p=0.019$), MİP ($p=0.002$), MEP ($p=0.024$) ve MVV ($p=0.003$) değerlerinde artış ve PÜKO toplam skorunda ($p=0.036$) azalma tespit edildi. Kontrol grubunda üçüncü ay sonunda SF-36 fiziksel fonksiyon skorlarında artış bulundu. Kontrol ve olgu

gruplarının üçüncü ay sonunda değerlendirmelerinde boyun çevresi ve VKİ değerlerinde belirgin azalma saptanmıştır.

Sonuç: OUA hastalarında uygulanan orofaringeal egzersiz eğitiminin SF-36 enerji/vitalite/canlılık skorunda artış ve PUKÖ toplam skorunda azalma sağlayarak sağlıkla ilgili yaşam kalitesini arttırdığı, MİP ve MEP değerlerini artırarak solunum kas gücünü arttırdığı ve SF-36 ağrı skorunda artış ile ağrı belirtilerini, MVV değerlerini artırarak havayolu direncini azalttığı saptandı. Ancak EUÖ, PUKÖ değerleri dolayısıyla da uykululuk ve uyku kalitesi üzerine fonksiyonel etkisi gözlenmedi. SFT değerlerine de etkisi gözlenmedi. Çalışmanın limitasyonu, kontrol PSG ile CPAP basınçlarında azalma ortaya çıkıp çıkmadığına bakılamaması olmuştur.

Anahtar kelimeler: Obstrüktif uyku apnesi, CPAP, Orofaringeal egzersiz

ABSTRACT

Background: Obstructive Sleep Apnea (OSA) is an important public health problem. Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) is seen as the most important option for treatment; however, permanent solution-oriented treatment options are needed for the etiology of the disease. Oropharyngeal exercise training may be a way out in this respect. The aim of this study was to evaluate the effects of oropharyngeal exercise for 3 months on quality of life and sleep in patients diagnosed with OSA (Obstructive Sleep Apnea) under CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) for at least one month.

Material And Methods: This study was planned as a randomized controlled clinical trial. 74 patients, aged 18-65 years, diagnosed with moderate and severe OSA, who underwent polysomnography (PSG) at the Dokuz Eylul University Faculty of Medicine Sleep Center and who have been using CPAP for at least one month and applied to the Chest Diseases polyclinics, were scanned. A total of 41 patients, 20 of whom were case and 21 of whom were control, were randomly included in the study.

Each patient was evaluated with Epworth Sleepiness Score (ESS), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Short-Form Health Survey (SF-36), neck circumference, maximum inspiratory and expiratory pressure (MIP-MEP), FEV₁, FVC, FEV₁/FVC parameters in pulmonary function test (PFT), Maximal Voluntary Ventilation (MVV), Body Mass Index (BMI) and waist-hip ratio. The case group received oropharyngeal exercise for approximately 30 minutes once a day for 3 months. The first applications were made face to face in the hospital. The patients were provided with the exercise videos taken by us and the printed outputs of the exercise movements. The follow-up of the cases was done by supervised every two weeks and by phone intermittently. At the end of the third month, the case and control groups were re-evaluated with the same evaluation parameters.

Results: In our study, 41 patients were included in the study. The mean age was 51.85 ± 7.43 and the mean Apnea-Hypopnea Index (AHI) was 53.19 ± 27.17 . There were no differences between baseline demographic data, smoking status, AHI, quality of life, and anthropometric measurements between the case and the control group. When the case group was compared before and after exercise, increase in the SF-36 energy/fatigue ($p = 0.020$), SF-36 pain ($p = 0.019$) scores, MIP ($p = 0.002$), MEP ($p = 0.024$) and MVV ($p = 0.003$) and an decrease in the

total PSQI score ($p = 0.036$). In the control group, SF-36 physical function scores increased at the end of the third month. In the evaluations of the control and case groups at the end of the third month, a significant decrease was detected in the neck circumference and BMI values.

Conclusion: Oropharyngeal exercise training which applied in OSA patients increases health-related quality of life by increasing SF-36 energy/fatigue score and decreasing PSQI total score, increases respiratory muscle strength by increasing MIP and MEP values, and decreases pain symptoms by increasing SF-36 pain score, reduces airway resistance by increasing MVV values. It was found to decrease airway resistance by increasing it. However, functional effect on sleepiness and sleep quality was not observed due to the ESS and PSQI values. No effect on PFT values was observed. The limitation of the study was the absence of control whether or not there was a decrease in CPAP pressures by control PSG.

Keywords: Obstructive sleep apnea, CPAP, Oropharyngeal exercise

1. GİRİŞ VE AMAC

Uyku, bilincin dış uyaranların bir kısmını veya tamamını algılamadığı, tepki gücünün zayıfladığı ve vücudumuzdaki pek çok organın etkinliğinin büyük ölçüde azaldığı dinlenme durumudur. Uyku bozuklukları nedeniyle oluşan uyku yoksunluğu kısa ve uzun dönemde pek çok istenmeyen morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır. Obstrüktif uyku apnesi (OUA) ise uykuda solunum bozuklukları başlığı altında önemli bir alt başlığı oluşturmaktadır.

OUA, uyku sırasında tekrarlayan üst solunum yolu tıkanması atakları ile karakterize olan; uyku bölünmeleri, gündüz hipersomnolansı ve artmış kardiyovasküler risk ile ilişkili önemli bir halk sağlığı problemidir (1). OUA için en etkili tedavinin sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP) olduğu iyi bilinmektedir (2). CPAP, horlama, apne-hipopne ataklarını ve gündüz uykululuğunu azaltarak subjektif uyku kalitesinde iyileşme sağlamaktadır (2, 3, 4). Bu gelişme özellikle apne-hipopne indeksinin (AHI) 15/saatten fazla olduğu şiddetli OUA hastaları için geçerlidir.

Orta ve ağır derecede etkilenen hastalar için (AHI, ≥ 15 /saat), CPAP tedavisi, hastaların bir kısmı için yeterli olmayabilir. Alternatif tedaviler arasında mandibuler ilerletme gibi cerrahi tedaviler, kilo verme, ağız içi cihazlar olmakla beraber bu tedaviler değişken sonuçlara sahiptir (5). Bu nedenle, özellikle bu hasta grubunun, OUA popülasyonunun önemli bir yüzdesini oluşturduğunu göz önünde bulundurarak diğer tedavi yöntemlerinin etkinliğini test etmek gereklidir.

OUA'nin oluşumu çok faktörlüdür ve anatomik ve fizyolojik faktörleri içerir. Üst solunum yolu dilatör kasları, faringeal açıklığın korunmasında çok önemlidir ve OUA oluşumuna katkıda bulunabilir (6, 7). Yakın tarihli bir çalışma, üst hava yolu kas eğitiminin OUA şiddetini ve ilişkili semptomları anlamlı derecede iyileştirdiğini göstermiştir (8). Basit olarak “orofaringeal egzersizler” olarak anılacak olan bir dizi orofaringeal egzersiz, konuşma terapisinden türetilmiştir ve dil, yumuşak damak ve emme fonksiyonlarını içeren lateral faringeal duvarı içeren izometrik ve izotonik egzersizlerden oluşmaktadır. Temel hedefleri; gece ve gündüz semptomlarını azaltmak, fonksiyonel ve emosyonel durumu optimize ederek günlük yaşama katılımı arttırmak, hastalığın sistemik etkilerini geri döndürerek ya da stabilize ederek sağlıkla ilişkili harcamaları azaltmaktır.

Araştırmamızda; en az bir aydır CPAP tedavisi altında olan orta ve ağır OUA tanılı hastalarda; üç aylık orofaringeal egzersizin; yaşam ve uyku kalitesindeki etkililiğinin, yaşam-uyku kalitesi ölçekleri, subjektif-objektif solunumsal ve antropometrik ölçümlerle değerlendirilmesi amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1 Uyku

2.1.1 Uyku Tanımı

Uyku, bilincin dış uyaranların bir kısmını veya tamamını algılamadığı, tepki gücünün zayıfladığı ve vücudumuzdaki pek çok organın etkinliğinin büyük ölçüde azaldığı dinlenme durumudur.

Uyku hayatımızın yaklaşık üçte birini kapsamaktadır. Uzun süreli uykusuzluk çeşitli zihinsel ve fiziksel sorunları beraberinde getirir. Neden uyumak ihtiyacı duyuyoruz? Neden her gece uyuyoruz? Neden hayatımızın oldukça önemli bir bölümünü uyuyarak geçiriyoruz? Bu sorular bilim insanlarının yüzyıllardır sorup cevap bulamadığı sorulardır.

Günümüz uyku araştırmacıları uykuyu, uyku sırasında davranışlarımızda ve elektroensefalografi (EEG) kaydında meydana gelen değişimler ile tanımlar (9). Davranışlardaki değişiklikler şu şekilde özetlenebilir:

1. Hareketler azalır veya tamamen kaybolur
2. Dış uyaranlara verilen tepkiler azalır
3. Stereotipik (türler özgül) bir vücut pozisyonu vardır (insanda gözler kapalı, yatay pozisyon)
4. Nispeten kolayca geri döndürülebilen bilinç kaybı vardır. Bu açıdan uyku geri döndürülmesi zor olan koma, genel anestezi ve kış uykusu gibi bilinç kaybı durumlarından farklıdır.
5. Bilişsel işlevler bozulur (10, 11)

Uyku ve rüyaların tarih boyunca hem sanatçıların, hem de bilim insanlarının ilgisini oldukça çektiği; yazar ve şairlerin aşk ve insan ilişkilerinden sonra belki de en çok bu konuyla ilgilendikleri bilinmektedir. Uyku, organizmanın çevreyle iletişiminin değişik şiddette uyaranlar ile geri döndürülebilir, geçici, kısmi, periyodik olarak kaybolması durumudur.

2.1.2 Uyku ile İlgili Genel Tanımlar

Uyku sırasında aynı anda toplanan çoklu fizyolojik sinyallerin kaydedilmesi, analizi ve yorumlanması işlemi olan Polisomnografi (PSG) ile uyku ve uyku bozuklukları hakkında pek çok bilgi elde edilebilir. Polisomnografi sırasında EEG ile beyin dalgalarının, elektrookülografi (EOG) ile göz hareketlerinin ve elektromiyografi (EMG) ile kas tonusunun kaydı yapılarak uyku evreleri ayırt edilebilir. Tüm memeli hayvanlarda ve kuşlarda uyku, hızlı göz hareketleri [Rapid Eye Movement (REM)]'nin olduğu ve hızlı göz hareketlerinin bulunmadığı [Non-rapid Eye Movement (NREM)] iki farklı bölümden oluşmaktadır. Yetişkin bir insanda NREM ve REM uykuları, gece boyunca 90-110 dakika süren, 4-6 siklus halinde tekrarlanmaktadır. Uyanıklıktan sonra NREM uykusuna, ardından da REM uykusuna geçilmektedir (12, 13, 14). Uyku süresinin %75-80'ini oluşturan NREM uykusu, Rechtschaffen ve Kales tarafından tanımlanmış olup 1968 yılından beri kullanılan ve klasikleşmiş diyebileceğimiz şekilde dörde (Evre N1,2,3,4) ayrılırken Amerikan Uyku Tıbbi Akademisi (American Academy of Sleep Medicine) 2007 yılında uyku evrelendirmesine yeni bir öneri getirmiştir. Temel farkı NREM uykusunun 3. Ve 4. Evrelerinin birleştirilip tek bir evre (N3) olarak kabul edilmesidir (15). Bunlardan NREM 1 ve 2 (Evre N1 ve N2) yüzeysel uyku olarak tanımlanırken, NREM 3 (Evre N3) yavaş dalga uykusunu oluşturmaktadır (16). Uykuya dalış N1 ile başlar. Sırasıyla evre 2 ve 3 gerçekleşir. Derin uyku olarak da bilinen N3 evresi çocuklarda büyüme sürecine katkıda bulunurken, erişkinlerde hücre yenilenmesini, organizmanın onarımını ve bedensel dinlenmeyi sağlamaktadır.

2.1.3 Uyku Süresince Üst Havayolu Direnci

Üst havayolu anatomik olarak dört bölgeye ayrılabilir: Nazofarenks, burun delikleri ile sert damak arasındaki bölge; velofarenks, sert damak ve yumuşak damak arasında kalan bölge; orofarenks, yumuşak damak ile epiglottis arasındaki bölge ve hipofarenks, dil tabanı ile larenks arasında bölge. Üst havayolu bölgesinde kasılma ve gevşeme yoluyla lümen açıklığını etkileyen 20 civarında kas bulunmaktadır. Dik pozisyon dan yatar pozisyona geçişle birlikte solunum mekaniği etkilenir. Üst havayolunu oluşturan kaslarda elektromiyografi kayıtları ile yapılan çalışmalarda aktivite azalması gösterilmiştir. Özellikle sırt üstü yatışta dilin geriye doğru yer değiştirmesiyle retroglossal açıklıkta daralma meydana gelir. NREM uykuya geçişle birlikte üst havayolu direncinin 2-2,5 kat arttığı gösterilmiştir (17). Direnç artışının inspirasyon süresince özellikle palatal ve hipofaringeal bölgelerde olduğu ileri sürülmüştür (18). EEG'de sakin

uyanıklık süresince gözler kapalı iken gözlenen alfa (8-12 Hz) aktivitesinden Evre 1 yüzeyel uykuda görülen teta (4-7 Hz) aktivitesine geçerken genioglossal ve palatal kas aktivitelerinin azaldığı gösterilmiştir (19, 20) . Öztürk ve ark. (21)'nın yaptığı bir çalışmada ekstratorasik havayolu obstrüksiyonu ile uyku apnesi şiddeti arasında ilişki kurulmuştur. Üst havayollarında direnç artışına bağlı olarak meydana gelen solunum çabası artışı, özellikle uyku apneli hastalarda uyanayazma –*arousal* reaksiyonlarına neden olarak hastalığın önemli klinik bulgularından biri olan gün içi uykululuk artışına da yol açabilmektedir (22).

PSG, uyku ve uyku bozuklukları ile ilgili pek çok veriye ulaşmamıza yardımcı olur (14, 15, 23). Bunların en önemlilerinden biri, kişinin uyku sırasında üst solunum yollarında tam tıkanmayı gösteren apnedir. Apne, en az 10 saniye süre ile termal sensör tepe sinyalinde bazale göre % 90 veya daha fazla azalma olmasıdır. Obstrüktif, santral, mikst olarak üçe ayrılır. Obstrüktif apne, uyku sırasında solunum çabasının sürmesine karşın ağız ve burunda hava akımının olmamasıdır. Santral apne, uyku sırasında hem solunum çabasının, hem de hava akımının bulunmamasıdır. Mikst apne ise başlangıçta santral tipte olan apnenin, solunum çabasının başlamasına karşın sürmesi durumudur (24).

Hipopne, en yaygın kabul gören tanımıyla; 10 sn ve daha fazla süreyle hava akımında en az % 30 azalma ile birlikte oksijen saturasyonunda $\geq$ % 4 azalma ve olayın en az % 90'lık kısmının hipopnede kabul edilen amplitüd azalma ölçütlerini karşılamasıdır (24).

Apne-hipopne indeksi (AHI); uykuda görülen apne ve hipopne sayıları toplamının saat olarak uyku süresine bölünmesi ile elde edilir.

Arousal ile ilişkili solunum çabasında artma (Respiratory Effort Related Arousal- RERA); apne ve hipopne olarak tanımlanamayan, solunum çabasında artış ile karakterize ve *arousal*'la sonlanan bir durumdur (24).

2.1.4 Uyku Bozuklukları

Uyku yaşam için gereklidir. Yaşam tarzı veya uyku bozuklukları nedeniyle uyku yoksunluğu olduğunda kısa ve uzun dönemde pek çok istenmeyen sonuca neden olmaktadır. Kısa dönemde dikkat ve konsantrasyon eksikliği, üretkenlik ve yaşam kalitesi azalması, ev, iş ve trafik kazaları artışı görülebilmektedir. Uyku yoksunluğunun uzun dönem sonuçları ise araba kazaları, koroner arter hastalığı, yüksek kan basıncı, kalp yetmezliği, tip 2 diabetes mellitus, obezite, inme ve depresyon nedeniyle morbidite ve mortalitenin artmasıdır. Uyku bozuklukları çok sık karşılaşılan, her yaştan, sosyal düzeyden ve etnik gruptan insanı etkileyebilecek rahatsızlıklardır.

Uyku Bozuklukları Uluslararası Sınıflaması [International Classification of Sleep Disorders (ICSD)], ilk kez 1990 yılında tanısal ve epidemiyolojik nedenlerle oluşturulmuştur. Klinik pratikte ve araştırma amaçlı oldukça kabul gören bu sınıflama, hastalıkların Uluslararası Sınıflaması [International Classification of Diseases (ICD-9-CM)]'ndakine benzer aksiyel bir kodlama sistemi kullanmaktaydı. Son olarak 2014 yılında 3. revizyon yapılarak ve izole semptomlar her bölümün sonuna eklenerek yedi kategori içeren ICSD-3 yayımlandı (Tablo 1) (25).

Tablo 1. 2014 yılında yayımlanan ICSD-3 (25)

UYKU BOZUKLUKLARI ULUSLARARASI SINIFLAMASI (ICSD-3)
İnsomni
Uyku ile ilişkili solunum bozuklukları
Hipersomnolans santral bozuklukları
Sirkadiyen ritim uyku-uyanıklık bozuklukları
Parasomniler
Uyku ile ilişkili hareket bozuklukları
Diğer uyku bozuklukları

Güncel sınıflamada, uyku ile ilişkili solunum bozukluklarının, obstrüktif uyku apne bozuklukları, santral uyku apne sendromları, uyku ile ilişkili hipoventilasyon bozuklukları ve uyku ile ilişkili hipoksemi bozukluğu olarak dört kategoriye ayrıldığı, horlama ve katatreniyi içeren izole semptomlar bölümünün eklendiği görülmektedir (Tablo 2) (25).

Tablo 2. ICSD-3'e göre uyku ile ilişkili solunum bozuklukları sınıflaması

UYKU İLE İLİŞKİLİ SOLUNUM BOZUKLUKLARI
Obstrüktif uyku apne bozuklukları -Erişkin obstrüktif uyku apnesi -Pediatrik obstrüktif uyku apnesi
Santral uyku apne sendromları -Cheyne-Stokes solunumu ile birlikte santral uyku apne -Cheyne-Stokes solunumu ile birlikte olmayan medikal bozukluğa bağlı santral apne -Yüksek irtifa periyodik solunumuna bağlı santral uyku apne -İlaç veya maddeye bağlı santral uyku apne -Primer santral uyku apne -İnfanın primer santral uyku apnesi -Prematürenin primer santral uyku apnesi -Tedavi ile ortaya çıkan santral uyku apne (kompleks uyku apne)
Uyku ile ilişkili hipoventilasyon bozuklukları -Obezite hipoventilasyon sendromu -Konjenital santral alveoler hipoventilasyon sendromu, -Hipotalamik disfonksiyona bağlı geç başlangıçlı santral hipoventilasyon -İdiyopatik santral alveoler hipoventilasyon -İlaç veya maddeye bağlı uyku ile ilişkili hipoventilasyon -Medikal bozukluğa bağlı uyku ile ilişkili hipoventilasyon
Uyku ile ilişkili hipoksemi bozukluğu -Uyku ile ilişkili hipoksemi
İzole semptomlar ve normal varyantlar -Horlama -Katatreni

2.1.5 Obstrüktif Uyku Apnesi Tanımı

Erişkin obstrüktif uyku apnesi (OUA), uyku sırasında tekrarlayan tam (apne) veya parsiyel (hipopne) üst solunum yolu obstrüksiyonu epizodları ve sıklıkla kan oksijen saturasyonunda azalma ve gündüz aşırı uyku hali ile karakterli bir klinik tablodur (26).

2.1.6 OUA Epidemiyolojisi

OUA tanısı için PSG gerekmesi toplumu temsil eden örnekleme araştırma yapılmasının önünde zorluk oluşturmaktadır. OUA için sıklık (prevalans) bildirimleri büyük oranda erişkin toplumda yapılan kesitsel çalışmalardan kaynaklanmaktadır. Kuzey Amerika'da tahmini prevalans, geniş bir uykuda saat $AHI \geq 5$ /saat alınacak olursa erkeklerde % 15-30 ve kadınlarda %10-15'tir (27, 28). Daha katı tanımlar kullanıldığında (örneğin, saatte $AHI \geq 5$ beraberinde semptomlar veya $AHI \geq 15$ /saat), tahmini yaygınlık erkeklerde yaklaşık % 15 ve kadınlarda yüzde %5'tir (27-29).

Araştırmalarda gündüz aşırı uykululuk Epworth Uykululuk Ölçeği'nde 11 veya üzerindeki skorla tanımlanmıştır (30).

OUA insidansı ile ilgili bilgiler daha çok AHI'deki değişimi bildirmektedir. Wisconsin kohortundaki 282 kişinin 8 yıl sonra tekrar değerlendirilmesinde AHI ortalaması 2,6'dan 5,2'ye çıkmıştır (31). Artış cinsiyetle ilişkisiz, yaş, habitüel horlama ve obezite ile ilişkili bulunmuştur. Uyku ve Kalp Sağlığı Araştırması (The Sleep Heart Health Study) içinde solunum bozukluğu 5 yılda ortalama $\pm$ SD olarak erkeklerde $3,4 \pm 12,4$ kadınlarda $2,2 \pm 9,0$ artmıştır (32). İlk PSG'de AHI 5'in altında olanlar içinde ikinci PSG'de AHI 15'in üstüne çıkma insidansı erkeklerde %11,1 /5 yıl, kadınlarda % 4,9 /5 yıl; ilk PSG'de AHI 15'in üstünde olanlar içinde ikinci PSG'de AHI'nin 5'in altına inme insidansı erkeklerde %7/5 yıl, kadınlarda %8/5 yıl bulunmuştur (32).

Cinsiyete bağlı farklılık kadınların apne, horlama, boğulurcasına uyanma gibi OUA semptomlarını daha az bildirmeleri, bu semptomlarla doktora daha az sıklıkla başvurmaları ve doktorların OUA tanısını kadın hastada aynı yakınma ile gelen erkek hastaya göre daha az sıklıkla düşüncelerinden kaynaklanabilir. Menopoz öncesi kadınlarda OUA sıklığının erkeklerden az olması seks hormonları nedeniyle yağ dağılımının farklı olmasına bağlanmıştır (33).

Wisconsin Kohortu'nda, 4 yıllık izlem sonunda hipertansiyon gelişme riski diğer etkenlerle kontrol edildiğinde uykuda solunum bozukluğu olmayanlarla karşılaştırıldığında artmış bulunmuştur (34).

OUA tanılı hastalarda, genel toplumla karşılaştırıldığında kardiyak nedenli ani ölümlerin uyku saatlerinde arttığı gösterilmiştir (35). Wisconsin Kohortu'nda 18 yıllık izlemi sonucunda normal ve hafif OUA'yle karşılaştırıldığında ağır OUA'nde mortalitenin arttığı, etkin tedaviyle mortalitenin azaldığı gösterilmiştir (36). Yapılan başka bir çalışmada ise, OUA tanısı ile 1982-1992 arasında alınan ve 1996'ya dek izlenen 444 hastalık bir kohortta tedavi olarak cerrahi (n=88), kilo verme (n=134), CPAP (n=124) verilmiş, 98 hasta tedavi edilmemiştir. Sonuçta 49 hasta ölmüş, Cox regresyon analizinde mortalite tedavi edilenlerde edilmeyenlerden az bulunmuştur (37). Mortalite genel toplumla karşılaştırıldığında tedavi edilmemişlerde fazla bulunmuştur. Yaşa göre yapılan tabakalı analizde ise mortalite 50 yaş altındakilerde artmış bulunmuştur (37).

Araç sürmek, farklı bilişsel, algısal, motor ve karar verme becerilerini içeren karmaşık bir eylemdir. Yolu izleme ile birlikte hız ve şerit kontrolü içeren bölünmüş bir dikkat görevidir. Bunu güvenli bir şekilde yapmak, obstrüktif uyku apnesi/hipopnesi veya diğer uyku bozuklukları olan hastalar için sorunlu olabilen dikkatli olma durumunu ve uyanıklık halini gerektirir. OUA hastalarında motorlu taşıt kazaları riski daha yüksektir. Yapılan bir çalışmada, sürüş simülatörlerindeki performans bu hastalarda bozulmakta ve başarılı tedavi ile iyileşmektedir, ancak mevcut sistemlerin öngörü değeri zayıftır. Neyse ki, bu hasta grubunda başarılı bir şekilde tedavi sonrası motorlu taşıt kaza oranları normale dönmektedir (38).

İş kazaları da OUA grubu hastalar için ayrı bir risk içermektedir. Yapılan bir çalışmada bir iş kazası geçirme riski, erkek ağır horlayıcılar arasında yaklaşık 2 kat, OUA tanılı erkekler arasında ise % 50 artmıştır. Kadınlar için risk, ağır horlayıcılar ve OUA hastalarında en az 3 kat artmıştır. Uykuda solunum bozukluğu nedeniyle azalan uyanıklık ve dikkat, sonuçların arkasındaki olası mekanizmalardır (39).

2.1.7 OUA İçin Risk Faktörleri

Klinik risk faktörleri ilerleyen yaş (40), erkek cinsiyet (41), obezite (41), kraniyofasiyal morfoloji veya üst solunum yolu yumuşak doku anormallikleridir (41). Bazı çalışmalarda tespit edilen ek faktörler arasında sigara içilmesi (42), burun tıkanıklığı (41), menopoza ve aile öyküsü yer almaktadır. OUA oranları ayrıca hamilelik (43), son dönem böbrek hastalığı (44), kronik

akciğer hastalığı (45), hipotirodizm (46) ve inme (47) gibi bazı tıbbi durumlarla birlikte artmaktadır.

OUA gelişiminde rol oynayan risk faktörleri;

Kişisel faktörler

- Genetik faktörler
- Cinsiyet
- Yaş
- Obezite
- Kraniofasial ve üst solunum yolu anormallikleri
- Nazal konjesyon

Çevresel maruziyet

- Sigara
- Diyet (yüksek kalori alımı)

Genetik faktörler; Ailesel horlama veya OUA öyküsü ortak davranışsal veya çevresel faktörlerden kaynaklansa da, kraniofasial yapı gibi faktörlerle OUA'ne genetik yatkınlık olabilir (48). AHI varyansının yaklaşık yüzde 40'ının genetik bir temele sahip olduğu ileri sürülmüştür (49).

Cinsiyet; OUA erkeklerde kadınlardan yaklaşık iki-üç kat daha fazla olmasına (41, 50) rağmen, aradaki fark kadınlarda menopoz çağında azalmaktadır (41, 51, 52). Bu fark için mekanizmalar tanımlanmaktadır.

Yaş; OUA prevalansı, genç yetişkinlikten altıncı-yedinci dekada kadar artar, sonra plato çizer (51, 27, 53).

Obezite; hem erkek hem de kadınlarda, OUA prevalansı, vücut kitle indeksi (VKİ) ve ilişkili belirteçler (örn.: boyun çevresi, bel-kalça oranı) arttıkça giderek artar (41, 28). Dört yıl takibi olan yaklaşık 700 yetişkinin prospektif bir çalışmasında, ağırlıkça % 10'luk bir artış, OUA riskinde altı katlık bir artışla ilişkilendirilmiştir (54). PSG yapılan orta ve ağır OUA tanılı ($AHI \geq$

15) 1000 yetişkin üzerinde yapılan bir çalışmada, popülasyonda normal kilolu erkekler % 11, aşırı kilolu olanlar (VKİ 25-30 kg/m²) % 21 ve obez olanlar (VKİ >30 kg/m²) % 63 olarak saptanmıştır (51). Yetişkin kadınlar için eğilim benzer bulunmuştur: OUA, normal kiloluların % 3'ünde, aşırı kilolu olanların % 9'unda ve obez olanların % 22'sinde saptanmıştır.

ABD National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) veri tabanından elde edilen yaş ve VKİ'ne göre OUA prevalans dağılımları ile ilgili modellenen bir Kuzey Amerika kohort çalışmasında, OUA'nin tahmini prevalansında 1990'dan 2010'a her yaş grubunda ve her VKİ kategorisinde bazı gruplarda % 50'ye varan oranlarda artış saptanmıştır (28). Obezite, özellikle şiddetli olduğunda (VKİ $\geq$ 40 kg/m²) obezite hipoventilasyon sendromu (OHS) riski taşımaktadır.

Kraniyofasiyal ve üst solunum yolu anormallikleri; kraniyofasiyal ve üst solunum yolu yumuşak doku anormallikleri, OUA gelişme olasılığını artırır. Anormalliklerin örnekleri arasında anormal maksiller veya kısa mandibula, geniş bir kraniyofasiyal tabanı, tonsiller hipertrofi ve adenoid hipertrofisi bulunur.

Çocuklarda, adenotonsiller hipertrofi ve üst solunum yolunun nöral kontrolünü etkileyebilen durumlar veya üst solunum yolunun kollapsibilite durumunu etkileyebilecek serebral palsi ve düşük doğum ağırlığı OUA için risk faktörleridir.

Diğer risk faktörleri; nazal konjesyon, nedene bakılmaksızın, kontrol grubuna kıyasla OUA grubunda yaklaşık iki kat yüksek prevalans ile görülmüştür (41). Bu durum muhtemelen azalmış burun açıklığı nedeniyle artan direnç ile ilişkilidir (29); ancak OUA, konjesyonun düzeltilmesi ile iyileşebilir veya iyileşmeyebilir.

Sigara içmenin OUA riskini arttırdığı veya en azından önceden varolan semptomları kötüleştirdiği görülmektedir. Bir çalışmada, mevcut sigara içicilerinin geçmiş yıllara göre veya hiç sigara içmeyenlere göre OUA'ne sahip olma ihtimallerinin neredeyse üç kat daha fazla olduğu görülmüştür (42).

Menopozal kadınların, premenopozal kadınlara göre yaş ve VKİ'den bağımsız olarak OUA riskinde artış olduğu görülmektedir (55, 56).

OUA'li hastalar sıklıkla ailelerinde horlama veya OUA öyküsü bildirir. Bu, obezite ile ilgili paylaşılan davranışsal faktörlerden kaynaklansa da, kraniyofasiyal yapı gibi faktörlerle OUA'ne genetik yatkınlık da olabilir (48). Bir hastalık olarak OUA prevalansının yaklaşık dörtte birinin genetik bir temeli olduğu öne sürülmüştür (57).

Alkol, benzodiazepinler, narkotikler ve muhtemelen gabapentinoidler de dahil olmak üzere çeşitli maddeler ve ilaçlar OUA'ni şiddetlendirebilirken, nedensel bir bağlantı kanıtlanmamıştır (58, 59).

OUA risk faktörü veya OUA ilgili diğer tıbbi durumlar:

- Gebelik (43)
- Tip 2 Diabet (60)
- Konjestif kalp yetmezliği (61)
- Atrial fibrilasyon (62)
- Pulmoner hipertansiyon (63)
- Akromegali (64)
- Polikistik over sendromu (65)
- Travma sonrası stres bozukluğu (66)
- Parkinson hastalığı (67)

2.1.8 OUA Patoloji ve Patofizyolojisi

OUA; uyku sırasında tekrarlayıcı şekilde, nefes alma çabasına rağmen velofaringeal ve/veya orofaringeal hava yolunun fonksiyonel kollapsına ikincil önemli ölçüde daralması veya tamamen hava akışının kesilmesi ile karakterizedir. Bu, gaz alışverişinde (örneğin, hiperkapni ve hipoksemi) aralıklı rahatsızlıklara yol açar.

Hem Rapid Eye Movement (REM) uykusu hem de Non-rapid Eye Movement (NREM) uykusu sırasında üst solunum yolu kollapsı meydana gelebilirken, REM uykusu sırasındaki azalmış genioglossus kas tonusu, üst solunum yolu tıkanıklığı eğilimini önemli ölçüde artırır.

Sonuç olarak, REM uykusunda OUA'nin şiddeti bazı kişilerde çarpıcıdır (68, 69). REM baskın uyku apnesinin OUA ile ilişkili kardiyovasküler ve metabolik etkileri kötüleştirdiğine dair bazı kanıtlar vardır (70, 71).

Bir bireyde OUA'nin şiddeti, üst solunum yolu anatomisi, uyarılma eşiği, üst solunum yolu kas kullanımı ve solunum kontrol sisteminin stabilitesi gibi diğer faktörlerden de etkilenir. Ek olarak, altta yatan patofizyoloji yaşa göre değişebilir, daha gençlerde ventilasyon kontrolünde değişiklikler olması ve yaşlılarda baskın üst solunum yolu kollaps olasılığı daha yüksektir (72).

2.1.9 OUA Tanısı ve Ayırıcı Tanısı

Tablo 3. OUA değerlendirmesinde sorgulanan semptomlar (15)

• Tanıklı apne • Horlama • Uykuda boğulma • Başka sebeple açıklanamayan gündüz aşırı uykululuk • Dinlendirmeyen uyku • Toplam uyku süresi • Noktüri • Sabah baş ağrısı • Konsantrasyon azlığı • Hafıza kaybı • Libido azalması • İrritabilite

PSG, OUA'nden şüphe edildiğinde ilk basamak tanı yöntemidir. Bununla birlikte, evde uyku apnesi testi, OUA'si olduğundan şüphelenilen ve daha ayrıntılı veya ek uyku ile ilgili önlemler gerektiren tıbbi komorbiditeleri olmayan (örneğin, kalp yetmezliği veya akciğer hastalığı) hastalar için kabul edilebilir bir alternatif olabilir (25).

Tanı kriterleri (25):

A+B kriterleri veya C bulunmalıdır.

A. Aşağıdaki semptomlardan en az birisinin bulunması

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

Ve

B. PSG veya OCST (sınırlı parametrelili cihazlar) ile yapılan kayıta; saatte 5 veya daha fazla obstrüktif apne, mikst apne, hipopne veya RERA saptanması

Veya

C. Semptomlara bakılmaksızın PSG veya OCST’de saatte 15 veya daha fazla obstrüktif apne, mikst apne, hipopne veya RERA saptanması tanı için yeterlidir.

OUA'nin ayırıcı tanısında, uyku bölünmesi ve/veya gündüz aşırı uykululuk yaratan; uyku apnesi olmadan yüksek sesle horlama, yetersiz uyku, sirkadiyen ritim bozukluğu, uykuda periyodik ekstremitte hareketleri, santral uyku apnesi ve primer solunum yolu hastalığı veya kombinasyonları düşünülmelidir. Ani uyanma, boğulma veya soluklanma hissi şikayeti olan hastalarda göz önünde bulundurulması gereken alternatif tanımlar; aspirasyon, gastroözofageal reflü hastalığı ve özellikle panik bozukluğu olanlarda panik ataklardır.

Bu durumların bazıları anamneze göre OUA'nden ayırt edilebilirken, genel olarak OUA'ni yönetmek veya dışlamak ve ciddiyeti tanımlamak için bir PSG veya evde uyku apnesi testi gerekir.

2.1.10 OUA’da Polisomnografik Sınıflandırma

OUA tanısı için kriterleri karşılayan hastalar, semptomlar ve AHİ temelinde geleneksel olarak hafif, orta veya şiddetli hastalığa sahip olarak sınıflandırılır. Tek başına AHİ, semptomların-komplikasyonların varlığını ve ciddiyetini tamamen öngörmek ile birlikte, her bir kategorideki hastaların genel tanımı aşağıdadır (25);

Hafif - Uykuda AHİ değeri 5-15 arasında olan hastalardır. Bu tür hastalar nispeten asemptomatik olabilir veya hasta uyarılmadan farkedilir hale gelen gündüz uykululuklarını rapor edebilir. Gündüz uykululuk hali, sık sık günlük hayatı etkilemez. Uyku evreleri ve yavaş dalga uykusu genellikle hafif OUA'nde korunur ve sistemik hipertansiyon, kor pulmonale ve polisitemi gibi kardiyovasküler sonuçlar genellikle yoktur.

Orta - Uykuda AHİ değeri 15-30 arasında olan hastalardır. Bu tür hastalar genellikle gündüz uykululuğunun farkındadırlar ve uygun olmayan zamanlarda uykuya dalmalarını önlemek için adımlar atarlar (örneğin, kestirmek veya uzun mesafe araç kullanmaktan kaçınmak). Günlük aktivitelerini devam ettirebilirler; ancak düşük mod seviyelerinde olabilirler ve motorlu taşıt ihlalleri veya kazaları artmış olabilir. Sistemik hipertansiyon birlikte olabilir. Orta dereceli OUA'nde uyku fragmentasyonu gözlenir.

Şiddetli - Uykuda AHİ değeri 30'un üzerinde olan ve/veya toplam uyku süresinin % 20'sinden fazlasında oksihemoglobin doygunluğunun % 90'ın altında olduğu hastalardır. Bu tür hastalar daha çok normal günlük aktivitelerinin önüne geçebilen gündüz uykululuklarına sahiptir. Gün içinde sıklıkla uykuya dalma eğilimindedirler ve uykululuk nedeniyle kaza sonucu yaralanma riski vardır. Şiddetli OUA'lı hastalar, tüm nedenlere bağlı ölüm ve hipertansiyon, koroner arter hastalığı ve aritmi dahil olmak üzere çeşitli kardiyovasküler komorbiditeler açısından yüksek risk altındadır.

2.1.11 OUA Tedavisi

OUA uzun süreli, multidisipliner tedavi gerektiren kronik bir hastalıktır. Tedavinin amacı uyku sırasında apneleri, hipopneleri ve oksihemoglobin desatürasyonunu azaltmak veya ortadan kaldırmak ve böylece uyku kalitesini, gündüz fonksiyonunu iyileştirmektir. Başarılı OUA tedavisinin olası yararları arasında, gelişmiş yaşam kalitesi, iyileştirilmiş sistemik kan basıncı kontrolü, motorlu taşıt kazalarının azaltılması, sağlık hizmetlerinde ihtiyaç ve maliyetlerin azaltılması, muhtemelen azalmış kardiyovasküler morbidite ve mortalite sayılabilir.

Kilo verme (73-75) ve pozitif havayolu basıncı (Positive Airway Pressure-PAP) tedavisinin (76-78) randomize çalışmalarda sonuçları iyileştirdiği gösterilmiştir (79).

PAP tedavisinin maksimum faydası, hastalar cihazlarını uyku sırasında düzenli olarak kullandıklarında gerçekleşir. PAP kullanımını rutin objektif kriterler kullanılarak belirlenmeli ve zaman içinde art arda izlenmelidir (80).

Aynı zamanda seçilmiş OUA'li hastalara fayda sağladığı gösterilen alternatif tedaviler arasında oral cihazlar, üst solunum yolu ameliyatı ve hipoglossal sinir stimülasyonu vardır.

2.2 OUA ve Orofaringeal Egzersiz

2.2.1 Orofaringeal Egzersizin Tanımlanması ve Uygulama Gerekçeleri

Günümüzde OUA'nin altın standart tedavisi PAP tedavisidir; ancak bu tedaviyi kabul etmeyen veya tolere edemeyen olgularda ek tedavi seçeneklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Mandibulayı önde tutan cihazlar, faringeal havayolunun açıklığını sağlayan cerrahi yöntemler, davranışsal yaklaşımlar (kilonun azaltılması, alkol ve sedatiflerden kaçınılması...) gibi çeşitli tedavi modaliteleri olmasına rağmen, etkinliğin yetersiz veya hasta toleransının kötü olması nedeniyle, birçok olguda solunumsal olayların tamamıyla eliminasyonu sağlanamamaktadır. Bu nedenle, birçok olguda hastalar tarafından tolere edilebilirliği yüksek olan yeni tedavi seçeneklerinin arayışı devam etmektedir (81).

Bu tedaviler aşağıda belirtilen başlıklar altında irdelenecektir.

I.Mekanik tedaviler

- 1) Nazal dilatörler
- 2) Nazofaringeal havayolu

II.Üst solunum yoluna yönelik müdahaleler

- 1) Üst solunum yolu kas stimülasyonu
- 2) Hypoglossal sinir stimülasyonu
- 3) Oral basınç tedavisi
- 4) Nazal ekspiratuar pozitif basınç
- 5) Cerrahi implantlar

III. Diğer yöntemler

- 1) Uykuda yatış pozisyonunun kontrolü
- 2) Orofaringeal egzersiz
- 3) Müzik tedavisi

Orofaringeal egzersiz: ÜSY kas egzersizlerinin OUA ağırlığı ve OUA ilişkili semptomlar üzerine etkili olabileceği düşünülerek bu konuda araştırmalar yapılmıştır. Orofaringeal egzersizler olarak tanımlanan bu egzersizler; dil, yumuşak damak, lateral faringeal duvarlar ve düz kaslarına yönelik olan konuşma terapileri, emme, yutma, çiğneme, solunum gibi fonksiyonları içeren izometrik ve izotonik egzersizlerden oluşmaktadır (8).

2.2.2 OUA’nde Orofaringeal Egzersizin Hedefleri

Üst hava yolunun dilatör kasları, uyku sırasında hava yolunun açık tutulmasında kritik bir rol oynadığı için, son zamanlarda yapılan bazı çalışmalar, orofaringeal egzersizlerin OUA şiddeti üzerindeki etkilerini araştırmıştır (82). Guimarães ve ark. tarafından yapılmış olan orofaringeal egzersizlerin OUA’nde değerlendirildiği ilk randomize kontrollü çalışmada orta dereceli OUA’si olan 31 olgu değerlendirilmiştir. On altı kişiden oluşan çalışma grubuna dil, yumuşak damak ve lateral faringeal duvarları içeren orofaringeal egzersiz; on beş kişiden oluşan kontrol grubuna oturur pozisyonda, her iki burun deliğine salın solüsyonu ile yapılan lavaj sonrası derin solunum ile karakterize “sham” tedavisi uygulanmıştır. Egzersizler günde 30 dakika olmak üzere üç ay süreyle uygulanmıştır. Üç ay sonunda orofaringeal egzersiz uygulanan grupta boyun çevresi, horlama sıklığı, gündüz uykululuk ve AHİ değerlerinde azalma, oksijen saturasyonlarında düzelme tespit edilmiş, AHİ ile boyun çevresi arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Üç aylık egzersiz eğitimi AHİ ve polisomnografi ile belirlenen en düşük oksijen saturasyonu ile değerlendirilen OUA şiddetini % 39 azalmıştır. Aynı zamanda Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKÖ) gibi birçok sübjektif uykululuk ölçeğinde ve horlama semptomunda düzelme izlenmiştir. Kontrol grubunda hiçbir parametrede anlamlı değişiklik gösterilmemiştir. Bu çalışmanın sonucunda yazarlar orta dereceli OUA tedavisinde orofaringeal egzersizlerin alternatif bir tedavi olabileceğini vurgulamışlardır (8).

Yakın tarihli bir sistematik derleme ve meta-analiz, orofaringeal egzersizlerin [ayrıca *myofunctional* (*fonksiyonel kas*) terapi olarak da adlandırılır], OUA üzerindeki etkisini değerlendiren dokuz erişkin çalışmasını (120 hasta) almıştır (83). Yetişkin hastaların çoğunda orta derecede OUA tanısı mevcut olmakla beraber grup verileri AHI'de ortalama % 50 azalma göstermiştir. Başlıca kısıtlılık ise, sadece iki çalışmanın (43 hasta) randomize kontrollü çalışma olması idi (8, 84). Randomize kontrollü bir başka çalışmada ise, Orta OUA'li 25 hastada 8 hafta boyunca günde 20 kez 20 dakika süreyle yapılan dil kası egzersizinin horlamada azalma yarattığı; ancak AHI'ni önemli ölçüde değiştirmedığı gösterilmiştir (85).

Orofaringeal egzersizler, Pittsburgh ve horlama semptomları dahil olmak üzere birkaç subjektif uyku skalasında da önemli gelişmelere neden olmuştur ve gündüz uyku hali üzerine oldukça etki ederek, EUÖ'ni ortalama 6 birim düşürmüştür (8). Bu nedenle, orofaringeal egzersiz tedavisi, geceleri daha az uyku bozukluğuna yol açarak, yaşam kalitesinde genel bir iyileşme ile sonuçlanan uyku verimliliğini artırır. Uyku verimliliğindeki iyileşme, yaşam kalitesini artıracak ve ayrıca OUA hastalarında görülen çeşitli psikolojik sorunları da değiştirecektir.

Randomize kontrollü çalışmalardan biri, orta OUA'li 25 hastada yapılmış ve didgeridoo ile üst solunum yollarının 4 aylık eğitiminin gündüz uykululuk ve OUA şiddetinin azaldığı gösterilmiştir. Didgeridoo çalarak sağlanan üst hava yolu antrenmanı benzersizdir, çünkü enstrümantalistin burundan nefes alarak yanaklarını adeta birer körük olarak kullanarak, sesi uzun süre koruyabilmesini için cihazdan hava akışını korumak amacıyla dairesel nefes almayı gerektiren bir tekniktir (86).

Ieto ve ark. horlama nedeniyle gelen 39 hastaya başka bir randomize kontrollü çalışma yapmıştır. Yazarlar, 3 aylık orofaringeal egzersizlerin objektif olarak ölçülen horlama sıklığını %36 ve gece boyunca horlama şiddetini %59 azalttığını göstermiştir (87).

Şimdiye kadar yayınlanan dört randomize kontrollü çalışma tutarlıdır ve orofaringeal egzersizlerin OUA şiddeti ve semptomları üzerine yararlı etkileri göstermektedir.

OUA'nin Psikiyatrik Yönü

OUA'li hastalar uyku problemleri, kaygı, yorgunluk, odaklanma sorunları ve depresif belirtiler gösterirler, depresif hastalar da aynı belirtilerle başvurabilir.

Uyku apnesi ile depresyon arasında anlamlı bir örtüşme olduğu gösterilmiştir. Sağlık uzmanları, hastalığı olanların doğru şekilde teşhis ve tedavi edilmesini sağlamak için OUA'li hastaların taranması hakkında daha fazla bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Klinisyenlerin çoğu başlangıçta bu önemli depresyon komorbiditesinden şüphelenmezler ve tanının gecikmesi kaçınılmaz olur (88).

Tanı aşamasından itibaren bireyin biyopsikososyal bir bütün olarak ele alınması gerekliliği hiçbir zaman unutulmamalıdır. Yaşam enerjisi ve fiziksel-zihinsel sağlık değerlendirmesi bu bakımdan çok önemlidir. Solunum sistemi hastalıkları olanlarda hastaların hastalıkları konusunda eğitilmeleri sıklıkla kendi yaşamlarının kontrolünü ellerine alabilmeleri ve anksiyete ya da panik duygularını azaltabilmelerinde faydalı olmaktadır. Eğitim; hastanın solunum sorunlarıyla baş edebileceği duygularının artmasına neden olurken, öte yandan da kendine olan güvenlerinin ve yeterlilik duygularının da artmasına yol açmaktadır

2.2.3 OUA Hastalarında Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Dispnenin detaylı olarak değerlendirilebilmesi ile bu semptomun kişinin yaşamı ve günlük aktiviteleri üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla yaşam kalitesi anketleri geliştirilmiştir. Fizyolojik ölçümler, hastalığın kişi üzerindeki etkisini tam olarak yansıtamadığı için, kişinin sağlığı, günlük yaşantısı ve iyilik hali üzerindeki etkileri, doğrudan hastadan öğrenilmelidir. Yaşam kalitesi 'kişinin kendi durumunu kendi kültürü ve değerleri sistemi içinde algılayış biçimidir' olarak tanımlanabilir. Fiziksel ve ruhsal sağlık, sosyal ilişkiler ve çevre etkenleri, aktiviteler, alışkanlıklar ve beklentiler bu tanımlamalar içinde yer alır. Yaşam kalitesini değerlendirme, kişilerin var olan sağlık durumlarını kendilerinin tanımlamasına dayalı anketle değerlendirme yöntemidir.

Genel Sağlık Anketleri

Kısa Form 36 Sağlık Anketi (Short Form –SF 36):

Yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir (89). Türkiye’de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (90). SF-36, genel ve kendine özgü toplulukların karşılaştırılmasında, farklı tedavilerin sağlığa yararlarının gösterilmesinde, hastaların takip edilmesinde kullanılır. Toplam 36 maddeden oluşan SF-36’nın değerlendirmesinde son 4 hafta göz önünde bulundurulmaktadır (91). SF-36 fiziksel ve mental sağlık sorgulamalarını içerir. Bunlar da toplam sekiz bölüm altında alt ölçeklere ayrılır (92).

Hastalığa Özgü Anketler

Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ):

Gündüz uykululuğunu ölçen güvenilir ve geçerliliği kanıtlanmış bir öz bildirim ölçeğidir. EUÖ’de sekiz günlük aktivite esnasında uykuya yatkınlık sorgulanmaktadır. Hastaların uykuya dalma olasılıklarını 0 ile 3 arasında derecelendirmeleri istenir. Tüm sorularda puanlama yöntemi aynı olup, uykuya dalma olasılığı hiç yoksa 0, uykuya dalması düşük olasılıklı ise 1, orta olasılıklı ise 2 ve yüksek olasılıklı ise 3 puan alır. Derecelendirme sonuçları toplanarak en yüksek 24 olabilen toplam değer hastanın Epworth uykululuk skoru olarak belirlenir. EUÖ 10’un üzerinde olan hastaların gündüz uykululuğu olduğu kabul edilir (93).

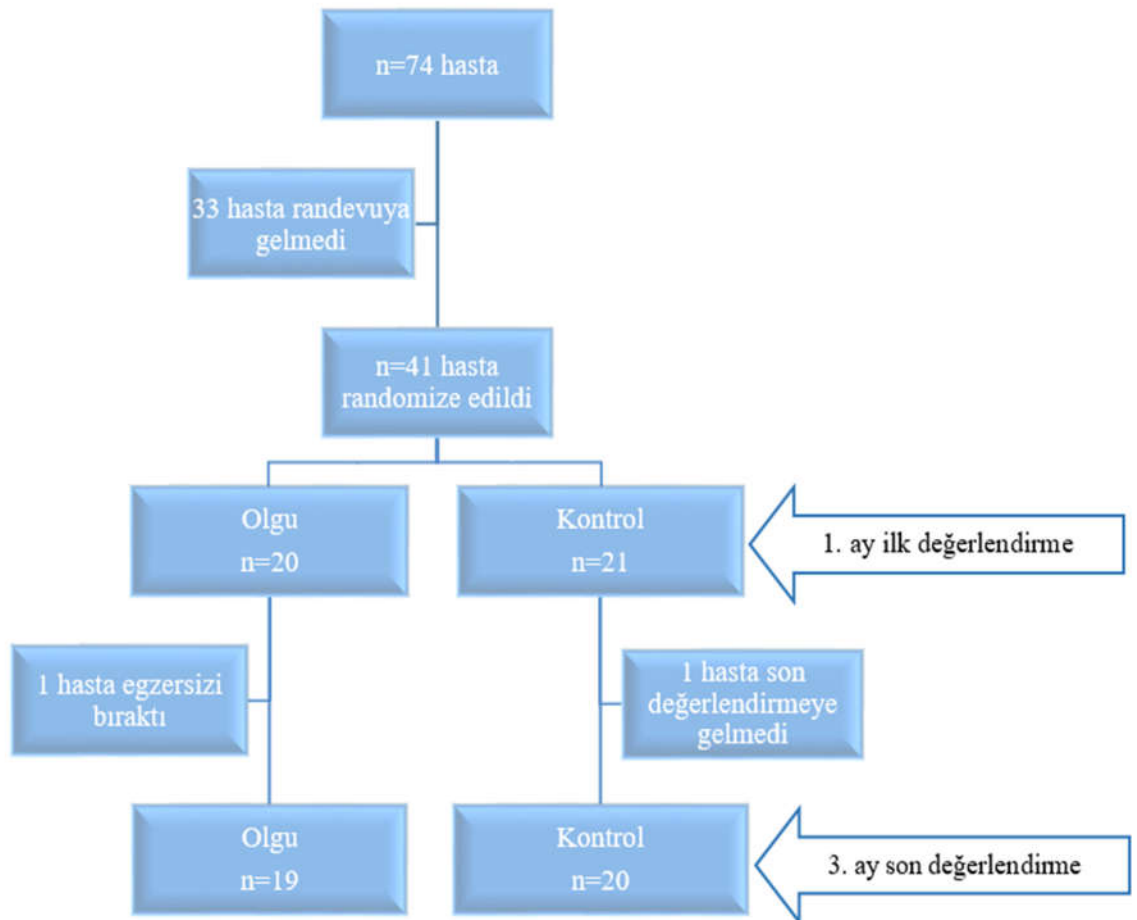
Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKÖ):

Geçmiş bir aylık sürede uyku kalitesini ve bozukluğunu değerlendiren, 24 maddelik bir öz bildirim ölçeğidir. Subjektif uyku kalitesi, uyku latansı, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozuklukları, uyku ilacı kullanımı ve gündüz işlevsellik kaybını değerlendiren 7 alt ölçekten oluşur. Her bileşen 0-3 arasında puanla değerlendirilir, bileşenlerin kombinasyonları ile 7 alt ölçek elde edilir. Bu bileşen puanlarının toplamı ölçek puanını (global PUKÖ skoru) verir. Toplam puan 0-21 arasındadır. Toplam PUKÖ puanının 5’den büyük olması % 89,6 duyarlılık ve % 86,5 özgünlük ile bireyin uyku kalitesinin yetersiz olduğuna işaret eder ve yukarıda belirtilen en az iki alanda ciddi ya da üç alanda orta derecede bozulma olduğunu gösterir. (94).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Yeri/Zamanı/Örneklemi

Bu çalışma prospektif bir olgu kontrol çalışması olarak planlandı. Dokuz Eylül Üniversitesi Uyku Bozuklukları Merkezinde PSG yapılmış ve en az bir aydır CPAP kullanan Uyku Merkezi'nde kayıtlı, Göğüs Hastalıkları Poliklinikleri'ne müracaat eden orta ve ağır OUA tanılı, 18-65 yaş arası hastalardan oluşan 37'si olgu, 37'si kontrol olmak üzere toplam 74 hasta tarandı. Olgu ve kontrol grubu rastgele sayılar tablosuna göre randomizasyon ile belirlendi. Ancak olgu grubundan 17, kontrol grubundan 16 kişi randevularına gelmedikleri için 20 olgu, 21 kontrol olmak üzere toplam 41 hasta çalışmaya dahil edildi (Şekil 1). Hastaların ilk değerlendirme sırasına göre tek sayı olan hastalar sadece CPAP tedavisi alırken, çift sayı olan hastalar CPAP tedavisinin yanında orofaringeal egzersiz programına alındı.



Şekil 1. Çalışmaya alınan hastaların akış şeması

Çalışmadan dışlama kriterleri; kontrolsüz kronik akciğer hastalığı (KOAH, astım, bronşiektazi..), kontrolsüz kronik kalp hastalığı (konjestif kalp yetmezliği, koroner arter hastalığı, kalp kapak hastalığı...), bağımlılık derecesinde alkol ve uyuşturucu madde kullanımı, baş-boyun anomalisi, kognitif bozukluk, nörolojik hastalığı olanlar olarak belirlendi.

3.2 Araştırmanın Uygulaması

Çalışmamıza üniversitemiz etik kurulundan onay alındıktan (Ek 8.4) sonra başlandı ve çalışmaya katılan tüm hastalardan çalışmaya dahil olmak istediklerine dair aydınlatılmış onam alındı. Olgu grubu orofaringeal egzersiz ekibi tarafından değerlendirildi. Ekip içerisinde göğüs hastalıkları uzmanı, nöroloji uzmanı, fizyoterapist mevcuttu.

Olgu ve kontrol grubu ilk görüşmede göğüs hastalıkları uzmanı tarafından öykü, fizik muayene, solunum fonksiyon testi (SFT), maksimum inspiratuar ve ekspiratuar basınç (MİP-MEP), maksimal istemli ventilasyon (MVV), EUÖ, PUKÖ, SF-36, boyun çevresi, bel-kalça oranı, vücut kitle indeksi (VKİ) ile değerlendirildi. Kontrol grubuna CPAP tedavisinin; olgu grubuna CPAP tedavisinin ve orofaringeal egzersizin önemi konusunda bilgilendirme verildi.

Olgu grubuna yapılandırılmış orofaringeal egzersiz programı uygulandı.

Yapılandırılmış Program İçeriği

Göğüs Hastalıkları Uzmanı Tarafından;

- Genel bilgi verilmesi ve onam alınması
- Normal akciğer fonksiyonları ve OUA patofizyolojisi
- CPAP'ın uygun şekilde kullanılması
- Antropometrik ölçümlerin yapılması, solunum fonksiyon testi, MIP-MEP ölçümü
- Egzersiz programının hastaya öğretilmesi, takibi, değerlendirmelerin yapılması

Fizyoterapist Tarafından;

- Egzersizin yararları ve egzersiz programının içeriği

Egzersiz Programı

Birinci Ay
(dudak – dil – çene – yumuşak damak egzersizleri)

Dudak Egzersizleri

1-Ağzınızı yavaşça tamamen açılana kadar açıp kapatın. Kapanma sonunda dudakların birbirine tamamen değdiğinden emin olun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Dudaklarınızı büzün ve 10'a kadar sayıp gevşetin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



3-Büyük ve abartılı bir gülüş yapıp 10'a kadar sayıp gevşetin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)

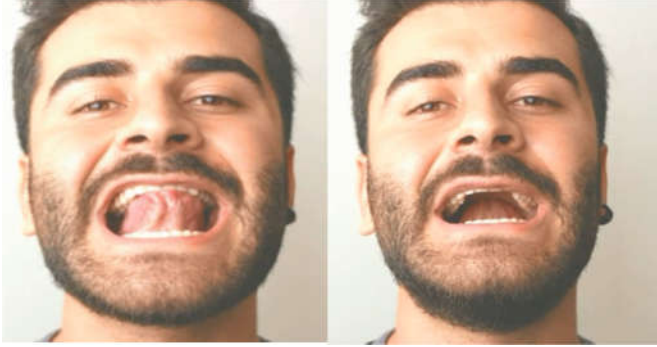


Dil Egzersizleri

1-Dil ağız içi tabanında iken dilin üst ve yan yüzlerini fırçalayın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Dilinizin ucunu, damağın ön tarafına doğru yerleştirip damağın arkasına doğru kaydırın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



3-Ağızınızı açın, dilinizi düz bir şekilde dışarı çıkartın. O şekilde tutup tekrar ağız içine sokun. Her gün dilinizi daha çok çıkartmaya çabalayın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)

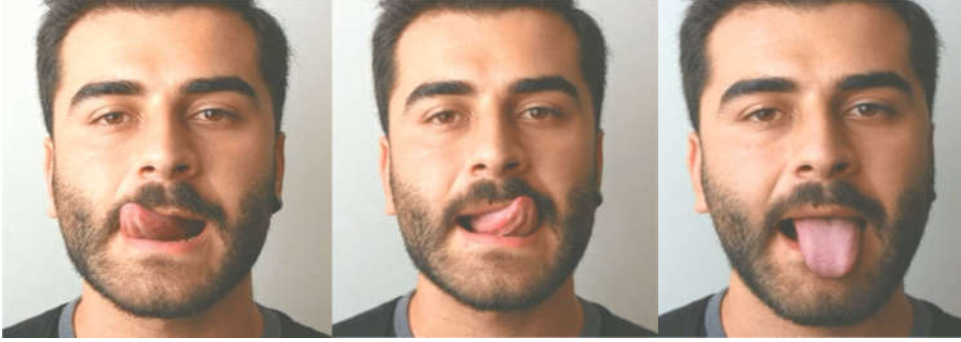


4-Olabildiğince hızlı bir şekilde dilinizi ağızdan çıkartıp tekrar geri sokun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)

5-Olabildiğince hızlı bir şekilde dilinizi ağzın bir köşesinden diğer köşesine hareket ettirin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



6-Olabildiğince hızlı bir şekilde dilinizi dudığınızın etrafında daire çizecek şekilde hareket ettirin. Bu sırada temasın tam olduğundan emin olun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)

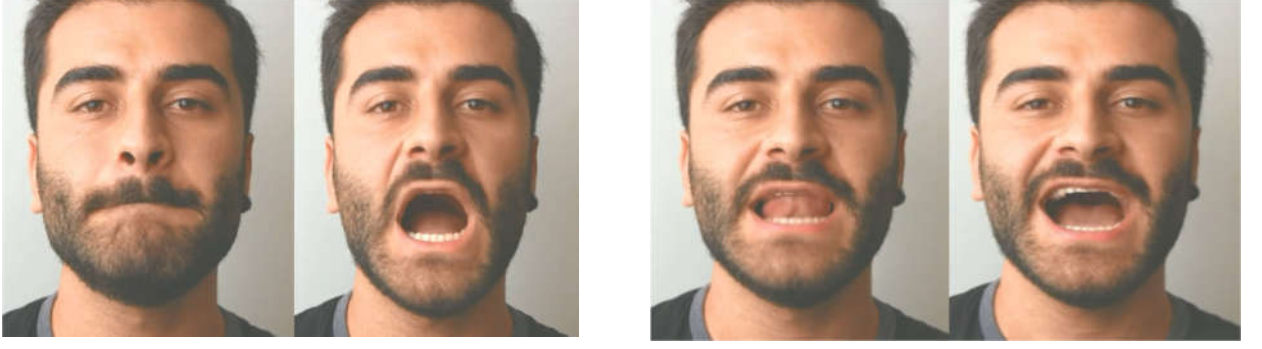


Cene Egzersizleri

1-Olabildiğince hızlı bir şekilde ağzınızı açıp kapatın. Her seferinde dudakların kapanırken birbirine değdiğinden emin olun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Olabildiğince hızlı bir şekilde dudakları önce tamamen kapalıdan başlayıp açana kadar “Ma-Ma-Ma-Ma” deyin ve “La-La-La-La” ile tekrarlayın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



3-Dişler kapalı ve dudak kasları gevşek iken damak ve dil ile önce sağ sonra sol taraf çiğneme ve yutma hareketlerini arka arkaya yapın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



İkinci Ay
(dudak – dil – çene – yumuşak damak - yanak egzersizleri)

Dudak Egzersizleri

1-Dudaklarınızı büzün ve 10'a kadar sayıp gevşetin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Büyük ve abartılı bir gülüş yapıp 10'a kadar sayıp gevşetin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



3-Dudaklarınızı kapatın ve sıkıca birbirine bastırın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



Dil Egzersizleri

1- Dilinizi çıkarın ve dilin ucuyla çenenize ulaşmaya çalışın. Maksimum uzatmada 5 saniye tutun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



Cene Egzersizleri

- 1- Olabildiğince hızlı ve doğru bir şekilde “Ka-Ka-Ka-Ka” deyin.
- 2- “Kala-Kala-Kala-Kala” ile devam edin (10’AR KEZ TEKRARLAYIN)

Damak Egzersizleri

- 1-Esneyerek yumuşak damağın yükseldiğini hissedin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)
- 2-Aralıklı olarak bir sesli harf (A/E) telaffuz edin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)
- 3-Aralıksız olarak bir sesli harf (A/E) telaffuz edin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)

Yanak Egzersizleri

- 1-Pipet ile emme hareketi yapın ve tekrarlayın ve kası kasılı tutun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Bu kas kasılı iken ağız içine sokulan parmak ile karşı koyun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



Çiğneme Egzersizleri

1-Sağlı sollu ağız köşelerini yükselterek yan çene hareketleri yapın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Otururken burundan derin bir nefes alın ve ağızdan nefesi zorla verirken açık sesli harfî telaffuz edin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



Üçüncü Ay
(dudak – dil – çene – yumuşak damak - yanak egzersizleri)

Dudak Egzersizleri

1-Çenenizi kapatmadan ağzınızı olabildiğince açın. Tutun ve rahat bırakın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Dudaklarınızı sıkıca kapatın ve ardından bir içki yudumlar gibi höpürdetme sesi çıkartın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



Dil Egzersizleri

1-Dilinizi tamamen dışarı çıkartın. Elinizde tuttuğunuz dil basacağı ve kaşık ile dilinize dik bir şekilde karşı koyun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Dilin tamamını damağa karşı zorla yukarı itin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



Yanak Egzersizleri

1-Burundan uzunca bir nefes alın ve ardından hızla üfleyerek balonu şişirin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Ağızdan balonu çıkarmadan beş kez tekrarlayın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)

Çiğneme Egzersizleri

1-Önce sağ sonra sol çene kasını, yanlara ve öne hareket ettirin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



Olgu grubuna 3 ay sürecek şekilde günde bir defa yaklaşık 30 dakikalık orofaringeal egzersizler verildi. Hastalara tarafımızca çekilmiş olan egzersiz videolarının olduğu CD ve beraberinde egzersiz hareketlerinin ve komutların basılmış çıktıları verildi. İzlemi iki haftada bir gözetimli, aralıklı olarak da haftada en az bir kere telefonla aranarak yapıldı. Üçüncü ay sonunda ilk değerlendirme parametreleri ile olgu ve kontrol grubu tekrar değerlendirildi.

3.3 Araştırmanın Hipotezleri

H₀ hipotezi: CPAP tedavisi ile birlikte orofaringeal egzersiz programına alınan hastalarda 3 ayın sonunda belirgin olarak yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve semptomlarda değişme olmayacaktır.

H₁ hipotezi: CPAP tedavisi ile birlikte orofaringeal egzersiz programına alınan hastalarda 3 ayın sonunda belirgin olarak yaşam ve uyku kalitesinde düzelme; semptomlarda azalma saptanacaktır.

H₁ hipotezi: CPAP tedavisi ile birlikte orofaringeal egzersiz programına alınan hastalarda 3 ayın sonunda belirgin olarak solunumsal fonksiyonlarında; antropometrik ölçümlerde iyileşme saptanacaktır.

3.4 Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Çalışmaya alınan hastalara göğüs hastalıkları uzmanı tarafından ilk vizit ve 3 ay sonra ikinci vizitte tekrarlanmıştır;

Solunum Fonksiyon Testleri

Hastalara basit spirometri American Thoracic Society ve European Respiratory Society'nin birlikte yayımladığı “standardisation of spirometry” kılavuzuna uygun olarak, Jaeger MS-PFT Version 2.19® spirometri cihazı ile aynı kişi tarafından yapıldı. Solunum fonksiyon testi (SFT), en az üç kez tekrarlanarak, FEV₁ (Birinci saniye zorlu ekspiratuar volümü), FVC (Zorlu vital kapasite), FEV₁/FVC (Tiffeneau indeksi) parametreleri ölçülerek en iyi değerler kaydedildi (95).

Aynı cihaz ile **Maksimum inspiratuar basınç (MİP) ve maksimum ekspiratuar basınç (MEP)** ölçümleri yapıldı. MİP ve MEP solunum kas gücünü indirekt olarak gösteren noninvaziv testlerdir. Maksimum inspirasyon ve ekspirasyon sırasında solunum yolunu kapatan bir valf (shutter) karşı yapılan maksimal solunum sırasında ölçülen ağız içi basınçlarıdır.

MİP ölçümü: SFT yapar gibi sınıksız ağızlığa dudaklar temas ettirilir, yavaşça ve tamamen nefes verilmesi söylenir ve koyu kıvamlı bir içeceği pipetle çeker gibi hızla çekmesi söylenir. Önce hastaya manevra gösterilir, sonra uygulanır. Hasta en az 1,5 saniyede yapacağı maksimum basınçta nefes çekmeye devam etmelidir ve 1 saniye boyunca kaldığı en yüksek negatif basınç değeri test değeri olarak kabul edilir (96). Hastaya test 1 dakika aralarla 5 kez tekrar ettirilir, 1 saniye süren ve en negatif değer kabul edilirken, çift, sivri basınç trasesi olan (1 saniyeden kısa süren) değerler kabul edilmez. Amaç, ölçümler arasındaki değişkenliğin 10 cm H₂O'dan az olmasıdır (97).

MEP ölçümü: Kişi inhale edebileceği kadar havayı inspire edip ağızlık aparatı sıkıca dudak-dış ve dile temas edecek şekilde ağız içine yerleştirir; şişirilmesi zor bir balonu şişirirkenki gibi kuvvetlice içindeki havayı üflemesi istenir. Bu manevra önce gösterilir sonra hastanın yapması istenir. MİP manevrasında olduğu gibi hasta en az 1.5 saniyede yapacağı maksimum basınçta üflemeye devam etmelidir ve 1 saniye boyunca kaldığı en yüksek pozitif basınç değeri test için kabul edilir (96). Testler arasında 10 cmH₂O'den az değişkenlik olmalıdır, 5 cmH₂O arasındaki değişkenlikler kabul edilebilir, değişkenlik % 20'den fazla olmamalıdır (97). MİP ve MEP için spirometri testindeki gibi kesin referans değerleri henüz belirlenmemiştir.

Maksimum İstemli (Voluntary) Ventilasyon (MVV):

Maksimum istemli ventilasyonu ölçmek için gereken spirometre 12 lt.s^{-1} akım hızlarına kadar 0 ile $\geq 4 \text{ Hz}$ arasında düz amplitüd -frekans yanıtına ($\pm \% 10$) sahip olmalıdır. En az 12 en fazla 15 sn süre ($\pm \% 3$) ile kayıt yapılmalıdır. MVV ölçümü için doğruluk derecesi $\pm \% 10$ veya $\pm 15 \text{ lt.dk}^{-1}$ kabul edilir. MVV akciğer mekaniğinin bütünü hakkında bilgi verir, hastanın uyumundan, kas gücünden ve hava yolları direncinden etkilenir. Beklenen değerin en az $\% 80$ 'i olmalıdır (98).

Antropometrik Ölçümler:

Vücut ağırlığı, boyun çevresi, bel ve kalça çevresi bir milimetrik hassasiyete sahip elastik olmayan bir mezura kullanılarak ölçüldü ve VKİ hesaplandı. Bel çevresi, alt kosta kenarı ile üst iliak krest arasındaki orta noktadan, kalça çevresi ise her iki femoral trokanter seviyesinden geçirilerek ölçüldü. Boyun çevresi krikoid kıkırdığın altından başlayıp orta servikal omurgaya uzanan düzlem üzerinden ölçüldü (99). Tüm ölçümler aynı araştırmacı tarafından yapıldı.

Vücut Kitle İndeksi:

Gönüllülerin vücut ağırlığının en az $0,05 \text{ kg}$ 'a duyarlı Baster MLC kullanılarak çıplak ayak ve üzerinde hasta önlüğüyle Frankfort düzlem sağlanarak ölçüldü (99). Boy ölçümü, gönüllüler dik konumda ve çıplak ayaklıyken Baster MLC kullanılarak belirlendi (100).

$$\text{VKİ (kg/m}^2\text{)} = \text{ağırlık (kg)}/\text{boy}^2 \text{ (m}^2\text{)} \text{ formülünden hesaplandı (101).}$$

SF-36:

Yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir ankettir (92). Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (90). SF-36, genel ve kendine özgü toplulukların karşılaştırılmasında, farklı tedavilerin sağlığa yararlarının gösterilmesinde, hastaların takip edilmesinde kullanılır. Toplam 36 maddeden oluşan SF-36'nın değerlendirmesinde son 4 hafta göz önünde bulundurulmaktadır (92).

SF-36 fiziksel ve mental sağlık sorgulamalarını içerir. Bunlarda toplam sekiz bölüm altında alt ölçeklere ayrılır:

A. Fiziksel Sağlık Grubu

1. Fiziksel fonksiyon
2. Fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları
3. Ağrı
4. Sağlığın genel algılanması

B. Mental Sağlık Grubu

5. Enerji/vitalite
6. Sosyal fonksiyon
7. Emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları
8. Mental sağlık

Alt ölçeklerden alınan yüksek puan iyi sağlık durumunu göstermektedir. Kadın ve erkeklerin fiziksel ve mental sağlık skorları, her bir grup için SF-36 alt ölçek puanlarının ortalamaları alınarak hesaplanmıştır.

Hastalığa Özgü Anketler

Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ): Yukarıda anlatılmıştır.

Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKÖ): Yukarıda anlatılmıştır.

3.5 İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin analizinde SPSS 22,0 for Windows programı kullanılarak yapılmıştır. Olgu ve kontrol grubuna ait sosyodemografik veriler kategorik değişkenler şeklinde analiz edilmiştir. Demografik veriler, antropometrik ölçümler, klinik ve fonksiyonel özelliklerinin tanımlanmasında, EUÖ, PUKÖ değerleri ve bileşenlerinin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler (sayı, yüzde dağılımı, ortalama, standart sapma) kullanılmıştır. Grup içi CPAP kullanım süresinde dağılım normal olmadığı için değerlerin analizinde, ortanca (minimum-maksimum) kullanılmıştır. Egzersiz alan ve almayan hasta grupları arasında demografik verilerin, antropometrik ölçümlerin, klinik özelliklerin ve anket skorlarının karşılaştırmasında sürekli değişkenler için Mann Whitney U testi kullanılmış, egzersiz programında olan ve olmayan hastaların ilk ve son değerlendirmeleri ayrı ayrı Wilcoxon testi ile karşılaştırılmıştır. Anketlerde çıkan dikotom veriler için ki-kare testi kullanılmıştır. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Olgu grubunun 9'u (% 45) kadın, 11'i (% 55) erkek idi. Kontrol grubunun 4'ü (% 19) kadın, 17'si (% 81) erkek idi. Olgu grubunun yaş ortalaması 50.80 ± 7.13 , kontrol grubunun yaş ortalaması 52.90 ± 7.75 idi.

Olgu ve kontrol gruplarında cinsiyet ve aktif sigara içiciliği arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 4).

Tablo 4. Olgu ve kontrol grubunun bazal demografik özelliklerinin ve alışkanlıklarının karşılaştırılması

Toplam n=41		Kontrol (n=21)	Olgu (n=20)	p
Cinsiyet K/E (n)		4/17	9/11	0.078
Sigara aktif içici (n)		4	9	0.078
Eğitim durumu	Okuryazar değil	0	1	
	Okuryazar	0	0	
	İlkokul	7	5	
	Ortaokul	2	2	
	Lise	5	6	
	Lisans	5	5	
	Yüksek lisans	2	1	
Medeni hali	Evli	20	18	
	Bekâr	1	0	
	Boşanmış	0	2	

Aynı şekilde olgu ve kontrol grubunun bazal yaş, AHİ ($p=0.235$), boyun çevresi ($p=0.062$), bel-kalça oranı ($p=0.097$), VKİ ($p=0.565$) değerleri arasında anlamlı farklılık yoktu (Tablo 5).

En az 1 aydır CPAP kullanma şeklinde dahil edilme kriteri olmasına karşın hastaların başvuru sırasındaki CPAP kullanım süresi olgu grubunda ortalama 10.87 ay (4-67) iken kontrol

grubunda ise 11.00 ay (6-25) olarak tespit edilmiştir. Bu değerler arasında anlamlı farklılık yoktu ($p=0.574$).

Olgu ve kontrol grubunun EUÖ ($p=0.425$), PUKÖ ($p=0.241$), SF-36 alt ölçekleri ($p>0.05$) bazal değerleri arasında anlamlı farklılık yoktu (Tablo 5).

Tablo 5. Olgu ve kontrol grubunun bazal demografik özellikler, antropometrik ölçümler, anket/ölçeklerinin karşılaştırılması (ilk değerlendirme)

Toplam n=41		Kontrol (n=21)	Olgu (n=20)	p
Yaş		52.90±7.75	50.80±7.13	0.368
AHİ		58.44±27.25	47.95±27.09	0.235
CPAP kullanım süresi (ay)*		11.00 (6-25)	10.87 (4-67)	0.574
Boyun çevresi (cm)		43.43±4.24	41.15±2.76	0.062
Bel-kalça oranı		0.97±0.07	0.93±0.09	0.097
VKİ (kg/m ²)		33.24±4.76	32.35±4.77	0.565
EUÖ		10.00±5.74	8.50±4.66	0.425
PUKÖ		6.52±4.13	7.20±3.09	0.241
SF-36	Fiziksel Fonksiyon	61.67±26.66	69.25±27.25	0.326
	Fiziksel Rol Kısıtlılığı	58.33±40.57	58.75±39.96	0.946
	Emosyonel Rol Kısıtlılığı	50.79±37.44	54.99±43.62	0.776
	Enerji/Canlılık/Vitalite	44.04±24.42	47.25±25.36	0.600
	Sosyal İşlevsellik	58.57±26.68	62.50±25.97	0.598
	Ruhsal Sağlık	61.14±18.20	63.80±18.60	0.657
	Genel Sağlık Algısı	52.86±24.22	52.25±23.42	0.844
	Ağrı	57.13±28.71	57.13±28.71	0.365

Veriler aksi belirtilmediği takdirde ortalama±standart deviasyon olarak verilmiştir.

*Grup içi CPAP kullanım süresinde dağılım normal olmadığı için değer, ortanca (minimum-maksimum) olarak verilmiştir.

AHİ: Apne-Hipopne İndeksi, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, EUÖ: Epworth Uykululuk Ölçeği, PUKÖ: Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği, SF-36: Short Form-36

Olgu ve kontrol grubunun bazal solunum fonksiyon değerleri arasında anlamlı ilişki yoktu (Tablo 6).

Tablo 6. Olgu ve kontrol grubunun bazal solunum fonksiyon testi parametrelerinin karşılaştırılması (ilk değerlendirme)

Toplam n=41	Kontrol (n=21)	Olgu (n=20)	p
FEV ₁ (mL)	3034.76±715.42	2868.50±804,69	0.473
FVC (mL)	3738.57±784.46	3514.85±937.53	0.315
FEV ₁ /FVC (%)	80.85±5.83	81.63±5.49	0.498
MİP (%)	73.90±31.16	69.80±27.44	0.804
MEP (%)	81.95±30.47	70.50±25.60	0.183
MVV (%)	78.65±20.63	75.99±21.03	0.549

Veriler aksi belirtilmediği takdirde ortalama±standart deviasyon olarak verilmiştir
FEV₁ (mL): Zorlu Ekspiratuar Volüm Birinci Saniye, FVC (mL): Zorlu Vital Kapasite, MİP: Maksimum İnspiratuar Basınç, MEP: Maksimum Ekspiratuar Basınç, MVV: Maksimal İstemli Ventilasyon

3 ay sonra olgulara ikinci değerlendirme yapılmıştır.

Olgu grubunun ilk değerlendirme ve orofaringeal egzersiz sonrası ikinci değerlendirmeleri karşılaştırıldığında PUKÖ toplam skorunda azalma saptanırken ($p=0.036$), SF-36 enerji/canlılık/vitalite ($p=0.020$), ağrı ($p=0.019$) alt parametrelerinde, MİP ($p=0.002$), MEP ($p=0.024$), MVV ($p=0.003$) yzdelelerinde ise artış tespit edildi (Tablo 7).

Kontrol grubunun ilk değerlendirme ve üçüncü ay değerlendirmeleri karşılaştırıldığında SF-36 fiziksel fonksiyon alt parametresinde anlamlı artış saptanırken, bu artış klinik olarak anlamlı değildi (Tablo 7).

Tablo 7. Olgu ve kontrol gruplarının orofaringeal egzersiz öncesi (ilk değerlendirme) ve orofaringeal egzersiz sonrası (üçüncü ay değerlendirme) antropometrik ölçümler, anket/ölçek ve solunum fonksiyonel ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişkenler		Kontrol grubu			Egzersiz grubu		
		Bazal (n=21)	3. ay (n=20)	<i>p</i>	Bazal (n=20)	3. ay (n=19)	<i>p</i>
Boyun çevresi (cm)		43.43±4.24	43.18±3.57	0.094	41.15±2.76	39.84±3.25	0.079
Bel-kalça oranı		0.97±0.07	0.98±0.07	0.615	0.93±0.09	0.91±0.07	0.160
VKİ (kg/m ²)		33.24±4.76	33.57±4.81	0.339	32.35±4.77	32.21±5.04	0.414
EUÖ		10.00±5.74	9.25±6.76	0.125	8.50±4.66	8.00±4.47	0.514
PUKÖ		6.52±4.13	6.65±3.86	0.835	7.20±3.09	5.63±2.31	0.036
SF-36	Fiziksel Fonksiyon	61.67±26.66	71.25±23.50	0.041	69.25±27.25	73.95±20.45	0.352
	Fiziksel Rol Kıs.	58.33±40.57	53.75±40.78	0.839	58.75±39.96	61.84±38.52	0.653
	Emosyonel Rol Kıs.	50.79±37.44	58.33±41.71	0.382	54.99±43.62	71.93±33.60	0.145
	Enerji/Canlılık/Vitalite	44.04±24.42	50.75±24.99	0.167	47.25±25.36	56.84±23.46	0.020
	Sosyal İşlevsellik	58.57±26.68	69.13±23.71	0.177	62.50±25.97	69.74±26.13	0.056
	Ruhsal Sağlık	61.14±18.20	62.00±19.49	0.555	63.80±18.60	63.79±19.44	0.726
	Genel Sağlık Algısı	52.86±24.22	51.00±21.98	0.279	52.25±23.42	58.68±21.33	0.058
	Ağrı	64.05±26.31	67.00±25.17	0.503	57.13±28.71	67.5±25.83	0.019
FEV ₁ (mL)		3034.76±715.42	3084.00±754.23	0.490	2868.50±804.69	2942.11±970.46	0.198
FVC (mL)		3738.57±784.46	3826.00±818.52	0.525	3514.85±937.53	3641.05±1124.76	0.227
FEV ₁ /FVC (%)		80.85±5.83	80.20±6.23	0.737	81.63±5.49	80.41±4.99	0.445
MİP (%)		73.90±31.16	74.10±30.32	0.695	69.80±27.44	89.74±22.67	0.002
MEP (%)		81.95±30.47	81.30±30.85	0.825	70.50±25.60	83.58±21.77	0.024
MVV (%)		78.65±20.63	84.89±19.31	0.103	75.99±21.03	89.89±18.29	0.003

Veriler aksi belirtilmediği takdirde ortalama±standart deviasyon olarak verilmiştir.

VKİ: Vücut Kitle İndeksi, EUÖ: Epworth Uykululuk Ölçeği, PUKÖ: Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği, SF-36: Short Form-36, Kıs: Kısıtlılığı, FEV₁ (mL): Zorlu Ekspiratuar Volüm Birinci Saniye, FVC (mL): Zorlu Vital Kapasite, MIP: Maksimum İnspiratuar Basınç, MEP: Maksimum Ekspiratuar Basınç, MVV: Maksimal İstemli Ventilasyon

Olgu grubunun orofaringeal egzersiz sonrası ve kontrol grubunun üçüncü ay değerlendirmelerinde bakılan antropometrik ölçümler, anket/ölçek ve solunum fonksiyonel ölçümleri karşılaştırıldığında boyun çevresi ($p=0.006$) ve VKİ ($p=0.013$) açısından anlamlı farklılık saptanırken diğer parametrelerde herhangi bir farklılık saptanmadı (Tablo 8).

Tablo 8. Olgu ve kontrol grubunun üçüncü ay değerlendirmesi sonrası antropometrik ölçümler, anket/ölçek ve solunum fonksiyonel ölçümlerinin karşılaştırılması

Toplam n=41		Kontrol (n=20)	Olgu (n=19)	p
Boyun çevresi (cm)		43.18±3.57	39.84±3.25	0.006
Bel-kalça oranı		0.98±0.07	0.91±0.07	0.322
VKİ (kg/m ²)		33.57±4.81	32.21±5.04	0.013
EUÖ		9.25±6.76	8.00±4.47	0.771
PUKÖ		6.65±3.86	5.63±2.31	0.550
SF-36	Fiziksel Fonksiyon	71.25±23.50	73.95±20.45	0.857
	Fiziksel Rol Kısıtlılığı	53.75±40.78	61.84±38.52	0.667
	Emosyonel Rol Kısıtlılığı	58.33±41.71	71.93±33.60	0.380
	Enerji/Canlılık/Vitalite	50.75±24.99	56.84±23.46	0.461
	Sosyal İşlevsellik	69.13±23.71	69.74±26.13	0.879
	Ruhsal Sağlık	62.00±19.49	63.79±19.44	0.647
	Genel Sağlık Algısı	51.00±21.98	58.68±21.33	0.204
	Ağrı	67.00±25.17	67.5±25.83	0.879
FEV ₁ (mL)		3084.00±754.23	2942.11±970.46	0.411
FVC (mL)		3826.00±818.52	3641.05±1124.76	0.444
FEV ₁ /FVC (%)		80.20±6.23	80.41±4.99	0.857
MİP (%)		74.10±30.32	89.74±22.67	0.070
MEP (%)		81.30±30.85	83.58±21.77	0.923
MVV (%)		84.89±19.31	89.89±18.29	0.569

Veriler aksi belirtilmediği takdirde ortalama±standart deviasyon olarak verilmiştir.

VKİ: Vücut Kitle İndeksi, EUÖ: Epworth Uykululuk Ölçeği, PUKÖ: Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği, SF-36: Short Form-36, FEV₁ (mL): Zorlu Ekspiratuar Volüm Birinci Saniye, FVC (mL): Zorlu Vital Kapasite, MIP: Maksimum İnspiratuar Basınç, MEP: Maksimum Ekspiratuar Basınç, MVV: Maksimal İstemli Ventilasyon

5. TARTIŞMA

Orofaringeal egzersiz, OUA'nin asıl fizyolojik nedenini ele alan OUA için yeni bir tedavi yöntemidir. Düşük risk taşır ve düşük maliyetlidir. Bu çalışmada, 3 aylık orofaringeal egzersiz tedavisinin OUA hastaları üzerindeki etkisini araştırmayı amaçladık ve etkili bulduk. Hastanemiz Uyku Bozuklukları Merkezinde PSG yapılmış ve en az bir aydır CPAP kullanan, 2014 ICSD-3 rehberine göre orta ve ağır OUA tanılı 41 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

Bu randomize kontrollü çalışmanın önemi, orta ve ağır OUA'li hastalarda bir dizi orofaringeal egzersiz ile üst hava yolu kas eğitiminin etkilerini araştıran Türkiye’de yapılmış ilk çalışma olmasıdır.

Orofaringeal egzersiz, öncelikle üst hava yolu açıklığını artırmak için geliştirilmiştir. Emme, yutma, çiğneme, nefes alma ve konuşma işlevlerinin yakından ilişkili olduğu ve stomatognatik sistemin bir parçası olduğu kavramına dayanmaktadır.

Üst solunum yollarının örtüşen fonksiyonlarının bu bütünleşmiş kavramına ve ayrıca OUA'li hastaların klinik gözlemlerine dayanarak geliştirilmiştir. OUA tanılı hastaların anatomisinde tipik olarak, uzun-sarkık yumuşak damak ve uvula, genişlemiş dil, hyoid kemiğin aşağı doğru yer değiştirmesi vardır (102-104). Yumuşak damağın yükselmesini hedefleyen egzersizler, birkaç üst solunum yolu kasını kullanan egzersizlerden oluşur. Tensör ve levator veli palatin kaslarına ek olarak, bu egzersizler aynı zamanda palatofaringeal ve palatoglossus kasının kas liflerini de kapsamaktadır. Dil duruşunun üst solunum yolu yapıları (105, 106) üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu konusundaki kanıtlara dayanarak, dilin yeniden konumlandırılmasını hedefleyen özel egzersizler geliştirilmiştir. Yüz kasları çiğneme sırasında da devreye girer ve ağız açılmasını önleyerek mandibular yükselmeyi destekleyen kasların antremanı amacıyla da eğitilmiştir. Bu tedavi yönteminin üst solunum yolu ödemi ve kollabe olma eğilimini etkileyebileceği düşünülmektedir (107).

Bu çalışmada kullanılan orofaringeal egzersiz seti son yıllarda geliştirilmiştir ve daha önce kontrolsüz çalışmalarda etkili olduğu gösterilmiştir (108). OUA'li hastalarda uyanık iken kas antremanının uyku sırasında üst solunum yolu kollapsibilitesini azaltabileceğine yönelik

kanıtlar vardır. Orofaringeal egzersizin hastaların boyun çevresini azalttığı; gündüz uykululuk gibi semptomlarını, tanıklı apne ve horlama yoğunluğunu iyileştirdiği; minimum oksijen satürasyonu, uyku etkinliği, uyarılma indeksi ve toplam uyku süresi, N3 evresi gibi uyku indekslerinde belirgin bir iyileşme sağladığı görülmüştür. Faz 3 egzersizlerinin tamamlanmasından sonra bireysel memnuniyet yüzdesi daha fazla bulunmuştur (105).

Guimarães ve ark. tarafından yapılmış olan orofaringeal egzersizlerin OUA’nde değerlendirildiği ilk randomize kontrollü çalışmada orta dereceli OUA’si olan 31 olgu değerlendirilmiştir. On altı kişiden oluşan çalışma grubuna dil, yumuşak damak ve lateral faringeal duvarları içeren orofaringeal egzersiz; on beş kişiden oluşan kontrol grubuna oturur pozisyonda, her iki burun deliğine salın solüsyonu ile yapılan lavaj sonrası derin soluma ile karakterize “sham” tedavisi uygulanmıştır. Egzersizler günde 30 dakika olmak üzere üç ay süreyle uygulanmıştır. Üç ay sonunda orofaringeal egzersiz uygulanan grupta boyun çevresi, horlama sıklığı, gündüz uykululuk ve AHİ değerlerinde azalma, oksijen satürasyonlarında düzelme tespit edilmiş, AHİ ile boyun çevresi arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Üç aylık egzersiz eğitimi AHİ ve PSG ile belirlenen en düşük oksijen saturasyonu ile değerlendirilen OUA şiddetini % 39 azalmıştır (8).

Aynı zamanda EUÖ’de ortalama 6 birim düşme ve PUKÖ gibi birçok subjektif uykululuk ölçeğinde ve horlama semptomunda düzelme izlenmiştir. Kontrol grubunda hiçbir parametrede anlamlı değişiklik gösterilmemiştir. Bu nedenle, orofaringeal egzersiz tedavisi, geceleri daha az uyku bozukluğuna yol açarak, yaşam kalitesinde genel bir iyileşme ile sonuçlanan uyku verimliliğini artırır. Uyku verimliliğindeki iyileşme, yaşam kalitesini artıracak ve ayrıca OUA hastalarında görülen çeşitli psikolojik sorunları da değiştirecektir. Bu çalışmanın sonucunda yazarlar orta dereceli OUA tedavisinde orofaringeal egzersizlerin alternatif bir tedavi olabileceğini vurgulamışlardır (8). Bizim çalışmamızda ise kontrol ve olgu grubu üçüncü ay değerleri karşılaştırıldığında EUÖ’de azalma saptanmıştır; fakat anlamlı bulunmamıştır ($p=0.771$). Bizim çalışmamızda da aynı şekilde toplam PUKÖ skorunda anlamlı düzelme saptanmıştır.

Çalışmamız SF-36 enerji/canlılık/vitalite, SF-36 ağrı alt parametrelerinde, MİP, MEP, MVV yüzdelerinde ise artış gerçekleşmiştir. Çalışmamız, bu değerler açısından yapılmış olan ilk çalışma olmuştur. SF-36 alt parametrelerinde düzelme sağlanması bu hastaların hayatlarında psikolojik açıdan da yarar görülebileceğinin birer ifadesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yakın tarihli bir sistematik derleme ve meta-analiz, orofaringeal egzersizlerin [ayrıca *myofunctional (fonksiyonel kas)* terapi olarak da adlandırılır], OUA üzerindeki etkisini değerlendiren dokuz erişkin çalışmasını (120 hasta) almıştır (83). Yetişkin hastaların çoğunda orta derecede OUA tanısı mevcut idi ve grup verileri AHİ'de ortalama % 50 azalma göstermiştir.

Başlıca kısıtlılık ise, az çalışmanın randomize kontrollü çalışma olması idi (8, 86, 87, 109). Bu çalışmalardan birinde, orta OUA'li 25 hastada yapılmış ve didgeridoo ile 4 ay boyunca günde 20 dakika süreyle yapılan egzersizin gündüz uykululuk, horlama ve OUA şiddetini azalttığı gösterilmiştir (86). Ancak, bizim çalışmamızın aksine, bu çalışma tam olarak kontrol edilen bir grup değildir (kontrol grubu, didgeridoo çalmayı bekleyenler listesindeki kişilerden oluşuyordu).

Randomize kontrollü çalışmalardan bir diğerinde ise, horlama nedeniyle yönlendirilen 39 hastaya başka bir randomize kontrollü çalışma yapmıştır. Yazarlar, 3 aylık orofaringeal egzersizlerin objektif olarak ölçülen horlama sıklığını %36 ve gece boyunca horlama şiddetini %59 azalttığını göstermiştir (87). Çalışmamızda kontrol PSG yapılamadığı için orofaringeal egzersizin horlama üzerindeki etkisine bakılamamıştır.

Şimdiye kadar yayınlanan tüm randomize kontrollü çalışmalar tutarlıdır ve orofaringeal egzersizlerin OUA şiddeti ve semptomları üzerine yararlı etkileri göstermektedir. Gerçek hayata uygulanacak bir tedavi seçeneği olarak gösterilmek üzere orofaringeal egzersizler açısından daha çok randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda, MIP, MEP, MVV yüzdelerinde ise artış gerçekleşmiştir. Çalışmamız, bu değerler açısından yapılmış olan ilk çalışma olmuştur. Görünüşe göre bu egzersiz seti sadece ilgili bölgelerde etki etmekle kalmayıp tüm solunum sistemi kaslarına bütüncül bir etki yapmaktadır. Orofaringeal egzersizin, MIP artışı ile inspiraturar, MEP artışı ile ekspiraturar solunum kas gücü artışı ve MVV artışı ile solunum yolu direnç paterni üzerine etkilerine bakılması elimizde OUA'nin olası etyopatogenezine yönelik aşama kaydedildiğinin objektif bir göstergesi olmuştur.

Olgu grubunda ortalama VKİ 3 aylık orofaringeal egzersiz tedavisi sonrasında azalmış, ancak anlamlı bulunmamıştır ($p= 0.514$). Olgu ve kontrol grupları karşılaştırıldığında bel-kalça oranında önemli bir değişiklik olmamasına rağmen, orofaringeal tedaviye randomize edilen hastalarda boyun çevresinde ($p= 0.006$) ve VKİ'nde belirgin bir azalma ($p=0.013$) gözlenmiştir, bu da egzersizlerin üst solunum yolu ve vücut genelinde *remodeling*'e yol açtığını göstermektedir. Benzer bir çalışmada da 3 aylık orofaringeal egzersiz tedavisi sonrasında boyun çevresinde anlamlı bir azalma saptanmıştır ($p= 0.004$) (108).

Kontrol grubunun ilk değerlendirme ve üçüncü ay değerlendirmeleri karşılaştırıldığında, SF-36 fiziksel fonksiyon alt parametresinde anlamlı artış saptanırken, bu artış klinik olarak anlamlı değildir.

Çalışmamızın kısıtlılıkları vardır;

İlk olarak, egzersiz terapisi bütünleştirici bir yaklaşıma dayanır ve bu nedenle her bir özel egzersizin genel sonuç üzerindeki etkilerinin belirlenmesine izin vermemektedir. Ayrıca, bu araştırmalar kanıta dayalı uygulamalar için gerekli olan ampirik desteğin olmadığı bir alan olan konuşma ve/veya yutma aktivitesini geliştirmek için oral motor tekniklerinden türetilmiştir (111).

İkinci olarak, orta ve ağır dereceli OUA için orofaringeal egzersizlerin geliştirilmesi dikkatlice incelenmelidir; çünkü bu genelleme konuşma patologlarının eğitimine bağlı olacaktır.

Diğer bir zorluk, hedeflenen egzersiz ve kas sayısının çalışmalar arasında homojen olmamasıdır. Orofaringeal egzersizler bütüncül bir yaklaşıma dayanır ve bu nedenle her bir özel egzersizin genel sonuç üzerindeki etkilerinin belirlenmesine izin vermez. Daha da önemlisi, egzersizler sık sık (günde iki veya üç kez) hasta tarafından yapılmalıdır ve bu klinik uygulanabilirliği sınırlayabilir. Bu nedenle, hastaların "gerçek" dünya "klinik pratiğinde orofaringeal egzersizlere ne kadar iyi uydukları bilinmemektedir. Son yıllardaki (107) deneyimlere dayanarak, bu hastaların tedaviye uyumla ilgili önemli ortaya çıkacak olan sorun, üst solunum yolu kaslarını sürekli olarak çalıştırması gerekmektedir.

İlk değerlendirmede 20 olgu ve son değerlendirmede 19 olgu olan çalışmanın gücü % 95 güven aralığında % 8.75 saptanmıştır. Gerçekte olgularda SF-36 fiziksel fonksiyon alt parametresi açısından fark bulunabilmesi için bu çalışmanın gücü yeterli değildir. Bu nedenle fark bulunamamış olabilir.

Çalışmamızın diğer bir kısıtlılığı ise orofaringeal egzersizlerin uygulamasının ve devam ettirilebilirliğinin zor olması ve hasta kaybına/takipsizliğine sebep olmasıdır. İki haftada bir hastaların gözetimli olarak egzersizlerinin yaptırılması ve CD'den/kağıttan egzersizlerin gösterilmesi de devamlılığı sağlamaya katkıda bulunmuştur.

Hastanemizde PSG yapılması açısından imkan kısıtlılıkları olması nedeni ile (sıranın geç gelmesi) hastalara bazal AHİ ve horlama sıklıklarının kontrol değerleriyle karşılaştırma yapılması amacıyla tekrardan PSG yapılamamıştır. CPAP titrasyon değerinde düşme sağlanıp sağlanamadığına da bakılamamıştır. Yine bu sebepten oksijen saturasyon değerlerine de bakılamamıştır.

6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Sonuç olarak, orta ve ağır derecede OUA olan hastalarda, orofaringeal egzersizler OUA uyku kalitesinin sübjektif ölçümleri, antropometrik ölçüm ve solunum fonksiyon testlerinde iyileşme gerçekleşmiştir.

Sonuçlarımız, bu orofaringeal egzersiz setinin orta ve ağır OUA tedavisinde ekonomik, uyumlu, kolay uygulanabilir ve ümit verici bir alternatif olduğunu göstermektedir.

Öneriler;

- Hasta sayısının daha yüksek tutulabileceği multidisipliner olarak yürütülebilecek çalışmalar yapmak
- Bu egzersiz programını daha da geliştirerek rutine sokmak ve CPAP tedavisine yardımcı olmasını sağlamak
- Egzersiz programına hastaların katılabileceği bir poliklinik ortamı yaratmak
- PSG yapılarak AHİ, desatürasyon, CPAP titrasyonunu tekrar değerlendirmek

7. KAYNAKLAR

1. Kapur VK, Auckley DH, Chowdhuri S, Kuhlmann DC, Mehra R, Ramar K, Harrod CG. Clinical practice guideline for diagnostic testing for adult obstructive sleep apnea: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. *J Clin Sleep Med*.2017;13(3):479–504.
2. Patil SP, Ayappa IA, Caples SM, Kimoff RJ, Patel SR, Harrod CG. Treatment of adult obstructive sleep apnea with positive airway pressure: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. *J Clin Sleep Med*. 2019;15(2):335–343.
3. Sullivan CE, Issa FG, BerthonJones M, Eves L. Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet* 1981;1:862–865.
4. D'Ambrosio C, Bowman T, Mohsenin V. Quality of life in patients with obstructive sleep apnea: effect of nasal continuous positive airway pressure—a prospective study. *Chest* 1999;115:123–129.
5. Bloch KE. Alternatives to CPAP in the treatment of the obstructive sleep apnea syndrome. *Swiss Med Wkly* 2006;136:261–267.
6. Malhotra A, White DP. Obstructive sleep apnoea. *Lancet* 2002;360:237–245.
7. Schwartz AR, Patil SP, Laffan AM, Polotsky V, Schneider H, Smith PL. Obesity and obstructive sleep apnea: pathogenic mechanisms and therapeutic approaches. *Proc Am Thorac Soc* 2008;5:185–192.
8. Guimarães KC, Drager LF, Genta PR, Marcondes BF, Lorenzi-Filho G. Effects of Oropharyngeal Exercises on Patients with Moderate Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009 May15;179(10):926-6.
9. McCormick DA, Westbrook GL; Chapter 51.Sleep and Dreaming In Kandel, ER, Schwartz JH, Jessel TM, Siegelbaum SA, Hudspeth AJ eds.: Principles of Neural Science. 5. Baskı. New York: *Mc Graw Hill*; 2013: 1140-1158.

10. Chokroverty S: Chapter 2. An Overview of Normal Sleep. In Chokroverty S ed.: Sleep Disorders Medicine: Basic Science, Technical Considerations, and Clinical Aspects. 3. Baski. Philadelphia: *Saunders*; 2009:5-21
11. Rechtschaffen A, Siegel J: Chapter 47. Sleep and Dreaming. In Kandel, ER, Schwartz JH, Jessell TM eds.: Principles of Neural Science. 4. Baski. New York: *McGraw Hill*; 200:936-947
12. Chokroverty S. Overview of sleep & sleep disorders. *Indian J Med Res* 2010; 131:126-40.
13. Carskadon MA, Dement WC. Normal human sleep: an overview. IN: Kryger MH, Roth T, Dement WC. Eds. Principles and practice of sleep medicine. Philadelphia: *W.B. Saunders Company*; 1994:3-15.
14. Patil SP. What every clinician should know about polysomnography. *Resp Care* 2010; 55:1179-95
15. Iber C., Ancoli-Israel S., Chesson A.L., Quan S.F. for the American Academy of Sleep Medicine. The AASM manual 2007 for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications, 1st ed.: Westchester, Illinois: *American Academy of Sleep Medicine*; 2007.
16. Rechtschaffen A, Kales A. A manual of standardized terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. Los Angeles: University of California, Brain Information Service/Brain Research Institute; 1968
17. Lopes JM, Tabachnik E, Muller NL, Veerark. Total airway resistance and respiratory muscle activity during sleep. *J Appl Physiol* 1983;54:773-7.
18. Hudgel DW, Hendricks C. Palate and hypopharynx sites of inspiratory narrowing of the upper airway during sleep. *Am Rev Respir Dis* 1988;138:1542-7.

19. Tangel DJ, Mezzanote WS, White DP. Influence of sleep on tensor palatini EMG and upper airways resistance in normal man. *J Appl Physiol* 1991;70:2574-81.
20. Mezzanote WS, Tangel DJ, White DP. Influence of sleep onset on upper airway muscle activity in apnea patients versus normal controls. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153:1880-7.
21. Öztürk L, Metin G, Çuhadaroğlu Ç, Utkusavaş A, Tutluoğlu B, FEF₂₅₋₇₅/FVC measurements and extrathoracic airway obstruction in obstructive sleep apnea patients. *Sleep and Breathing* 2005;9:33-8.
22. Pelin Z, Karadeniz D, Öztürk L, Gözükırmızı E, Kaynak H. The role of mean inspiratory effort on daytime sleepiness. *Eur Respir J* 2003; 21:688-94.
23. Yaggi HK, Strohl KP. Adult obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: definitions, risk factors, and pathogenesis. *Clin Chest Med* 2010; 31: 179-86
24. Berry RB, Brooks R, Gamaldo CE, Harding SM, Lloyd RM, Marcus CL and Vaughn BV for the American Academy of Sleep Medicine. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and associated events, rules, terminology and technical specifications, Version 2.0.2. www.aasmnet.org, Darien, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2013.
25. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 3rd ed. Darien, IL: *American Academy of Sleep Medicine*, 2014.
26. Guilleminault C: Obstructive Sleep Apnea: The clinical syndrome and historical perspective. *Med Clin N America* 1985; 69:1187-1203
27. Young T, Palta M, Dempsey J, et al. Burden of sleep apnea: rationale, design, and major findings of the Wisconsin Sleep Cohort study. *WMJ* 2009; 108:246.
28. Peppard PE, Young T, Barnett JH, et al. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol* 2013; 177:1006.

29. Dempsey JA, Veasey SC, Morgan BJ, O'Donnell CP. Pathophysiology of sleep apnea. *Physiol Rev* 2010; 90:47.
30. Johns, M.W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1991; 14: 540-545
31. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165:1217-1239.
32. Newman AB, Foster G, Giverber R, Nieto FJ, Redline S, Young T. Progression and regression of sleep-disordered breathing with changes in weight: the Sleep Heart Health Study. *Arch Intern Med*. 2005 Nov 14; 165(20):2408-13.
33. Calverley PMA. Impact of sleep on respiration. *European Respiratory Monograph* 1998;10:9-27.
34. Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med* 2000;342(19):1378-84.
35. Gami AS, Howard DE, Olson EJ, somersVK. Day-night pattern of sudden death in obstructive sleep apnea. *N Engl J Med*. 2005 Mar 24; 352(12):1206-14.
36. Young T, Finn L, Peppard PE, Szklo-Coxe M, Austin D, Nieto FJ, Stubbs R, Hla KM. Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin sleep cohort. *Sleep* 2008; 31(8):1071-8.
37. Marti S, Sampol G, Munoz X., Torres F, Roca A, Lloberes P, Sagales T, Quesada P, Morrell F. Moratlity in svere sleep apnea/hypopnea syndrome patients: impact of treatment. *Eur. Respir. J.*, 2002, 20: 1511-1518.

38. George CFP. Sleep: Driving and automobile crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax* 2004;59:804-807.
39. Ulfberg J, Carter N, Edling C. Sleep-disordered breathing and occupational accidents. *Scand J Work Environ Health*. 2000; 26(3):237-42.
40. Young T, Palta M, Dempsey J, Peppard PE, Nieto FJ, Hla KM. Burden of sleep apnea: rationale, design, and major findings of the Wisconsin Sleep Cohort study. *WMJ*. 2009;108(5):246.
41. Young T, Skatrud J, Peppard PE. Risk factors for obstructive sleep apnea in adults. *JAMA* 2004; 291:2013.
42. Wetter DW, Young TB, Bidwell TR, Badr MS, Palta M. Smoking as a risk factor for sleep-disordered breathing. *Arch Intern Med*. 1994;154(19):2219.
43. Pien GW, Pack AI, Jackson N, Maislin G, Macones GA, Schwab RJ. Risk factors for sleep-disordered breathing in pregnancy. *Thorax*. 2014 Apr;69(4):371-377. Epub 2013 Nov 21.
44. Stepanski E, Faber M, Zorick F, Basner R, Roth T. Sleep disorders in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol*. 1995;6(2):192.
45. Teodorescu M, Consens FB, Bria WF, Coffey MJ, McMorris MS, Weatherwax KJ, Durance A, Palmisano J, Senger CM, Chervin RD. Correlates of daytime sleepiness in patients with asthma. *Sleep Med*. 2006;7(8):607.
46. Rosenow F, McCarthy V, Caruso AC. Sleep apnoea in endocrine diseases. *J Sleep Res*. 1998;7(1):3.
47. Lisabeth LD, Sánchez BN, Lim D, Chervin RD, Case E, Morgenstern LB, Tower S, Brown DL. Sleep-disordered breathing and poststroke outcomes. *Ann Neurol*. 2019 Aug;86(2):241-250.

48. Chi L, Comyn FL, Keenan BT, Cater J, Maislin G, Pack AI, Schwab RJ. Heritability of craniofacial structures in normal subjects and patients with sleep apnea. *Sleep*. 2014;37(10):1689. Epub 2014 Oct 1.
49. Redline S, Tishler PV. The genetics of sleep apnea. *Sleep Med Rev*. 2000 Dec;4(6):583-602.
50. Young T, Hutton R, Finn L, et al: The gender bias in sleep apnea diagnosis. *Arch Intern Med* 1996 156:2445-2451
51. Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LR. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med* 2010; 11:441.
52. Quintana-Gallego E, Carmona-Bernal C, Capote F, et al. Gender differences in obstructive sleep apnea syndrome: a clinical study of 1166 patients. *Respir Med* 2004; 98:984.
53. Jennum P, Riha RL. Epidemiology of sleep apnoea/hypopnoea syndrome and sleep-disordered breathing. *Eur Respir J* 2009; 33:907.
54. Peppard PE, Young T, Palta M, et al. Longitudinal study of moderate weight change and sleep-disordered breathing. *JAMA* 2000; 284:3015.
55. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in women: effects of gender. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:608.
56. Young T, Finn L, Austin D, Peterson A. Menopausal status and sleep-disordered breathing in the Wisconsin Sleep Cohort Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167:1181.
57. Redline S, Tishler PV. The genetics of sleep apnea. *Sleep Med Rev* 2000; 4:583.

58. Mason M, Cates CJ, Smith I. Effects of opioid, hypnotic and sedating medications on sleep-disordered breathing in adults with obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015.
59. Revol B, Jullian-Desayes I, Cracowski JL, Tamisier R, Mallaret M, Joyeux-Faure M, Pepin JL. Gabapentinoids and sleep apnea syndrome: a safety signal from the WHO pharmacovigilance database. *Sleep*. 2019;42(2)
60. Marshall NS, Wong KK, Phillips CL, Liu PY, Knuiman MW, Grunstein RR. Is sleep apnea an independent risk factor for prevalent and incident diabetes in the Busselton Health Study? *J Clin Sleep Med*. 2009 Feb;5(1):15-20.
61. Gottlieb DJ, Yenokyan G, Newman AB, O'Connor GT, Punjabi NM, Quan SF, Redline S, Resnick HE, Tong EK, Diener-West M, Shahar E. Prospective study of obstructive sleep apnea and incident coronary heart disease and heart failure: the sleep heart health study. *Circulation*. 2010;122(4):352. Epub 2010 Jul 12.
62. Mehra R, Benjamin EJ, Shahar E, Gottlieb DJ, Nawabit R, Kirchner HL, Sahadevan J, Redline S, Sleep Heart Health Study. Association of nocturnal arrhythmias with sleep-disordered breathing: The Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;173(8):910. Epub 2006 Jan 19.
63. Simonneau G, Montani D, Celermajer DS, et al. Haemodynamic definitions and updated clinical classification of pulmonary hypertension. *Eur Respir J* 2019; 53: 1801913
64. Davi' MV, Dalle Carbonare L, Giustina A, Ferrari M, Frigo A, Lo Cascio V, Francia G. Sleep apnoea syndrome is highly prevalent in acromegaly and only partially reversible after biochemical control of the disease. *Eur J Endocrinol*. 2008;159(5):533. Epub 2008 Sep 2.
65. Tasali E, Van Cauter E, Ehrmann DA. Relationships between sleep disordered breathing and glucose metabolism in polycystic ovary syndrome. *J Clin Endocrinol Metab*. 2006;91(1):36. Epub 2005 Oct 11.

66. Baird T, Theal R, Gleeson S, et al. Detailed Polysomnography in Australian Vietnam Veterans With and Without Posttraumatic Stress Disorder. *J Clin Sleep Med* 2018; 14:1577.
67. Cochen De Cock V, Benard-Serre N, Driss V, et al. Supine sleep and obstructive sleep apnea syndrome in Parkinson's disease. *Sleep Med* 2015; 16:1497.
68. Conwell W, Patel B, Doeing D, et al. Prevalence, clinical features, and CPAP adherence in REM-related sleep-disordered breathing: a cross-sectional analysis of a large clinical population. *Sleep Breath* 2012; 16:519.
69. Yamauchi M, Fujita Y, Kumamoto M, et al. Nonrapid Eye Movement-Predominant Obstructive Sleep Apnea: Detection and Mechanism. *J Clin Sleep Med* 2015; 11:987.
70. Mokhlesi B, Finn LA, Hagen EW, et al. Obstructive sleep apnea during REM sleep and hypertension. results of the Wisconsin Sleep Cohort. *Am J Respir Crit Care Med* 2014; 190:1158.
71. Grimaldi D, Beccuti G, Touma C, et al. Association of obstructive sleep apnea in rapid eye movement sleep with reduced glycemic control in type 2 diabetes: therapeutic implications. *Diabetes Care* 2014; 37:355.
72. Edwards BA, Wellman A, Sands SA, et al. Obstructive sleep apnea in older adults is a distinctly different physiological phenotype. *Sleep* 2014; 37:1227.
73. Dixon JB, Schachter LM, O'Brien PE, et al. Surgical vs conventional therapy for weight loss treatment of obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *JAMA* 2012; 308:1142.
74. Foster GD, Borradaile KE, Sanders MH, et al. A randomized study on the effect of weight loss on obstructive sleep apnea among obese patients with type 2 diabetes: the *Sleep AHEAD* study. *Arch Intern Med* 2009; 169:1619.

75. Araghi MH, Chen YF, Jagielski A, et al. Effectiveness of lifestyle interventions on obstructive sleep apnea (OSA): systematic review and meta-analysis. *Sleep* 2013; 36:1553.
76. Giles TL, Lasserson TJ, Smith BJ, et al. Continuous positive airways pressure for obstructive sleep apnoea in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; :CD001106.
77. Fava C, Dorigoni S, Dalle Vedove F, et al. Effect of CPAP on blood pressure in patients with OSA/hypopnea a systematic review and meta-analysis. *Chest* 2014; 145:762.
78. Gottlieb DJ, Punjabi NM, Mehra R, et al. CPAP versus oxygen in obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* 2014; 370:2276.
79. Chirinos JA, Gurubhagavatula I, Teff K, et al. CPAP, weight loss, or both for obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* 2014; 370:2265.
80. Schwab RJ, Badr SM, Epstein LJ, et al. An official American Thoracic Society statement: continuous positive airway pressure adherence tracking systems. The optimal monitoring strategies and outcome measures in adults. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 188:613.
81. Türk Toraks Derneği. Uykuda Solunum Bozuklukları; 2015 Ekim; 598-599.
82. White DP. The pathogenesis of obstructive sleep apnea: advances in the past 100 years. *Am. J. Respir. Cell Mol. Biol.* 2006; 34: 1–6.
83. Camacho M, Certal V, Abdullatif J, Zaghi S, Ruoff CM, Capasso R, Kushida CA. Myofunctional therapy to treat obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep* 2015; 38: 669–75.
84. Diaferia G, Badke L, Santos-Silva R, Bommarito S, Tufik S, Bittencourt L. Effect of speech therapy as adjunct treatment to continuous positive airway pressure on the quality of life of patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Med.* 2013; 14: 628–35.

85. Randerath WJ, Vecrraecken J, Andreas S, et al. European Respiratory Society task force on non-CPAP therapies in sleep apnea. Non-CPAP therapies in obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J* 2011; 37:1000-28.
86. Puhan MA, Suarez A, Cascio CL, Zahn A, Heitz M, Braendli O. Didgeridoo playing as alternative treatment for obstructive sleepapnoea syndrome: randomised controlled trial. *BMJ* 2005;332:266–270.
87. Ieto V, Kayamori F, Montes MI, Hirata RP, Gregório MG, Alencar AM, Drager LF, Genta PR, Lorenzi-Filho G. Effects of oropharyngeal exercises on snoring: a randomized trial. *Chest* 2015; 148: 683–91.
88. Shoib S, Malik JA, Masoodi S. Depression as a Manifestation of Obstructive Sleep Apnea. *J. Neurosci Rural Pract.* 2017 Jul-Sep;8(3);348-351.
89. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*, 1992; 30: 473-483.
90. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N ve ark. SF- 36'nın Türkçe için güvenilirliği ve geçerliliği. *Ege Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Derg*, 1999.
91. Aydemir Ö, Köroğlu E. Psikiyatride Kullanılan Klinik Ölçekler. 3. Baskı, Ankara: *Hekimler Yayın Birliği Basım Yayın*, 2007: 346-353.
92. Ware JE Jr. SF-36 health survey update. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2000; 25: 3130-3139.
93. Johns MW. Reliability and factor analysis of the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1992; 15:376-81.
94. Ağargün MY, Kara H, Anlar Ö ve ark. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'nin geçerlilik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi* 1996;7:107-15.

95. Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR, et al. Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. *Am J Respir Crit Care Med* 2019; 200: e70–e88.
96. American Thoracic Society/European Respiratory Society. ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 518-624.
97. Wen AS, Woo MS, Keens TG. How many maneuvers are required to measure maximal inspiratory pressure accurately. *Chest*. 1997;111(3):802.
98. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V et al. J; ATS/ERS Task Force Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 2005 Aug;26(2):319-38
99. Norton KI. Standards for anthropometry assessment. *Kinanthropometry and Exercise Physiology*, pp.68-137
100. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. (1988) Stature, recumbent length and weight. (Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Eds.). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.
101. Khosla T, Lowe CR. Indices of obesity derived from body weight and height. *Br J Prev Soc Med* 1967; 21:122.
102. Sforza E, Bacon W, Weiss T, Thibault A, Petiau C, Krieger J. Upper airway collapsibility and cephalometric variables in patients with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:347–352.
103. Davidson MT. The Great Leap Forward: the anatomic basis for the acquisition of speech and obstructive sleep apnea. *Sleep Med* 2003;4: 185–194.
104. Arens R, Marcus CL. Pathophysiology of upper airway obstruction: a developmental perspective. *Sleep* 2003;27:997–1019.

105. Randerath WJ, Galetke W, Domanski U, Weitkunat R, Ruhle KH. Tongue-muscle training by intraoral electrical neurostimulation in patients with obstructive sleep apnea. *Sleep* 2004;27:254–258.
106. Fogel RB, Malhotra A, White P. Pathophysiology of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax* 2004;59:159–163.
107. Guimarães KCC, Protetti HM. The phonoaudiological work at obstructive sleep apnea [abstract]. *Sleep* 2003;26:A209.
108. Verma RK, Johnson J JR, Goyal M, Banumathy N, et al. Oropharyngeal exercises in the treatment of obstructive sleep apnoea: our experience. *Sleep Breath*. 2016 Dec;20(4):1193-1201.
109. Younis A, HemmatBaz, and Amina Abd El Maksoud. “Upper airway exercises in patient with obstructive sleep apnea.”
110. [http://www2.mans.edu.eg/hospitals/muh/depts/sdbu/Research/Papers/ Upper.pdf](http://www2.mans.edu.eg/hospitals/muh/depts/sdbu/Research/Papers/Upper.pdf)
111. Clark HM. Neuromuscular treatments for speech and swallowing: a tutorial. *Am J Speech Lang Pathol* 2003;12:400–415.



8. EKLER

8.1. Ek 1. Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ):

Epworth Uykululuk Ölçeği

Epworth Sleepiness Scale (ESS)

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

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

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

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

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

Toplam Puan: _____

8.2. Ek 2. Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKÖ):

Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği Soruları:

Aşağıdaki soruları son 1 ay içerisindeki uyku alışkanlıklarınızı dikkate alarak yanıtlayınız.

1. Genellikle saat kaçta uyku için yatağa gidersiniz?.....
2. Yatağa yatmanız ile uykuya dalmanız arasında geçen süre ortalama kaç dakikadır?.....
3. Genellikle sabah saat kaçta uyanırsınız?.....
4. Geceleri ortalama uyku süreniz ne kadardır (yatakta geçirilen süre değil uyku süresi)?.....
5. Geçen ay içinde kötü uyudum çünkü...

Hiç yok	Haftada 1 den az	1-2 kere	3 veya daha fazla
(0)	(1)	(2)	(3)

- a) 30 dk içinde uykuya dalamadım
- b) Uykunun ortasında ya da sabah çok erken uyandım
- c) Banyoyu kullanmak zorunda kaldım
- d) Rahat nefes alamadım
- e) Şiddetli horladım veya öksürdüm
- f) Soğuk hissettim
- g) Sıcak hissettim
- h) Kötü rüya gördüm
- I) Ağrım oldu
- j) Diğer nedenler

6. Geçen ay içinde uykuya yardım için ne kadar sıklıkla ilaç kullanmak zorunda kaldınız?

Hiç yok	Haftada 1 den az	1-2 kere	3 veya daha fazla
(0)	(1)	(2)	(3)

7. Geçen ay içerisinde ne kadar sıklıkla uyanıkken araç kullanma, yemek yeme veya sosyal aktivitelerde uykululuk nedeni ile zorluk çektiniz?

Hiç yok	Haftada 1 den az	1-2 kere	3 veya daha fazla
(0)	(1)	(2)	(3)

8. Geçen ay içerisinde ne kadar sıklıkla isteksizlik çektiniz?

Hiç yok	Haftada 1 den az	1-2 kere	3 veya daha fazla
(0)	(1)	(2)	(3)

9. Geçen ay içerisinde genel olarak uyku kaliteniz için yorumunuz.

Çok iyi	Oldukça iyi	Oldukça kötü	Çok kötü
(0)	(1)	(2)	(3)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

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

Lütfen tüm soruları cevaplandırın.

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

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

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

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

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

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

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

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

8.3. Ek 3. Short Form-36 (SF-36)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Size en uygun yanıtı verin.

B1

1) Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

Mükemmel

☐₁

Çok iyi

☐₂

İyi

☐₃

Orta

☐₄

Kötü

☐₅

B2

2) Bir yıl öncesi ile karşılaştığınızda şu anki genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesi

Çok daha iyi

☐₁

Biraz iyi

☐₂

Hemen hemen aynı

☐₃

Biraz daha kötü

☐₄

Çok daha kötü

☐₅

Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

B3

	Evet, Çok Kısıtlı	Evet, Biraz Kısıtlı	Hayır, Hiç Kısıtlı Değil
3) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
4) Bir masayı çekmek, elektrik süpürmesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
5) Market poşetlerini kaldırmak veya taşımak	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
6) Birkaç kat merdiven çıkmak	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
7) Bir kat merdiven çıkmak	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
8) Eğilmek, diz çökmek, çömelmek, diz çökmek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
9) Bir kilometreden fazla yürümek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
10) Birkaç yüz metre yürümek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
11) Yüz metre yürümek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
12) Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃

Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

B4

	Evet	Hayır
13) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐ ₁	☐ ₂
14) Arzu ettiğinizden daha az şeyi mi tamamlayabildiniz?	☐ ₁	☐ ₂
15) Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	☐ ₁	☐ ₂
16) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (Aşırı efor - çaba sarf ettiniz mi?)	☐ ₁	☐ ₂

Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

B5

	Evet	Hayır
17) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐ ₁	☐ ₂
18) Arzu ettiğinizden daha az işi mi tamamlayabildiniz?	☐ ₁	☐ ₂
19) İşinizle veya diğer aktivitelerinizle ilgili işleri her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?	☐ ₁	☐ ₂

B6

20) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan olağan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi
☐₁

Çok Az
☐₂

Orta Derecede
☐₃

Epeyce
☐₄

Çok Fazla
☐₅

B7

21) Son 4 hafta içinde vücudunuzda ne kadar ağrı oldu?

Hiç Olmadı
☐₁

Çok Az
☐₂

Hafif
☐₃

Orta
☐₄

Çok
☐₅

Pek Çok
☐₆

B8

22) Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işinizi (hem ev işlerinizi hem ev dışı işinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi
☐₁

Biraz etkiledi
☐₂

Orta Derecede
☐₃

Epey Etkiledi
☐₄

Çok Etkiledi
☐₅

Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için, sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.

B9

	Sürekli	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Ara sıra	Hiç bir zaman
23) Kendinizi yaşam dolu olarak hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
24) Çok sinirli biri oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
25) Hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
26) Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
27) Çok enerjik oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
28) Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
29) Kendinizi yıpranmış, bitkin hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
30) Mutlu, sevinçli bir insan oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
31) Yorgunluk hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆

B10

32) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkta etkiledi?

Sürekli
☐₁

Çoğu zaman
☐₂

Bazen
☐₃

Ara sıra
☐₄

Hiç bir zaman
☐₅

Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanını işaretleyiniz.

B11

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emin değilim	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
33) Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
34) Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
35) Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
36) Sağlığım mükemmeldir.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅

8.4. Ek 4. Bilgilendirilmiş Onam Formu

OSAS TANILI CPAP KULLANAN HASTALARDA OROFARİNGEAL EGZERSİZ İÇİN HASTA BİLGİLENDİRME VE ONAM FORMU

Ünitenin Adı :
Hastanın adı soyadı :

Protokol No:
Hasta No:

Bu araştırma, DEÜTF Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi Dr. Selin ÇAKMAKCI tarafından, Prof. Dr. Oya İTİL danışmanlığında yapılmaktadır. Araştırma DEÜTF Göğüs Hastalıkları Pulmoner Rehabilitasyon Ünitesi, Göğüs Hastalıkları Poliklinikleri ve Uyku Merkezinde gerçekleştirilecektir.

1. Araştırmanın adı: "CPAP(Continuous positive airway pressure) tedavisi altında olan orta ve ağır Obstrüktif Uyku Apne Sendromu(OSAS) tanılı hastalarda orofaringeal egzersizin tedavideki, antropometrik ölçümler ve yaşam kalitesindeki etkililiğinin araştırılması" dır.

Bu çalışmada hastanın şikayetlerine neden olan OSAS hastalığının CPAP tedavisine ek olarak üç aylık bir ağız, çene, dil, damak, dudak egzersiz programıyla; egzersiz öncesi ve sonrasında yaşam kalitesine katkısı, antropometrik ölçümlere etkisi (vücut kitle indeksi, bel-kalça oranı, baş-boyun oranı), solunum fonksiyonlarına, solunum kas gücüne katkısı araştırılacaktır.

2. Araştırmanın amacı: Araştırmada; CPAP tedavisi altında olan OSAS tanılı hastalarda; 3 aylık orofaringeal egzersizin; tedavi, yaşam kalitesindeki etkililiği ve güvenliliğinin, subjektif- objektif solunumsal ve antropometrik ölçümlerle; yaşam kalitesi ölçekleriyle değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

3. Gönüllünün araştırmaya devam etmesi için öngörülen süre 3 aydır.

4. Araştırmaya toplam 74 gönüllü alınması hedeflenmiştir. Araştırmaya alınacak hastalarımızda cinsiyet ayrımı gözetilmemektedir. Gönüllü yaş aralığı 18-65 olarak belirlenmiştir. Gönüllerde çalışmaya alınmama kriterleri: başka kontrolsüz kronik akciğer hastalığı (KOAH; Astım, Bronşiektazi..) olması ; kontrolsüz kronik kalp hastalığı(konjestif kalp yetmezliği, koroner arter hastalığı, kalp kapak hastalığı...) olması; bağımlılık derecesinde alkol ve uyuşturucu madde kullanımı; baş- boyun anomalisi olması; kognitif bozukluk olması; nörolojik hastalık olmasıdır.

5. Gönüllülere uygulanacak tüm işlemler/girişimler ve özellikleri:

Gönüllülerimizin doldurmasını istediğimiz anketler; Epworth Uykululuk Ölçeği, Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği, Short Form Health Survey (SF-36) anketleridir.

Çalışmaya alınan hastalarda boyun çevresi, bel-kalça oranı, Vücut Kitle İndeksi (VKİ) ölçülecektir.

Nefes alırken ve nefes verirken ölçülen maksimum solunum kası basınçları (MIP- MEP) ,Solunum Fonksiyon Testi (SFT) ve maksimal solunum kapasitesi (MVV) ölçülecektir.

****Orofaringeal egzersiz :**

Orta ve ağır OSAS tanılı 74 hasta rastgele şekilde olgu ve kontrol gruplarına ayrılacaktır. Olgu grubuna 3 ay sürecek şekilde günde bir defa yaklaşık 30 dakikalık orofaringeal egzersizler verilecektir. Hastalara

tarafımızca çekilmiş olan egzersiz videolarının olduğu CD ve beraberinde egzersiz hareketlerinin ve komutların basılmış şekilde çıktıları verilecektir. İzlemi iki haftada bir gözetimli, aralıklı olarak da telefonla aranarak yapılacaktır.

Bu orofaringeal egzersizler konuşma dili patolojisinden türetilmiştir ve yumuşak damak, dil ve yüz kasları egzersizleri ile stomatognatik fonksiyon (=baş ve boyun çevresi kaslar, çiğneme kasları, bağlar, çene eklemi, diş, yanak, dudak ve tükürük bezlerinden oluşmaktadır) egzersizlerini içerir.

Orofaringeal egzersiz rejimi üç faza ayrılacaktır:

Evre 1: 4 dudak egzersizi, 5 dil egzersizi, 2 çene egzersizi ve 2 yumuşak damak egzersizi içermektedir.

Evre 2: 2 dudak egzersizi, 2 dil egzersizi, 2 çene egzersizi, 5 yumuşak damak egzersizi ve 2 yanak egzersizi içermektedir.

Evre 3: 2 dudak egzersizi, 2 dil egzersizi, 1 çene egzersizi ve 2 yumuşak damak egzersizi içermektedir.

6. Gönüllülerimizden elde edilecek değerler ışığında; OSAS tanılı hastalarda orofaringeal egzersizin yaşam kalitesi, antropometrik ölçümler, günlük aktivite ve solunum fonksiyonlarına pozitif yönde etkisinin gösterilmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda bu şekilde CPAP tedavisine gereksinimlerinin azaltılması veya ortadan kaldırılmasıyla da gönüllülerimizin bu çalışmadan fayda göreceği düşünülmüştür.

7. Öngörülen herhangi bir risk yoktur. Yan etki beklenmemektedir. Gönüllüler tarafından herhangi istenmeyen bir belirti gelişmesi halinde hasta; tarafımızca verilmiş olan telefona ulaşınca araştırmadan çıkartılacaktır.

Araştırmanın masrafları gönüllülerimizin kendisinden veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kuruluşlarında ödettirilmeyecektir.

Katılımcı araştırmaya gönüllü olarak davet edilmektedir. Araştırmaya katılıp katılmamakta tamamen serbesttir. İsteddiği anda araştırmadan çekilme hakkı bulunmaktadır. Araştırmadan çekilirse bile, tıbbi takip ve tedavi ya da uygulamalar hiçbir şekilde etkilenmeyecektir.

Gönüllüye ait tüm bilgilerin gizli tutulacaktır. Araştırma sonucunda elde edilecek bilgilerin yayınlanması durumunda gönüllünün kimlik bilgileri açıklanmayacaktır. Araştırma için Etik Kuruldan olumlu görüşü alınmıştır ve araştırma bilgileri, Etik Kurula açıktır.

Gönüllüler kendi sağlığı ve araştırmanın gidişatı hakkında araştırmanın her aşamasında bilgi alabileceklerdir.

8. Araştırmacı; gönüllüyü takipsizlik, uyumsuzluk oluştuğunda, dışlama kriteri olan herhangi bir durum araştırma sırasında geliştiğinde araştırmadan çıkarabilecektir.

İletişim kurulacak kişiler

Sorumlu araştırmacı:
Prof. Dr. B. Oya İTİL
oya.ital@deu.edu.tr
Tel No:0532 412 78 09

Bütün bu bilgilerin tarafıma anlatıldığını, tarafımda okunduğunu, anlandığını ve gönüllü olarak araştırmaya katılacağımı beyan ediyorum ve araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllü:
Adı soyadı:
Telefon numarası:
Tarih:
İmza:



8.5. Ek 5. Egzersiz Programı

Birinci Ay
(dudak – dil – çene – yumuşak damak egzersizleri)

Dudak Egzersizleri

1-Ağzınızı yavaşça tamamlan açılana kadar açıp kapatın. Kapanma sonunda dudakların birbirine tamamen değdiğinden emin olun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Dudaklarınızı büzün ve 10'a kadar sayıp gevşetin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



3-Büyük ve abartılı bir gülüş yapıp 10'a kadar sayıp gevşetin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



Dil Egzersizleri

1-Dil ağız içi tabanında iken dilin üst ve yan yüzlerini fırçalayın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Dilinizin ucunu, damağın ön tarafına doğru yerleştirip damağın arkasına doğru kaydırın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



3-Ağızınızı açın, dilinizi düz bir şekilde dışarı çıkartın. O şekilde tutup tekrar ağız içine sokun. Her gün dilinizi daha çok çıkartmaya çabalayın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



4-Olabildiğince hızlı bir şekilde dilinizi ağızdan çıkartıp tekrar geri sokun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)

5-Olabildiğince hızlı bir şekilde dilinizi ağzın bir köşesinden diğer köşesine hareket ettirin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



6-Olabildiğince hızlı bir şekilde dilinizi dudığınızın etrafında daire çizecek şekilde hareket ettirin. Bu sırada temasın tam olduğundan emin olun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)

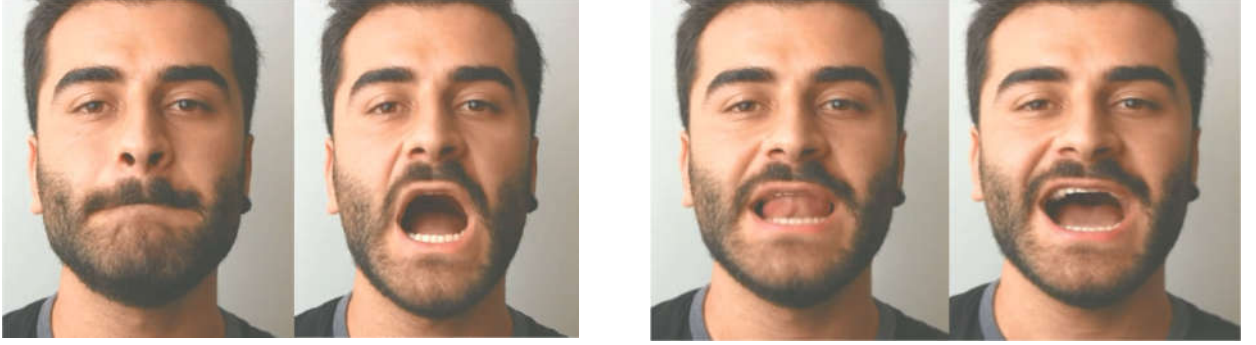


Cene Egzersizleri

1-Olabildiğince hızlı bir şekilde ağzınızı açıp kapatın. Her seferinde dudakların kapanırken birbirine değdiğinden emin olun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Olabildiğince hızlı bir şekilde dudakları önce tamamen kapalıdan başlayıp açana kadar “Ma-Ma-Ma-Ma” deyin ve “La-La-La-La” ile tekrarlayın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



3-Dişler kapalı ve dudak kasları gevşek iken damak ve dil ile önce sağ sonra sol taraf çiğneme ve yutma hareketlerini arka arkaya yapın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)

İkinci Ay
(dudak – dil – çene – yumuşak damak - yanak egzersizleri)

Dudak Egzersizleri

1-Dudaklarınızı büzün ve 10'a kadar sayıp gevşetin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Büyük ve abartılı bir gülüş yapıp 10'a kadar sayıp gevşetin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



3-Dudaklarınızı kapatın ve sıkıca birbirine bastırın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



Dil Egzersizleri

1- Dilinizi çıkarın ve dilin ucuyla çenenize ulaşmaya çalışın. Maksimum uzatmada 5 saniye tutun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



Cene Egzersizleri

- 1- Olabildiğince hızlı ve doğru bir şekilde “Ka-Ka-Ka-Ka” deyin.
- 2- “Kala-Kala-Kala-Kala” ile devam edin (10’AR KEZ TEKRARLAYIN)

Damak Egzersizleri

- 1-Esneyerek yumuşak damağın yükseldiğini hissedin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)
- 2-Aralıklı olarak bir sesli harf (A/E) telaffuz edin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)
- 3-Aralıksız olarak bir sesli harf (A/E) telaffuz edin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)

Yanak Egzersizleri

- 1-Pipet ile emme hareketi yapın ve tekrarlayın ve kası kasılı tutun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Bu kas kasılı iken ağız içine sokulan parmak ile karşı koyun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)

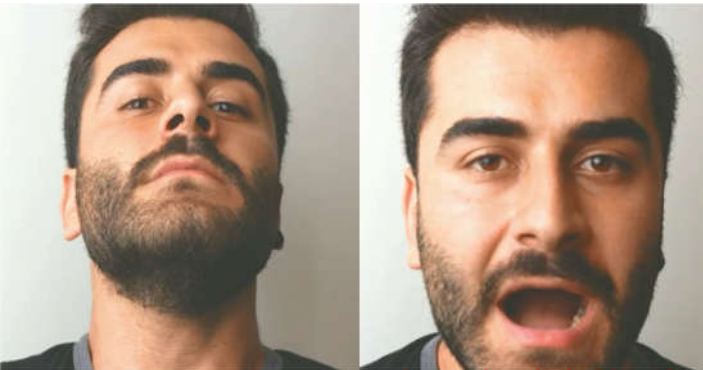


Çiğneme Egzersizleri

1-Sağlı sollu ağız köşelerini yükselterek yan çene hareketleri yapın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Otururken burundan derin bir nefes alın ve ağızdan nefesi zorla verirken açık sesli harfî telaffuz edin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



Üçüncü Ay
(dudak – dil – çene – yumuşak damak - yanak egzersizleri)

Dudak Egzersizleri

1-Çenenizi kapatmadan ağzınızı olabildiğince açın. Tutun ve rahat bırakın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Dudaklarınızı sıkıca kapatın ve ardından bir içki yudumlar gibi höpürdetme sesi çıkartın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



Dil Egzersizleri

1-Dilinizi tamamen dışarı çıkartın. Elinizde tuttuğunuz dil basacağı ve kaşık ile dilinize dik bir şekilde karşı koyun. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Dilin tamamını damağa karşı zorla yukarı itin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



Yanak Egzersizleri

1-Burundan uzunca bir nefes alın ve ardından hızla üfleyerek balonu şişirin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



2-Ağızdan balonu çıkarmadan beş kez tekrarlayın. (10 KEZ TEKRARLAYIN)

Çiğneme Egzersizleri

1-Önce sağ sonra sol çene kasını, yanlara ve öne hareket ettirin. (10 KEZ TEKRARLAYIN)



8.6. Ek 6. Etik Kurul Onayı

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Konu: Karar hk.
Sayı : 489

03.05.2018

Sayın Prof.Dr.Bahriye Oya ITİL,

Kurulumuz tarafından 03.05.2018 tarih ve 3980-GOA protokol numaralı 2018/11-28 karar numarası ile görüşülen “CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) tedavisi Altında Olan Orta ve Ağır Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OSAS) Tanılı Hastalarda Orofaringeal Egzersizin Tedavi, Yaşam Kalitesi, Antropometrik Ölçümlerdeki Etkililiğinin Araştırılması:Randomize Kontrollü Klinik Çalışma” konulu araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Prof.Dr.Barış ÖNVURAL
Başkan

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Yerleşkesi İnciraltı 35340 İZMİR-TÜRKİYE
Tel:0 232 4122254 - 0 232 4122258 Faks: 0232 4122243 Elektronik posta:etikkurul@deu.edu.tr

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2018/11-28	Tarih:03.05.2018
	Prof.Dr.Bahriye Oya İTİL'in sorumlusu olduğu "CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) tedavisi Altında Olan Orta ve Ağır Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OSAS) Tanılı Hastalarda Orofaringeal Egzersizin Tedavi, Yaşam Kalitesi, Antropometrik Ölçümlerdeki Etkililiğinin Araştırılması: Randomize Kontrollü Klinik Çalışma" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
	ETİK KURUL BİLGİLERİ	
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Gül ERGÖR (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	Gül Ergör
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	Nejat Sarioğlu
Prof.Dr. Mehmet Refik MAS	Geriatri	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	Mehmet Refik Mas
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Ayşe Aydan Özkütük
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Müge Kiray
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	Sevda Özkardeşler
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E ☐	H ☒	Sülen Sarioğlu
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	Bilge Kara
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	Ayhan Abacı
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	M.Aylin Arıcı
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	Murat Bektaş
Doç.Dr.Yasemin SOYSAL	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	Sağlık Bilimleri Enstitüsü Moleküler Tıp Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Yasemin Soysal
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	Mehmet Erhan Özkul

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2018/22-41	Tarih:13.09.2018			
	Prof.Dr.Bahriye Oya İTİL'in sorumlusu olduğu "CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) tedavisi Altında Olan Orta ve Ağır Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OSAS) Tanılı Hastalarda Orofaringeal Egzersizin Tedavi, Yaşam Kalitesi, Antropometrik Ölçümlerdeki Etkililiğinin Araştırılması: Randomize Kontrollü Klinik Çalışma" isimli klinik araştırmaya ait 31.08.2018 tarihli araştırıcı dilekçesine ilişkin olarak: -Antropometrik ölçümler ve vücut kitle indeksi ölçümü standardizasyonunun açıklanması, -Olgu grubundaki hastalara egzersiz videolarının olduğu CD ve beraberinde egzersiz hareketlerinin ve komutların basılmış şekilde çıktılarının verilmesi, -İzlemin iki haftada bir gözetimli, aralıklı olarak da telefonla aranarak yapılması, -Olgu kayıt formuna demografik verilere ekleme yapılması; Solunum fonksiyon testi değerleri, antropometrik ölçümler ve anketler takip ve karşılaştırma kolaylığı açısından ilk değerlendirme ve üçüncü ay sonu şeklinde ikiye ayrılması, -Osas Tanılı CPAP Kullanan Hastalarda Orofaringeal Egzersiz için Hasta Bilgilendirme ve Onam Formu, ile ilgili belgeler incelenerek bilgi edinilmiş ve uygun bulunmuştur.				
ETİK KURUL BİLGİLERİ					
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
ETİK KURUL ÜYELERİ					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?	İmza
Prof.Dr.Ali Rıza ŞİŞMAN (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Gül ERGÖR (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	Katılamadı
Prof.Dr. Mehmet Refik MAS	Geriatri	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	Katılamadı
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	Katılamadı
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLİ-ER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	Katılamadı
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	Katılamadı
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Yasemin SOYSAL	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	Sağlık Bilimleri Enstitüsü Moleküler Tıp Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D.	Erkek	E ☐ H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐ H ☒	

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu