



JOURNAL OF TURKISH SLEEP MEDICINE

Official Publication of the Turkish Sleep
Medicine Society

JTSM

ISSN 2148-1504

Cilt / Volume: 6 | Sayı / Issue: 1 | Mart / March 2019

► Özgün Makaleler / Original Articles

The Relationship Between the Physical Activity Level and Fatigue Perception, Quality of Life and Psychological Status in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome

Hakan Çalışkan, Nurel Ertürk, Ebru Çalık Kütükcü, Hülya Arıkan, Naciye Vardar Yağlı, Melda Sağlam, Hikmet Fırat, Sadık Ardiç, Deniz İnal İnce, Melike Yüce Ege; Ankara, Trabzon, Turkey

Astım Hastalarında Huzursuz Bacaklar Sendromu Birlikteliği ve Uyku Kalitesi

Aygül Güneş, Demet Yıldız, Özlem Şengören Dikiş, Dilber Durmaz, Seyhan Dülger, Nilüfer Büyükkoyuncu Pekel, Meral Seferoğlu; Bursa, Türkiye

Obstrüktif Uyku Apne Sendromunda Kronik İntermitant Hipoksemi Periferik Sinir Motor Liflerinde (Ünit Sayısında) Azalmaya Neden Olur

Kezban Aslan, Taylan Peköz, Gülşah Seydaoğlu, Hacer Bozdemir, Yakup Sarıca; Adana, Türkiye

► Olgu Sunumları / Case Reports

Amlodipin ile İlişkili İkincil Hipersomni Olgusu

Güray Koç, Bülent Devrim Akçay, Sinan Yetkin; Ankara, Türkiye

The Secret Face of Arrhythmias: Obstructive Sleep Apnea Syndrome

Pınar Mutlu, Merve Yılmaz, N. Arzu Mirici; Çanakkale, Turkey



JOURNAL OF TURKISH SLEEP MEDICINE

JTSM

Editörler Kurulu / Editorial Board

Türk Uyku Tıbbı Derneği Adına İmtiyaz Sahibi / Owner on Behalf of the Turkish Sleep Medicine Society

Murat Aksu

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Owner and Responsible Manager

Ahmet Uğur Demir

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Editör / Editor

Murat Aksu

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

E-posta: murat.aksu@acibadem.com

ORCID-ID: orcid.org/0000-0003-2429-4624

Yardımcı Editörler / Associate Editors

Nejat Altıntaş

Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye
E-posta: nejatalintintas@gmail.com

ORCID-ID: orcid.org/0000-0002-8603-2606

Deniz Tuncel

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye
E-posta: tuncedeniz@yahoo.com

ORCID-ID: orcid.org/0000-0003-2347-472X



Yayınevi İletişim/Publisher Contact

Adres/Address: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk. No: 21/1
34093 İstanbul, Türkiye

Telefon/Phone: +90 (212) 621 99 25 Faks/Fax: +90 (212) 621 99 27

E-posta/E-mail: info@galenos.com.tr/yayin@galenos.com.tr

Web: www.galenos.com.tr Publisher Certificate Number: 14521

Basım Yeri/Printing at: Üniform Basım San. ve Turizm Ltd. Şti.
Matbaacılar Sanayi Sitesi 1. Cad. No: 114 34204 Bağcılar, İstanbul, Türkiye
Phone: +90 (212) 280 00 09 Certificate Number: 42419

Basım Tarihi/Printing Date: Mart 2019/March 2019

ISSN: 2148-1504

Üç ayda bir yayımlanan süreli yayındır.

International scientific journal published quarterly.

Ulusal Danışman Kurulu / National Advisory Board

Metin Akgün, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Utku Oğan Akyıldız, Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye

Sadık Ardiç, Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Kars, Türkiye (Emekli)

Kezban Aslan, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

Hamdullah Aydın, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Psikiyatri Kliniği, Ankara, Türkiye (Emekli)

Barış Baklan, Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma Uygulama Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İzmir, Türkiye

Özen Kaçmaz Başoğlu, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Aylin Bican, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

Ahmet Uğur Demir, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Hayrünissa Denktas, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye (Emekli)

Neşe Dursunoğlu, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye

Hikmet Fırat, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye

Erbil Gözükırmızı, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye (Emekli)

Kıvanç Günhan, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

Sevda İsmailoğulları, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Erciyes, Türkiye

Oya İtil, Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma Uygulama Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Hakan Kaynak, Uykum Uyku Bozuklukları Merkezi, İstanbul, Türkiye

Derya Karadeniz, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Adile Öniş, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Bilimleri Biyofizik Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Fuat Özgen, Bayındır Hastanesi, Uyku Bozukluğu Kliniği, Ankara, Türkiye

Sibel Özkurt, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye

İbrahim Öztura, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Yüksel Peker, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Banu Salepçi, Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Gülçin Benbir Şenel, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

İrşel Tezer, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Zeynep Zeren Uçar, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İzmir, Türkiye

Aylin Özsancaç Uğurlu, Başkent Üniversitesi İstanbul Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, İstanbul, Türkiye

Sinan Yetkin, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Psikiyatri Kliniği, Ankara, Türkiye

Hikmet Yılmaz, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

Melike Yücege, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları ve Uyku Kliniği, Ankara, Türkiye

Türk Uyku Tıbbı Dergisi, Türk Uyku Tıbbı Derneği'nin resmi yayın organıdır.

Journal of Turkish Sleep Medicine is an official journal of the Turkish Sleep Medicine Society.

Dergide yayınlanan makalelerin, dergi standartlarına uygunluğunun kontrolü, dizimi, İngilizce makale ve özetlerin, kaynakların kontrolü, düzeltilmesi, derginin yayına hazır hale getirilmesi ve baskısı Galenos Yayınevi Tic. Ltd. Şti. tarafından gerçekleştirilmiştir.

Reviewing the articles' conformity to the publishing standards of the Journal, typesetting, reviewing and editing the manuscripts and abstracts in English and publishing process are realized by Galenos.



Amaç ve Kapsam

Journal of Turkish Sleep Medicine (Türk Uyku Tıbbı Dergisi), Türk Uyku Tıbbı Derneği'nin süreli resmi yayını olarak 2014 yılı Mart ayında yayına başlamıştır. Dergi uyku tıbbı, uyku ile ilgili temel klinik ve sosyolojik konularda ve uyku ve biyolojik ritimleri işleyen olgu sunumu, araştırma yazısı, derleme türü yazıları, Türkçe ve İngilizce olarak kabul etmektedir. Yazarlardan hem Türkçe hem İngilizce özet istenmektedir. Dergide yayınlanacak olan makaleler bağımsız ve önyargısız çift-kör hakemlik ilkeleri ile değerlendirilir. Yılda dört sayı (Mart, Haziran, Eylül sayıları ile Aralık kongre sayısı) basılmaktadır.

Journal of Turkish Sleep Medicine (Türk Uyku Tıbbı Dergisi), Web of Science-Emerging Sources Citation Index (ESCI), EBSCO Database, CINAHL Complete Database, Gale, ProQuest Health & Medical Complete, IdealOnline, Türk Medline ve Türkiye Atıf Dizini'nde indekslenmektedir.

Açık Erişim Politikası

Dergide açık erişim politikası uygulanmaktadır. Açık erişim politikası Budapest Open Access Initiative (BOAI) <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/> kuralları esas alınarak uygulanmaktadır.

Açık Erişim, "[hakem değerlendirmesinden geçmiş bilimsel literatürün], İnternet aracılığıyla; finansal, yasal ve teknik engeller olmaksızın, serbestçe erişilebilir, okunabilir, indirilebilir, kopyalanabilir, dağıtılabilir, basılabilir, taranabilir, tam metinlere bağlantı verilebilir, dizinlenebilir, yazılıma veri olarak aktarılabilir ve her türlü yasal amaç için kullanılabilir olması"dır. Çoğaltma ve dağıtım üzerindeki tek kısıtlama yetkisi ve bu alandaki tek telif hakkı rolü; kendi çalışmalarının bütünlüğü üzerinde kontrol sahibi olabilmeleri, gerektiği gibi tanınmalarının ve alıntılanmalarının sağlanması için, yazarlara verilmektedir.

Bu dergi Creative Commons 3.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

İzinler

Ticari amaçlarla CC-BY-NC lisansı altında yayınlanan her hangi bir kullanım (satış vb.) telif hakkı sahibi ve yazar haklarının korunması için

izin gereklidir. Yayınlanan herhangi bir materyalde figür veya tabloların yeniden yayımlanması ve çoğaltılması, kaynağın başlık ve makalelerin yazarları ile doğru alıntılanmasıyla yapılmalıdır.

Yazarlara Bilgi

Yazarlara Bilgi bölümüne, derginin <http://jtsm.org/> adresinden ulaşılabilir.

Materyal Sorumluluk Reddi

Yayımlanan yazıların bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazarlarına aittir. Yazıların içeriğinden ve kaynakların doğruluğundan yazarlar sorumludur. Türk Uyku Tıbbı Derneği (TUTD), editör, editörler kurulu ve yayıncı dergide yayınlanan yazılar için herhangi bir sorumluluk kabul etmez.

Derginin mali giderleri Türk Uyku Tıbbı Derneği (TUTD) tarafından karşılanmaktadır.

Yazışma Adresi

Baş Editör, Murat Aksu

Adres: Naci Çakır Mh. 760 Sk. Esenkent Sitesi D Apt. No:25 D:17 Çankaya/Ankara

E-posta: dergi@tutd.org.tr/aksumdr@icloud.com

Telefon: +90 530 409 82 60

Faks: +90 312 480 89 58

Yayınevi Yazışma Adresi

Galenos Yayınevi

Adres: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk. No:21 34093 Fındıkzade, İstanbul, Türkiye

E-posta: info@galenos.com.tr

Telefon: +90 212 621 99 25

Faks: +90 212 621 99 27

Dergimizde acid-free kağıt kullanılmaktadır.



Aims and Scope

Journal of Turkish Sleep Medicine (Türk Uyku Tıbbı Dergisi) started in 2014 March as the official periodic publication of Turkish Sleep Medicine Society. The Journal accepts case reports, research articles and review articles on basic clinical and sociological issues, dealing with sleep medicine in Turkish and English. The authors are required to provide abstracts in both English and Turkish. An independent, unbiased double peer-reviewed principle is used to select manuscripts for publication. Four issues are published in a year (issues in March, June, September and special congress issue in December).

Journal of Turkish Sleep Medicine is indexed in Web of Science-Emerging Sources Citation Index (ESCI), EBSCO Database, CINAHL Complete Database, Gale, ProQuest Health & Medical Complete, IdealOnline, Turk Medline and Turkiye Citation Index.

Open Access Policy

This journal provides immediate open access to its content on the principle that making research freely available to the public supports a greater global exchange of knowledge.

Open Access Policy is based on rules of Budapest Open Access Initiative (BOAI) <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/> By "open access" to [peer-reviewed research literature], we mean its free availability on the public internet, permitting any users to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of these articles, crawl them for indexing, pass them as data to software, or use them for any other lawful purpose, without financial, legal, or technical barriers other than those inseparable from gaining access to the internet itself. The only constraint on reproduction and distribution, and the only role for copyright in this domain, should be to give authors control over the integrity of their work and the right to be properly acknowledged and cited.

This journal is licensed under a Creative Commons 3.0 International License.

Permission Requests

Permission required for use any published under CC-BY-NC license with commercial purposes (selling, etc.) to protect copyright owner and

author rights). Republication and reproduction of images or tables in any published material should be done with proper citation of source providing authors names; article title; journal title; year (volume) and page of publication; copyright year of the article.

Instructions to Authors

Instructions to authors section can be reached from the journal's website <http://jtsm.org/>

Material Disclaimer

Scientific and legal responsibilities pertaining to the papers belong to the authors. Contents of the manuscripts and accuracy of references are also the author's responsibility. The Turkish Sleep Medicine Society (TSMS), the Editor, the Editorial Board or the publisher do not accept any responsibility for opinions expressed in articles.

Financial expenses of the journal are covered by Turkish Sleep Medicine Society (TSMS).

Correspondence Address

Editor in Chief, Murat Aksu

Address: Naci Çakır Mh. 760 Sk. Esenkent Sitesi D Apt. No:25 D:17 Çankaya/Ankara

E-mail: dergi@tutd.org.tr/aksumdr@icloud.com

Tel: +90 530 409 82 60

Fax: +90 312 480 89 58

Publisher Corresponding Address

Galenos Yayınevi

Address: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk. No:21 34093 Fındıkzade, İstanbul, Turkey

E-mail: info@galenos.com.tr

Phone: +90 212 621 99 25

Fax: +90 212 621 99 27

The journal is printed on acid-free paper.



Yazarlara Bilgi

Yazar Kılavuzu

Journal of Turkish Sleep Medicine (Türk Uyku Tıbbı Dergisi) için göndereceğiniz makalenizi hazırlarken size yardımcı olacak aşağıda yer alan yönergeleri dikkate almak için zaman ayırın ve herhangi bir sorunuz olması durumunda bizimle iletişime geçmekten çekinmeyin. Gözden geçirme ve yayınlanma işlemlerini hızlandırmak amacıyla yönergelere uymayan makaleler gözden geçirme işleminden önce teknik düzeltmeleri yapması için iletişim kurulacak yazara geri gönderilir.

İçerik

1. Dergi Hakkında
2. Editör İncelemesi ve Yayına Kabul
3. Makale Kategorileri
4. Makale Gönderimi
5. Makalenin Yapısı
6. Makalenin Biçimi
7. Düzeltmeler
8. Etik Konular
9. Klinik Araştırmaların Kaydedilmesi
10. Telif Hakkı
11. Ayrıştırmalar
12. Makalenin Kabulü
13. Erken Çevrimiçi Makaleler
14. Yazı İşleri

1. Dergi Hakkında

Journal of Turkish Sleep Medicine (Türk Uyku Tıbbı Dergisi), Türk Uyku Tıbbı Derneği'nin süreli yayın organıdır. Yayın dili Türkçe ve İngilizce olan; uyku ile ilgili temel klinik ve sosyolojik konularda ve uyku ve biyolojik ritimleri işleyen özgün araştırma makalelerini, olgu sunularını, derlemeleri yayımlar. Hem TUTD üyesi olanlar hem de olmayanlar yazılarını dergiye gönderebilirler.

Dergide makale başvuru ücreti veya makale işlem ücreti uygulanmamaktadır.

Sıklık: Yılda dört sayı (Mart, Haziran, Eylül sayıları ve Aralık kongre sayısı)

ISSN: 2148-1504 (basılı)

Dergi Adı Kısaltması: J Turk Sleep Med

Yayıncı: Galenos Yayınevi

2. Editör İncelemesi ve Yayına Kabul

Yayına Kabul: Tüm yazılar için yayına kabul kriterleri arasında araştırmanın kalitesi ve özgünlüğü ve derginin okuyucuları açısından önemli olması yer alır. Tüm makaleler gözden geçirilir. Editör herhangi bir materyali yayınlamayı reddetme hakkına sahiptir. Makalenin kabul olması veya reddedilmesi ile ilgili son karar Yayın Kurulu'na aittir.

Makale İnceleme Süreci: Dergiye gönderilen bir makale konusuna göre yardımcı editörlerden birine gönderilir. Sorumlu yardımcı yazar makaleyi incelemesi için ikiden fazla hakemi görevlendirir ve hakemlerin yorumlarına göre makalenin yayınlanmasına, revize edilmesine veya reddedilmesine dört-altı hafta içinde karar verir.

Makalenin Yayınlanmasından Önce: Tüm makaleler açık, öz ve anlaşılır bir biçimde yazılmalıdır böylece makalenin yazıldığı alanda uzman olmayan profesyonel okuyucular tarafından da anlaşılabilir olmalıdır. İçeriği bakımından yayınlanabilir olduğuna karar verilen yazılar için editörler makaledeki anlam belirsizliklerini ve tekrarları gidermek ve yazı ile okuyucu arasındaki iletişimi geliştirmek amacıyla makalede değişiklik yapabilir. Eğer kapsamlı değişiklikler yapılması gerekiyorsa makaleler düzeltme için yazarlara geri gönderilir.

3. Makale Kategorileri

(1) Özgün Makale Temel veya klinik konularda üzerine güncel araştırmaların ayrıntılı sunulması.

Kelime Sınırı: Özet hariç olmak üzere referanslar, tablo ve şekiller dahil 6000 kelime.

Özet: En fazla 250 kelime, yapılandırılmış (giriş/amaç, gereç yöntem, bulgular, sonuç altbaşlıkları).

Tanım: Metnin düzenlenmesi ile ilgili olarak lütfen 5. MAKALENİN YAPISI bölümüne bakınız.

(2) Kısa Yazı: Kısa Yazılar araştırmaların veya klinik uygulamaları önemli ve hızlı bir şekilde etkileyen yeni buluşları içerir. Kısa Yazılar olgu sunumlarını içermez.

Kelime sınırı: Özet hariç olmak üzere referanslar, tablo ve şekiller dahil 1800 kelime. Özet: 100 kelime, yapılandırılmamış (alt başlıklar kullanılmadan).

Referanslar: En fazla 10 adet.

Şekiller/Tablolar: En fazla 2 adet.

Tanım: Metnin düzenlenmesi ile ilgili olarak lütfen 5. MAKALENİN YAPISI bölümüne bakınız. Kısa yazılar için destekleyici bilgilere izin verilmemektedir.

(3) Olgu Sunumu: Ender görülen ilginç klinik vakalar ve yenilikler yayınlanmak için dikkate alınır. Editör uygun görmesi durumunda yazarlardan olgu sunumunu tekrar Editöre Mektup formatında yazmasını isteyebilir.

Kelime sınırı: Özet hariç olmak üzere referanslar, tablolar, resimler ve şekiller dahil 1200 kelime.

Özet: 100 kelime, yapılandırılmamış (alt başlıklar kullanılmadan).

Referanslar: En fazla 10 adet.

Resimler, şekiller/tablolara: En fazla 2 adet.

Tanım: Metnin düzenlenmesi ile ilgili olarak lütfen 5. MAKALENİN YAPISI bölümüne bakınız.

(4) Editöre Mektup Herhangi bir tartışma konusunda yazılmış mektuplar Editör'e gönderilebilir: klinik gözlemler, son çıkan sayılarda yayınlanan yazılara yapılan yorumlar. Editöre Mektuplar da editör incelemesine tabidir. Mektuplarda isteğe bağlı bir başlık kullanılabilir.

Yazarların mektuplara verdikleri yanıtlarda mektubun başlığı belirtilmelidir: Örn. [Makalenin başlığı]'na yanıt olarak. Bu, okuyucuların tartışmanın hatlarını takip edebilmelerini sağlayacaktır.

Kelime sınırı: 500 kelime. Özet: Özet içermez. Referanslar: En fazla 5 adet. şekiller/ tablolar: En fazla 1 adet.

(5) Derleme Makalesi: Anket, güncel araştırmaların değerlendirmeleri ve eleştirel yorumlamaları, derginin kapsadığı alanlardaki veri ve kavramları içeren derleme makaleleri kabul edilmeden önce gözden geçirmeye tabidir.

Kelime sınırı: Özet hariç olmak üzere Referanslar, Resim, Şekil ve tablo dahil 8000 kelime. Özet: En fazla 250 kelime, yapılandırılmamış (alt başlıklar kullanılmadan).

Tablolar, resimler ve şekiller: Resimler, şekiller veya tablolar başka bir kaynaktan alınarak kullanıldıysa telif hakkı sahibinden (genellikle yayınevi) materyali çoğaltmak için izin verildiğini belirten bir mektubun Üst Yazı ile birlikte gönderilmesi gerekmektedir.

Tanım: Derlemeler belirli konularda kapsamlı analizleri içerir.

(6) Editör Notu: Bir makale veya bilgi güncellemesi hakkında görüş notu editör tarafından davet edilir.

Kelime sınırı: 1500 kelime. Özet: Özet içermez. Referanslar: En fazla 5 adet.

4. Makale Gönderimi

Makaleler aşağıdaki adresten online olarak gönderilmelidir: <https://www.journalagent.com/jtsm>

İnternet sitesini kullanırken veya makale ile ilgili herhangi bir sorun olması durumunda teknik yardım için lütfen LookUs Bilişim ile iletişime geçiniz: <http://www.lookus.net> Tüm yazışmalar e-posta yoluyla yapılacağından dolayı yazarlar e-posta adreslerini belirtmelidir.

Makale gönderimi yapılırken sorumlu yazarın ORCID (Open Researcher ve Contributor ID) numarası belirtilmelidir. <http://orcid.org> adresinden ücretsiz olarak kayıt oluşturabilir.

(1) Dergiye gönderilen tüm makaleler bu kurallara uymalıdır. Aksi takdirde makale yazara geri gönderilir ve yayınlanması gecikir.

• Bir paragraf içinde satırların sonunda "Enter" kullanılmamalıdır.

• Heceleme seçeneği kapalı tutulmalıdır; sadece anlam için gerekli olan durumlarda



Yazarlara Bilgi

“tire” kullanılmalıdır.

• Türkçe veya İngilizce olmayan karakterleri temsil etmek için kullanılan özel karakterler açıkça belirtilmelidir.

• 1 (bir) yerine I (le), 0 (sıfır) yerine O (büyük harf o) veya β (Yunancada beta) yerine B (Almanca Eszett harfi) kullanılmamalıdır.

• Tablolarda veri göstergelerini ayırmak için boşluk yerine “tab” tuşu kullanılmalıdır. Tablo düzenleme fonksiyonu kullanıldıysa her bir veri göstergesinin tek bir hücrede olduğundan emin olunmalıdır (Örneğin; Hücreler içinde satırbaşı komutu kullanılmamalıdır).

(2) Üst yazı Yazarlar Üst yazı’yı başlık sayfasından ayrı olarak hazırlamalıdır ve makalenin içeriğinin bilimsel toplantı veya sempozyumda kısa özet şeklinde sunulmanın haricinde daha önce başka bir yerde yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere gönderilmemiş olduğu bu yazıda beyan edilmelidir. Üst yazı’da ayrıca tüm yazarların gizli kalması sağlanmalıdır. Klinik araştırmalarda yazarlar çalışma kaydının gerekmektedir. Tüm yazarların makale gönderiminden önce Makale Merkezi’ne kaydedilmesi gerekmektedir.

Yazarlar ayrıca araştırma projesinin bir Etik Komite tarafından onaylandığını onay numarası ile birlikte belirtmelidir (bkz. 8ç). Bu bilgi, araştırmanın “Gereç ve Yöntem” bölümünde belirtilmelidir. İnsan deneylerinde yazarlar 1964 yılı Helsinki Bildirgesi (2013 yılı Edinburg’da revize edilmiş hali ile) hükümlerine uymalıdır ve çalışmanın katılımcılarının bilgilendirilmiş olur verdiklerine dair bir ifade eklemelilerdir. Hasta kimliğinin gizli kalması sağlanmalıdır. Klinik araştırmalarda yazarlar çalışma kaydının adını ve kayıt numarasını üst yazıda bildirmelidir. Kaydedilmemiş bir klinik deneyde neden kayıt yapılmadığı açıklanmalıdır.

5. Makalenin Yapısı

Makalelerin uzunlukları Makale Kategorileri bölümündeki şartlara uymalıdır. Aşağıdaki yönergelere uymayan makaleler makale incelenmeye başlamadan önce teknik düzeltmeleri yapması için iletişim kurulacak yazara geri dönecektir (makale gönderilmemiş sayılacaktır).

Makaleler şu sırayla sunulmalıdır: (1) başlık sayfası; (2) özet ve anahtar kelimeler; (3) metin; (4) teşekkür ve beyanlar; (5) referanslar; (6) resim, şekil başlıkları; (7) tablolar ve şekiller(8). Metine dipnot verilmemelidir ve bu tür notlar metinde parantez içinde belirtilmelidir.

(1) Başlık Sayfası Başlık sayfası şunları içermelidir: (i) makale kategorisi; (ii) makalenin başlığı; (iii) makalenin kısa başlığı; (iv) yazarların tam adları ve kurumları; (v) çalışmanın yapıldığı kurumun adresi; (vi) iletişim kurulacak yazara ait tam posta ve e-posta adresleri, faks ve telefon numaraları ve (vii) kelime sayısı.

Başlık 120 karakterden az olmalıdır. Başlıkta REM, DNA gibi yaygın kullanılan kısaltmalar dışında kısaltma kullanılmamalıdır. Boşluklar dahil 40 karakteri aşmayacak bir kısa başlık da belirtilmelidir.

(2) Özet ve Anahtar Kelimeler, Özet Makale Kategorileri bölümündeki koşullara uymalıdır. Özetle yaygın kullanılan kısaltmalardan başka kısaltma veya referans yer almamalıdır. Anahtar kelimeler özet bölümünün altında yer almalı ve 3-7 adet olmalıdır.

(3) Metin Yazarlar makalenin bölümlerini şu şekilde oluşturmalıdır: sırasıyla Giriş, Gereç ve Yöntemler, Bulgular, Sonuç. Lütfen bu koşulların makale tipine göre değişiklik gösterdiğini unutmayın. MAKALE KATEGORİLERİ’NE bakınız.

(4) Teşekkür ve Beyan Yazarlar çıkar çatışması yaratabilecek herhangi bir finansal destek veya ilişkiyi beyan etmelidir. Finansal bağış veya diğer fon yardımlarının kaynağını bildirmelidir.

Yazarlar finansal beyanda bulunmak ve olası çıkar ilişkilerini açıklamak için aşağıdaki listeyi rehber olarak kullanabilir: (i) istihdam/liderlik konumu/danışmanlık rolü; (ii) hisse sahibi; (iii) patent telifleri/lisans ücretleri; (iv) honoraryum (Örn. ders ücretleri); (v) promosyon malzemeleri ücretleri (Örn. makale ücretleri); (vi) araştırma fonu; veya (vii) diğer (Örn. araştırma ile ilgili olmayan gezi, seyahat veya hediyeler).

(5) Kaynaklar Referans belirtilirken Vancouver sistemi kullanılmalıdır <http://barrington.cranfield.ac.uk/help/vancouver-system-for-citing-references/>.

Metin içinde referanslara üst simge normal rakamlar kullanılarak geçiş sırasına göre atıfta bulunulmalıdır. Eğer sadece tablo veya şekil başlıklarında atıfta bulunuluyorsa tablo veya şeklin metinde ilk geçtiği yere göre numaralandırılmalıdır. Referans listesinde referanslar metindeki geçiş sırasına göre numaralandırılmalı ve listelenmelidir. Referans listesinde tüm yazar adları yer almalıdır. Yayınlanmamış veri ve kişisel iletişimlerde yer almamalıdır ancak bunlara sadece metin içinde atıfta bulunulmalıdır (Örneğin Smith A, 2000, yayınlanmamış veri).

1) Korkmaz S, Cakir D, Bayram F, Karaca Z, Ismailogullari S, Aksu M. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Acromegaly Before and After Treatment. JTSM 2014;1:22-7.

2) Ernstoff M. Urologic Cancer. Black-well Science, Boston. 1997.

3) Gilchrist RK. Further commentary: Continent stroma. In: King LR, Stone AR, Webster GD (eds). Bladder Reconstruction and Continent Urinary Diversion. Year Book Medical, Chicago, 1987;204-5.

DOI kullanan Standard dergi makaleleri; cilt, sayı veya sayfa sayısı almadan önce online olarak yayınlanan makaleler (DOI hakkında daha fazla bilgi için: <http://www.doi.org/faq.html>): Korkmaz S, Cakir D, Bayram F, Karaca Z, Ismailogullari S, Aksu M. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Acromegaly Before and After Treatment. JTSM İnternet ağı üzerinde yayınlandığı tarih 30 Mart 2014; doi: 10.1111/j.1479-8425.2008.00379.x

(6) Resim ve Şekil Başlıkları Resim ve Şekil başlıkları Resim ve Şekilden ayrı olarak belirtilmelidir.

(7) Tablolar Her bir tablo ayrı bir dosya olarak hazırlanmalıdır ve dosya adı tablo numarasını içermelidir.

Tablolar ayrı bir sayfada alt yazıları, açıklamaları ve başlıkları ile birlikte belirtilmelidir. Tablolar düzenlenebilir metin olarak verilmelidir, basılı olarak veya PDF halinde sunulmalıdır. Tablolar metin içinde normal rakamlar ile numaralandırılmalıdır.

Dikey çizgiler kullanılmamalıdır. Tüm kısaltmalar açıklanmalıdır. Semboller sırasıyla şu şekilde kullanılmalıdır: †, ‡, §, ¶; ve *, **, *** sembolleri p değerleri için kullanılmalıdır. SS ve SEM gibi istatistiksel kısaltmalar açıklama olmadan kullanılabilir.

(8) Resim ve Şekiller El çizimleri ve fotoğraflar dahil tüm çizimler resim veya şekil olarak sınıflandırılır. Resim veya şekillerin metinde sırayla atıfta bulunulmalıdır. Her bir resim-şekil ayrı bir dosya olarak hazırlanmalıdır ve resim-şekil numarası dosya adında yer almalıdır. Makale inceleme işlemi sırasında aktarmayı kolaylaştırmak için .jpg veya .bmp olarak kaydedilmiş düşük çözünürlükteki resimlerin-şekillerin gönderilmesi uygundur. Makalenin kabulünden sonra basım için yazarlardan resimlerin-şekillerin daha yüksek çözünürlü halleri talep edilebilir.

Boyut: resim-şekil boyutları tek sütuna sığmalı (82 mm), orta boyutta olmalı (118 mm) veya tam metin boyutuna sığmalıdır (173 mm).

Çözünürlük: resimler-şekiller yüksek çözünürlüklü .eps veya .tif dosyaları olarak hazırlanmalıdır.

Resim-şekillerin ilgili koşullar şu şekildedir: yarım ton resimler 300 dpi (dots per inch); renkli resim-şekiller 300 dpi ve CMYK olarak kaydedilmiş şekilde; yazı içeren resim-şekiller 400 dpi; çizim halindeki şekiller 1000 dpi.

Renkli Resim-şekiller: resim-şekiller dosyaları RGB (kırmızı, yeşil, mavi) modu yerine CMYK (cam göbeği, mor pembe, sarı, siyah) modunda ayarlanmalıdır, böylece renklerin ekranda görülen halleri ile baskıda görülen halleri birbirine yakın olur.

Çizim şekilleri: Çizim şekiller profesyonel olarak veya bir bilgisayar grafik paketi ile çizilmiş keskin siyah veya beyaz grafikler veya diyagramlar şeklinde olmalıdır.

Resim veya şekillerdeki metin boyutları: Yazı karakteri eklenmeli ve derginin yazı boyutundan veya 8 puntodan daha büyük olmamalıdır. (Resim-şekillerin indirgenmesinin ardından yazı hala okunabiliyor olmalıdır -geniş veya kalın çizgilerden kaçınılmalıdır).

Çizgi genişliği: 0,5 ve 1 nokta arasında olmalıdır.

Çizimlerin hazırlanması ile ilgili daha fazla yardım şu linktedir: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/author.asp>



Yazarlara Bilgi

(9) Denklemler Denklemler normal rakamlarla sıralı olarak numaralandırılmaktadır; bunlar parantez içinde sağ tarafta verilmelidir. Tüm değişkenler italik olarak belirtilmelidir.

Örnekler:

$$dx/dt = c(x - x_3/3 + y + z) \quad (1)$$

$$DY/DT = -(X + BY - A)/C \quad (2)$$

(10) Ek Bilgi Bulgular ile yakından ilgili olan destekleyici bilgiler yer alabilir.

6. Makale Biçimi

(1) İmla: Kimyasal adları gibi yabancı isim ve terimler orijinal dilinde yazılmalıdır. Özel adlar ve Almanca adlar baş harfleri büyük yazılmalıdır.

(2) Birimler: Tüm ölçümler SI birimleri veya SI'dan türetilen birimler ile verilmelidir. SI birimleri hakkında daha fazla bilgi için Bureau International des Poids et Mesures (BIPM) internet sayfasını ziyaret edin: <http://www.bipm.fr>

(3) Kısaltmalar: Kısaltmalar az miktarda kullanılmalıdır. Öncelikle ifadenin açık hali arından parantez içinde kısaltması belirtilmelidir. DNA gibi yaygın kullanılan kısaltmalar açıklaması olmadan kullanılabilir.

(4) Marka isimleri: İlaçlar ve kimyasallar marka isimleriyle verilmemelidir. Çalışmada tescilli ilaçlar veya kimyasallar kullanıldı ise jenerik isimleriyle belirtilerek parantez içinde marka adı ve tedarikçi firmanın adı ve yeri belirtilmelidir.

Yayın Politikası ve Makale Yazım Kuralları, International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) tarafından sunulan "Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (ICMJE Recommendations)" (<http://www.icmje.org/>) temel alınarak hazırlanmıştır.

Araştırma makalelerinin hazırlığı, sistematik derleme, meta-analizleri ve olgu sunumları ise uluslararası kılavuzlara uygun olmalıdır:

Randomize çalışmalar için; CONSORT (Moher D, Schultz KF, Altman D, for the CONSORT Group. The CONSORT statement revised recommendations for improving the quality of reports of parallel group randomized trials. JAMA 2001; 285:1987-91) (<http://www.consort-statement.org/>).

Sistemik derleme ve meta-analizlerin raporlamaları için; PRISMA (Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 2009; 6(7): e1000097) (<http://www.prisma-statement.org/>).

Tanısal değerli çalışmalar için; STARD (Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig LM, et al, for the STARD Group. Towards complete and accurate reporting of studies of diagnostic accuracy: the STARD initiative. Ann Intern Med 2003; 138:40-4) (<http://www.stard-statement.org/>).

Gözlemsel çalışmalar için; STROBE (<http://www.strobe-statement.org/>).

Meta-analizleri ve gözlemsel çalışmaların sistematik derlemeleri için; MOOSE (Stroup DF, Berlin JA, Morton SC, et al. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting "Meta-analysis of observational Studies in Epidemiology" (MOOSE) group. JAMA 2000; 283: 2008-12).

CARE kılavuzları, olgu sunumlarının doğruluğunu, şeffaflığını ve yararlılığını artırmak için tasarlanmıştır. (Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D; the CARE Group. The CARE Guidelines: Consensus-based Clinical Case Reporting Guideline Development.) (<http://www.care-statement.org/>)

7. Düzeltmeler

Sayfa dizgi düzeltmelerini içeren PDF (Portable Document Format) dosyasının indirilebileceği linke ait adresin bildirim, gerekli formlar ve daha fazla açıklamalar iletişim kurulacak yazara e-posta yoluyla gönderilecektir. Pdf düzeltmesinin amacı makalenin düzeninin, tabloların ve şekillerin son bir kontrolünü sağlamaktır. PDF

düzeltilmesi aşamasında hataların çok gerekli düzeltmeleri dışındaki değişikliklere izin verilmemektedir.

8. Etik Konular

Yazarlar araştırma projesinin çalışmanın yapıldığı kurumda ait etik komite tarafından onaylandığını belirtmelidir. Yazılı onam gerekli değildir ancak Editör bu tür bir belgeyi talep etme hakkını saklı tutar. Hayvan denekleri içeren herhangi bir deney kurumsal bir etik komite tarafından onaylanmalı ve bu da metin içinde bildirilmelidir.

9. Klinik Araştırmaların Kaydedilmesi

Tüm klinik araştırmalar kayıt edilmelidir. Yazarlar kayıt detaylarını makalede belirtmelidir. Bir klinik araştırma, medikal girişimler ve bunların sağlık açısından sonuçları arasındaki sebep sonuç ilişkilerini araştırmak için prospektif olarak insan denekleri girişime veya karşılaştırmalı gruplara dahil eden herhangi bir araştırma projesi olarak tanımlanır.

10. Telif Hakkı

Tüm yazarlar Özel Lisans Formu'ndaki hususları kabul etmeli ve bu formu imzalamalıdır veya onların adına iletişim kurulacak yazarın imzalamasını kabul etmelidir. Bu formu imzalayarak yazarların telif hakkına tabi veya daha önceden yayınlanmış herhangi bir materyali kullanmak için izin aldıkları kabul edilir. Form buradan indirilebilir.

11. Ayırbaşımalar

İnternet üzerinde elektronik olarak yayınlanmış makalenin bir PDF ayırması ücretsiz olarak iletişim kurulacak yazara sağlanacak ve yayıncının hüküm ve koşullarına uygun biçimde dağıtılabilecektir. Basılı ayırbaşımalar yazar düzeltmesi aşamasından talep edilir ise ücretli olacaktır.

12. Makale Kabulü

(1) Kabulden önce yazarlar değerlendirme sürecinde makalelerinin ne aşamada olduğunu <https://www.journalagent.com/jtsm/> bağlantısından takip edebilirler.

(2) Kabulden sonra yazarlar Galenos Yayınevi'nden makalelerinin işleyiş süreci hakkında bilgi edinebilirler. Bu yazarlara makalelerinin kabul olduktan sonra basılı ve internette yayınlanmasına kadar olan sürecini takip etmelerini sağlar. Yazarlara işlemlerin kilit noktalarında otomatik olarak e-postalar gönderilir böylece işleyiş kontrol etmek için editörle iletişime geçmelerine gerek kalmaz. İnternet ağı üzerinde işleyiş takibi hakkında daha ayrıntılı bilgi, sıkça sorulan sorular ve makale hazırlamayla ilgili ipuçları dahil bol miktarda kaynak, makale gönderimi ve daha fazlası için şu bağlantıyı ziyaret ediniz: <http://www.tutd.org.tr>.

13. Erken Çevrimiçi Makaleler

Bir "Erken Çevrimiçi Makale" makale, tam metin bir makalenin basılı sayıda yayınlanmadan önce internet ağına elektronik olarak yayınlanmış halidir. Bu nedenle makale hazır olur olmaz görünebilir durumdadır. Erken Çevrimiçi Makaleye bir DOI (Digital Object Identifier) numarası verilir böylece bir sayıda yer almadan önce bu makaleye atıfta bulunulabilir ve makale takip edilebilir. Basılı olarak yayınlanmadan önce DOI geçerli olarak kalır ve makaleye atıfta bulunmak ve erişmek için kullanılmaya devam edilebilir. DOI hakkında daha fazla bilgi şu linkte bulunabilir: <http://www.doi.org/faq.html>.

14. Yazı İşleri

Türk Uyku Tıbbı Derneği (TUTD)

Adres: Naci Çakır Mh. 760 Sk. Esenkent Sitesi D Apt. No: 25 D: 17 Çankaya/Ankara

Telefon: +90 530 409 82 60

Faks: +90 312 480 89 58

E-posta: dergi@tutd.org.tr



Instructions to Authors

Author Guide

Please take your time to consult the following instructions to help you prepare your manuscript in the Journal of Turkish Sleep Medicine, and feel free to contact us with any questions. To ensure fast peer review and publication, manuscripts that do not follow the instructions are returned to the corresponding author for technical revision before undergoing peer review.

Contents

1. About the Journal
2. Editorial Review and Acceptance
3. Manuscript Categories
4. Submission of Manuscript
5. Structure of Manuscript
6. Style of Manuscript
7. Proofs
8. Ethical Considerations
9. Clinical Trials Registry
10. Copyright
11. Offprints
12. Tracking Manuscript
13. Early View
14. The Journal Online

1. About The Journal

Scope Journal of Turkish Sleep Medicine is the official English language journal of the Turkish Sleep Medicine Society (TSMS), and publishes original research articles, articles, case reports and review articles on basic clinical and sociological issues, dealing with Journal of sleep medicine. Both members and non-members of the TSMS are welcome to submit papers to the journal.

The journal does not charge any article submission or processing charges.

Frequency: Four issues per year (issues in March, June, September and congress special issue in December)

ISSN: 2148-1504 (print)

Journal abbreviation: J Turk Sleep Med

Publisher: Galenos Yayınevi

2. Editorial Review And Acceptance

Acceptance: The acceptance criteria for all papers are the quality and originality of the research and its significance to our readership. All manuscripts are peer reviewed. The Editor reserves the right to refuse any material for publication. Final acceptance or rejection rests with the Editorial Board.

Review process: A submitted paper is assigned to one of the associate editors according to the topics of paper. The responsible associate editor appoints more than two reviewers for evaluating the paper and decides whether the paper should be accepted for publication, revised or rejected, according to the reviewers' comments within four to six weeks.

Before publication: All manuscripts should be written in a clear, concise, direct style so that they are intelligible to the professional reader who is not a specialist in the particular field. Where contributions are judged as acceptable for publication on the basis of content, the Editor reserves the right to modify manuscripts to eliminate ambiguity and repetition and improve communication between author and reader. If extensive alterations are required, the manuscript will be returned to the author for revision.

3. Manuscript Categories

(1) Original Article Full-length presentation of current research related to either basic or clinical knowledge.

Word limit: 6000 words excluding abstract but including references, tables and figures. Abstract: 250 words maximum, structured (introduction/aim, material methods, results, discussion).

Description: For arranging the text, please refer to 5. STRUCTURE OF MANUSCRIPTS. (2) Short Paper Short papers cover new findings that could substantially and immediately affect research or clinical practice. Short papers do not include case reports.

Word limit: 1800 words excluding abstract but including references, tables and figures. Abstract: 100 words, unstructured (no use of subheadings).

References: Maximum 10.

Figures/ tables: Maximum 2.

Description: For arranging the text, please refer to 5. STRUCTURE OF MANUSCRIPTS. Supporting information is not allowed for short papers.

(3) Case Report Clinical cases of exceptional interest and novelty are considered for publication. If appropriate, the Editor may ask authors to rewrite case reports as letters to the Editor.

Word limit: 1200 words excluding abstract but including references, tables and figure legends.

Abstract: 100 words, unstructured (no use of subheadings).

References: Maximum 10.

Figures/ tables: Maximum 2.

Description: For arranging the text, please refer to 5. STRUCTURE OF MANUSCRIPTS.

(4) Letters to the Editor Letters may be submitted to the Editor on any topic of discussion: clinical observations, as well as comments on papers published in recent issues. Letters to the Editor are subject to peer review. Letters can use an arbitrary title.

The responses to the letter from authors must cite the title of the letter: e.g. Response to [title of letter]. This ensures that readers can track the line of discussion. Word limit: 500 words. Abstract: No abstract. References: Maximum 5. Figures/ tables: Maximum 1.

(5) Review Article Survey, evaluation and critical interpretation of recent research, data and concepts in the fields covered by the journal review articles will undergo peer review prior to acceptance.

Word limit: 8000 words excluding abstract but including references, tables, figures.

Abstract: 250 words maximum, unstructured (no use of subheadings).

Figures/tables: If figures or tables have been reproduced from another source, a letter from the copyright holder (usually the Publisher), stating authorization to reproduce the material, must be attached to the covering letter.

Description: Reviews are comprehensive analyses of specific topics.

(6) Editorial Critical comments and overview about an article or an updated subject invited by the Editor.

Word Limit: 1500 words. Abstract: No abstract. References: Maximum 5.

4. Submission of Manuscript

Manuscripts must be submitted online at: <https://www.journalagent.com/jtasm>

If there are any problems using the site or managing a manuscript, please contact LookUsBilgi support: <http://www.lookus.net>

Authors must supply an email address as all correspondence will be by email.

The ORCID (Open Researcher and Contributor ID) number of the correspondence author should be provided while sending the manuscript. A free registration can be done at <http://orcid.org>.

(1) General All articles submitted to the Journal should comply with these instructions. Otherwise, the manuscript will be returned to the author and publication may be delayed.

- Do not use 'Enter' at the end of lines within a paragraph.
- Turn the hyphenation option off; include only those hyphens that are essential to the meaning.
- Specify any special characters used to represent non-English characters.
- Do not use l (ell) for 1 (one), O (capital o) for 0 (zero) or ß (German esszett) for β (Greek beta).



Instructions to Authors

• Use a tab, not spaces, to separate data points in tables. If you use a table editor function, ensure that each data point is contained within a unique cell (i.e. do not use carriage returns within cells).

(2) Cover Letter Authors must provide the covering letter separately from the title page, and must declare in it that the content has not been published or submitted for publication elsewhere except as a brief abstract in the proceedings of a scientific meeting or symposium. The covering letter must also contain an acknowledgment that all authors are in agreement with the content of the manuscript. It is required that all authors should be registered at <http://www.submission.tutd.org.tr> by submission.

Authors must also state that the protocol for the research project has been approved by an Ethics Committee including approval number (ref.8). This information should be provided in the "Materials and Methods" section of the manuscript. In the case of human experiments, the author must conform to the provisions of the Declaration of Helsinki in 1964 (as revised in Edinburgh 2013), and provide a statement that the subject of the study gave informed consent. Patient anonymity should be preserved. In a case of clinical trial, authors should include the name of the trial register and the registration number (ref. 9) in the cover letter. If you wish the editor(s) to consider an unregistered trial, please explain briefly why the trial has not been registered.

5. Structure of the Manuscript

The length of manuscripts must adhere to the specifications under the section Manuscript Categories. Manuscripts that do not adhere to the following instructions will be returned to the corresponding author for technical revision before undergoing peer review (unsubmitted).

Manuscripts should be presented in the following order: (1) title page; (2) abstract and key words; (3) text; (4) acknowledgments including disclosure; (5) references; (6) figure legends; (7) tables and (8) figures. Footnotes to the text are not allowed and any such material should be incorporated into the text as parenthetical matter.

(1) Title Page The title page should contain: (i) manuscript category; (ii) the title of the paper; (iii) the running title of the paper; (iv) the full names of the authors and their institutions; (v) the addresses of the institutions at which the work was carried out together; (vi) the full postal and email address, plus facsimile and telephone numbers, of the corresponding author; and (vii) a word count.

The title should be less than 120 characters. Do not use abbreviations in the title, other than common abbreviations such as REM, DNA and so on. A short running title (less than 40 characters including spaces) should also be provided.

(2) Abstract And Keywords The abstract must adhere to the specifications in MANUSCRIPT CATEGORIES. The abstract should not contain abbreviations other than common abbreviations or references. 3 to 7 key words should be supplied below the abstract in the main text.

(3) Text Authors should set out the sections of the manuscript as follows: Introduction; Materials and Methods; Results; Discussion, in this order. Please note that the requirements differ according to manuscript types. Please refer to MANUSCRIPT CATEGORIES.

(4) Acknowledgments/ Disclosure Authors must declare any financial support or relationships that may pose a conflict of interest. The source of financial grants and other funding must be disclosed.

Authors may consider, as a guide for financial disclosures, reporting interests as described in the following list: (i) employment/leadership position/advisory role; (ii) stock ownership; (iii) patent royalties/licensing fees; (iv) honoraria (e.g. lecture fees); (v) fees for promotional materials (e.g. manuscript fees); (vi) research funding; or (vii) other (e.g. trips, travel, or gifts which are not related to research).

(5) References The Vancouver system of referencing should be used <http://barrington.cranfield.ac.uk/help/vancouver-system-for-citing-references/>. In the text, references should be cited using superscript Arabic numerals in the order in which they appear. If cited only in tables or figure legends, number them according

to the first identification of the table or figure in the text. In the reference list, the references should be numbered and listed in order of appearance in the text. List all authors in the reference list. References to unpublished data and personal communications should not appear in the list but be cited in the text only (e.g. Smith A, 2000, unpublished data).

1) Korkmaz S, Cakir D, Bayram F, Karaca Z, Ismailogullari S, Aksu M. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Acromegaly Before and After Treatment. JTSM 2014;1:22-7.

2) Ernstoff M. Urologic Cancer. Black-well Science, Boston.1997.

3) Gilchrist RK. Further commentary: Continent stroma. In: King LR, Stone AR, Webster GD (eds). Bladder Reconstruction and Continent Urinary Diversion. Year Book Medical, Chicago, 1987;204-5.

Standard journal articles using DOI; articles published online in advance without volume, issue, or page number (More information about DOIs: <http://www.doi.org/faq.html>): Korkmaz S, Cakir D, Bayram F, Karaca Z, Ismailogullari S, Aksu M. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Acromegaly Before and After Treatment. JTSM Published online 30 March 2014; doi: 10.1111/j.1479-8425.2008.00379.x

(6) Figure Legends Figure legends should be provided separately from the figures.

(7) Tables Each table should be supplied as a separate file with the table number in the file name.

Provide tables on a separate sheet with caption, explanation and the title of the table.

Tables must be supplied as editable text, not as printed objects or PDFs. The tables should be numbered in the text in Arabic numerals.

Vertical lines should not be used. All abbreviations must be defined. Symbols: †, ‡, §, ¶, should be used (in that order) and *, **, *** should be reserved for P-values. Statistical measures such as SD or SEM can be used without definition.

(8) Figures All illustrations, including line drawings and photographs, are classified as figures. Figures should be cited in consecutive order in the text. Each figure should be supplied as a separate file, with the figure number incorporated in the file name. For submission, low-resolution figures saved as .jpg or .bmp files are acceptable for ease of transmission during the review process. After acceptance the authors could be asked to provide higher resolution figures for publication.

Size: Figure sizes should fit within a single column (82 mm), an intermediate size (118 mm), or the full text width (173 mm).

Resolution: Figures must be supplied as high resolution .eps or .tif files. The specifications for the figures are the following: halftone figures 300 dpi (dots per inch); color figures 300 dpi saved as CMYK; figures containing text 400 dpi; line figures 1000 dpi.

Color figures: Figure files should be set up in CMYK (cyan, magenta, yellow, black) mode, not in RGB (red, green, blue) mode, so that colors as they appear on screen will be a closer representation of how they appear in the print journal.

Line figures: Line figures must be sharp black and white graphs or diagrams, drawn professionally or with a computer graphics package.

Text sizing in figures: Lettering must be included and should be sized to be no larger than the journal text or 8 point. (Text should be readable after reduction - avoid large type or thick lines.)

Line width: Between 0.5 and 1 point.

More help on preparation of illustrations can be found here: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/author.asp>

(9) Equations Equations should be numbered sequentially with Arabic numerals; these should be ranged right in parentheses. All variables should appear in italics.

Examples:

$$dx/dt = c(x - x_3/3 + y + z) \quad (1)$$

$$DY/DT = -(X + BY - A)/C \quad (2)$$

(10) Supporting Information Supporting information closely related to the relevant findings is acceptable.



Instructions to Authors

6. Style of Manuscript

(1) Spelling: Foreign names and terms, such as names of chemicals, should be written in the original language. Proper nouns and German nouns should be capitalized.

(2) Units: All measurements must be given in SI or SI-derived units. For more information about SI units, please go to the Bureau International des Poids et Mesures (BIPM) website at: <http://www.bipm.fr>

(3) Abbreviations: Use abbreviations only sparingly. Initially use the word spelled out in full, followed by the abbreviation in parentheses. Common abbreviations such as DNA are excluded.

(4) Trade Names: Drugs and chemicals should not be referred to by their trade names. If proprietary drugs or chemicals have been used in the study, refer to them by their generic name, mentioning the proprietary name and the name and location of the manufacturer in parentheses.

The Editorial Policies and General Guidelines for manuscript preparation specified below are based on "Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (ICMJE Recommendations)" by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) (<http://www.icmje.org/>).

Preparation of original articles, systematic reviews, meta-analyses, and case reports must comply with study design guidelines:

CONSORT statement for randomized controlled trials (Moher D, Schulz KF, Altman D, for the CONSORT Group. The CONSORT statement revised recommendations for improving the quality of reports of parallel group randomized trials. *JAMA* 2001; 285: 1987-91) (<http://www.consort-statement.org/>),

PRISMA statement of preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses (Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 2009; 6(7): e1000097.) (<http://www.prisma-statement.org/>),

STARD checklist for the reporting of studies of diagnostic accuracy (Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig LM, et al., for the STARD Group. Towards complete and accurate reporting of studies of diagnostic accuracy: the STARD initiative. *Ann Intern Med* 2003; 138:40-4.) (<http://www.stard-statement.org/>),

STROBE statement, a checklist of items that should be included in reports of observational studies (<http://www.strobe-statement.org/>),

MOOSE guidelines for meta-analysis and systemic reviews of observational studies (Stroup DF, Berlin JA, Morton SC, et al. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting Meta-analysis of observational Studies in Epidemiology (MOOSE) group. *JAMA* 2000; 283: 2008-12),

CARE guidelines are designed to increase the accuracy, transparency, and usefulness of case reports. (Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D; the CARE Group. The CARE Guidelines: Consensus-based Clinical Case Reporting Guideline Development.) (<http://www.care-statement.org/>)

7. Proofs

Notification of the URL from which to download a Portable Document Format (PDF) typeset page proof, associated forms and further instructions will be sent by email to the corresponding author. The purpose of the PDF proof is a final check of the layout, and of tables and figures. Alterations other than essential corrections of errors are unacceptable at PDF proof stage.

8. Ethical Considerations

Authors must state that the research project has been approved by an ethics committee of the institution where the work was undertaken. Written consent is not a requirement, but the Editor retains the right to request such documentation. Any experiments involving animals must be approved by an institutional ethical committee which must be declared in the text.

9. Clinical Trials Registry

All clinical trials must be registered. Authors must include registration details in the manuscript. We define a clinical trial as any research project that prospectively assigns human subjects to intervention or comparison groups to study the cause-and-effect relationship between a medical intervention and a health outcome.

10. Copyright

All authors must agree to the conditions outlined in the Exclusive License Form, and must sign the form or agree that the corresponding author may sign on their behalf. In signing the form it is assumed that authors have obtained permission to use any copyrighted or previously published material. Authors can download the form here.

11. Offprints

PDF offprint of the online published article will be provided free of charge to the corresponding author, and may be distributed in accordance with the Publisher's terms and conditions. Paper offprints may be purchased if ordered at the author proof stage.

12. Tracking Manuscript

(1) Before acceptance authors can track a manuscript's progress through the review process at: <https://www.journalagent.com/jtasm/>

(2) After acceptance authors can get information about the production process of their paper by registering at Galenos Yayinevi. This enables authors to track their article, once it has been accepted, through the production process to publication online and in print. Authors can receive automated emails at key stages of production so they do not need to contact the Production Editor to check on progress. For more details on online production tracking and for a wealth of resources, including FAQs and tips on article preparation, submission and more, visit: <http://www.tutd.org.tr>.

13. Early View

An Early View article is a complete full-text article published on line in advance of publication in a printed issue. The article is therefore available as soon as it is ready. The Early View article is given a Digital Object Identifier (DOI), which allows the article to be cited and tracked before it is allocated to an issue. After print publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article. More information about DOIs can be found at: <http://www.doi.org/faq.html>.

14. Editorial Office

Turkish Sleep Medicine Society (TSMS)

Address: Naci Çakır Mh. 760 Sk. Esenkent Sitesi D Apt. No: 25 D: 17 Çankaya/ Ankara

Phone: 0530 409 82 60

Fax: 0312 480 89 58

E-mail: dergi@tutd.org.tr



İçindekiler / Contents

Özgün Makaleler / Original Articles

- 1 **The Relationship Between the Physical Activity Level and Fatigue Perception, Quality of Life and Psychological Status in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome**
Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Hastalarında Fiziksel Aktivite Seviyesi ve Yorgunluk Algılaması, Yaşam Kalitesi ve Psikososyal Statü Arasındaki İlişki
Hakan Çalışkan, Nurel Ertürk, Ebru Çalık Kütükcü, Hülya Arkan, Naciye Vardar Yağlı, Melda Sağlam, Hikmet Fırat, Sadık Ardıç, Deniz İnal İnce, Melike Yüce Ege; Ankara, Trabzon, Turkey
- 7 **Astım Hastalarında Huzursuz Bacaklar Sendromu Birlikteliği ve Uyku Kalitesi**
Association with Asthma and Restless Legs Syndrome and Sleep Quality
Aygül Güneş, Demet Yıldız, Özlem Şengören Dikiş, Dilber Durmaz, Seyhan Dülger, Nilüfer Büyükkoyuncu Pekel, Meral Seferoğlu; Bursa, Türkiye
- 10 **Obstrüktif Uyku Apne Sendromunda Kronik İntermitant Hipoksemi Periferik Sinir Motor Liflerde (Ünit Sayısında) Azalmaya Neden Olur**
Chronic Intermittent Hypoxemia in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome Causes Reduction of Peripheral Nerve Motor Fibers (Unit Number)
Kezban Aslan, Taylan Peköz, Gülşah Seydaoğlu, Hacer Bozdemir, Yakup Sarıca; Adana, Türkiye

Olgu Sunumları / Case Reports

- 16 **Amlodipin ile İlişkili İkincil Hipersomni Olgusu**
A Case of Secondary Hypersomnia Associated with Amlodipine
Güray Koç, Bülent Devrim Akçay, Sinan Yetkin; Ankara, Türkiye
- 19 **The Secret Face of Arrhythmias: Obstructive Sleep Apnea Syndrome**
Aritmilerin Gizli Yüzü: Obstrüktif Uyku Apne Sendromu
Pinar Mutlu, Merve Yılmaz, N. Arzu Mirici; Çanakkale, Turkey



Editörden / Editorial

Sevgili Okurlar;

Bu sayıyla beraber Türk Uyku Tıbbı Dergisi yayın hayatının 6. yılına başlıyor. Altı yıl önce Türk Uyku Tıbbı'nın gerçek bir bilimsel platforma olan gereksinimi göz önüne alınarak dergiyi hayata geçirmekle ne kadar doğru bir adım attığımız da görülüyor. Geçen yıllar içerisinde dergimizi gerçek bir bilimsel arena haline getiren siz değerli uyku tıbbı çalışanlarına ve eserleri ile dergimizi sürekli besleyen bilim ve akademi insanlarına teşekkürlerimizi sunarız. Altı yıl içerisinde dergimizin sürekli büyüdüğünü, yayınlanmak üzere başvuruları alınan yayın sayısının sürekli arttığını ve çeşitlendiğini, okuyucularımızın ilgisinin de büyüdüğünü görmekteyiz.

Derginin sürekliliğinin sağlanmasında Türk Uyku Tıbbı Derneği'nin şimdiki ve geçmişteki yönetim kurullarının da desteğini vurgulamamız gerekiyor. Türk Uyku Tıbbı Dergisi, benim başkanlığını yaptığım yönetim kurulunun kararı ve çabası ile 2014 yılında yayın hayatına başladığından beri Türk Uyku Tıbbı Derneği'nin resmi yayın organı işlevini de sürdürmektedir.

Dergimizin sürekliliğinin sağlanmasında, sponsorluğunu başlangıçtan beri esirgemeyen Generica firmasına ve yayına hazırlayıp size ulaşması konusunda titiz çalışmalarını takdir ettiğimiz Galenos Yayınevi'ne de teşekkürlerimizi sunarız.

Bu sayımızda 5 yeni makale ile karşılaşacaksınız: İlk orijinal makale, Obstrüktif Uyku Apne sendromlu hastaların fiziksel aktivite düzeylerini ve bunun yaşam kalitesine etkisini araştıran bir çalışmanın sonuçlarını içermektedir. Bu çalışmada gündüz uyku halinin, fiziksel aktiviteyi etkileyen önemli bir faktör olduğu da bir kez daha ortaya konmuştur.

Dergimizin bu sayısında Obstrüktif Uyku Apneli hastaları inceleyen ikinci bir çalışma daha mevcuttur. Obstrüktif Uyku Apne sendromunda kronik hipoksemi son derece önemli sonuçları olan bir sorundur. Bu çalışmada, Obstrüktif Uyku Apne sendromundaki kronik hipoksemimin, son derece ilginç bir etkisi araştırılmış; periferik sinirlerdeki motor ünit sayısında oluşturduğu azalma saptanmıştır. Bu çalışma, Obstrüktif Uyku Apne sendromunun periferik sinir sistemine oluşturacağı zararı göz önüne sermesi açısından son derece önemlidir.

Türk Uyku Tıbbı Dergisi'nin 6. cildinin bu ilk sayısında yayınlanan diğer bir araştırma makalesi ise Huzursuz Bacaklar sendromu ile ilişkilidir. Bu çalışmada astımlı hastalarda Huzursuz Bacaklar sendromu sıklığı araştırılmıştır. Sonuçta astım varlığının Huzursuz Bacaklar sendromu için bir risk faktörü oluşturmadığı bulunmuştur. Bununla birlikte astımlı hastalarda uyku kalitesinin bozulduğu saptanmıştır.

Derginin bu sayısında iki adet de olgu sunumu mevcuttur. Olguların ilki Obstrüktif Uyku Apne sendromuna bağlı gelişmiş olduğu düşünülen kardiyak aritmili, ikinci ise amlodipine bağlı gelişen bir hipersomni olgusunu sunmaktadır. İki yazının da ilgi çekici olduğunu düşünmekteyim.

Bu sayıyla yeni bir cilde başlamanın heyecanını duymaktayız. Bu sayının hem size, hem de uyku tıbbına katkı sağlayacağını umuyorum.

Selamlarımla;

Prof. Dr. Murat Aksu
Editör



The Relationship Between the Physical Activity Level and Fatigue Perception, Quality of Life and Psychological Status in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome

Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Hastalarında Fiziksel Aktivite Seviyesi ve Yorgunluk Algılaması, Yaşam Kalitesi ve Psikososyal Statü Arasındaki İlişki

İD Hakan Çalışkan, İD Nurel Ertürk*, İD Ebru Çalık Kütükçü**, İD Hülya Arıkan**, İD Naciye Vardar Yağlı**, İD Melda Sağlam**, İD Hikmet Fırat***, İD Sadık Ardıç****, İD Deniz İnal İnce**, İD Melike Yüce Ege***

University of Health Sciences, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Clinic of Neurology, Intensive Care Unit, Ankara, Turkey

*University of Health Sciences, Trabzon Ahi Evren Thoracic and Cardiovascular Surgery Training and Research Hospital, Cardiopulmonary Rehabilitation Unit, Trabzon, Turkey

**Hacettepe University Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey

***University of Health Sciences, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Clinic of Chest Diseases, Ankara, Turkey

****Koru Ankara Hospital, Clinic of Chest Diseases and Sleep Center, Ankara, Turkey

Abstract

Objective: Currently, there is a need for research that examines factors which affect physical activity (PA) participation in Obstructive Sleep Apnea syndrome (OSAS) patients. The purpose of this study was to investigate the relationship between the PA level and daytime sleepiness, fatigue perception, quality of life, and psychological status in patients with OSAS.

Materials and Methods: This cross-sectional study involved 38 patients with OSAS between the ages of 30-60 years. The PA level was determined using the Turkish version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Quality of life was evaluated by the Functional Outcomes of Sleep Questionnaire and Nottingham Health Profile (NHP). The Epworth Sleepiness Scale (ESS) was used for evaluation of the sleepiness status. The fatigue perception of the patients was evaluated by the Fatigue Impact Scale (FIS) and the Fatigue Severity Scale (FSS).

Results: According to IPAQ classification, 44.7% of patients were inactive. A marked correlation was observed between IPAQ-total score with ESS score ($r = -0.493$, $p=0.002$), Hospital Anxiety and Depression Scale-Anxiety score ($r=-0.338$, $p=0.041$), NHP-social isolation score ($r=-0.406$, $p=0.013$), FIS-physical score ($r=-0.404$, $p=0.013$), and FIS-psycho-social score ($r=-0.411$, $p=0.012$).

Conclusion: This study showed that the total amount of PA in patients with OSAS is closely related to excessive daytime sleepiness, anxiety level, social isolation and effects of fatigue on physical and psychosocial functions.

Keywords: Obstructive sleep apnea, apnea-hypopnea index, exercise test, anxiety, sedentary lifestyle

Öz

Amaç: Obstrüktif Uyku Apne sendromu (OSAS) hastalarında fiziksel aktivite (PA) katılımını etkileyen faktörleri inceleyen araştırmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışmanın amacı, OSAS'li hastalarda PA düzeyi ile gündüz uyku hali, yorgunluk algısı, yaşam kalitesi ve psikolojik durum arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu kesitsel çalışma, 30-60 yaşları arasında 38 OSAS'li hastayı kapsamaktadır. PA seviyesi, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin (IPAQ) Türkçe versiyonu kullanılarak belirlendi. Yaşam kalitesi Uykunun Fonksiyonel Sonuçları Ölçeği ve Nottingham Sağlık Profili (NHP) ile değerlendirildi. Uykululuk durumunu değerlendirmek için Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ) kullanıldı. Yorgunluk algısı Yorgunluk Etki Ölçeği (FIS) ve Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (FSS) ile değerlendirildi.

Bulgular: IPAQ sınıflandırmasına göre, hastaların %44,7'si inaktifti. IPAQ-total skoru ile EUÖ skoru ($r=-0,493$, $p=0,002$); Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği-A skoru ($r=-0,338$, $p=0,041$); NHP-sosyal izolasyon puanı ($r=-0,406$, $p=0,013$); FIS-fiziksel skoru ($r=-0,404$, $p=0,013$) ve FIS-psikososyal skoru ($r=-0,411$, $p=0,012$) arasında belirgin bir korelasyon gözlemlendi.

Sonuç: Bu çalışma, OSAS'li hastalarda toplam PA miktarının aşırı gündüz uykululuk hali, kaygı düzeyi, sosyal izolasyon ve yorgunluğun fiziksel ve psikososyal işlevler üzerindeki etkileriyle yakından ilişkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Obstrüktif uyku apnesi, apne-hipopne indeksi, egzersiz testi, anksiyete, sedanter yaşam tarzı

Introduction

Obstructive Sleep Apnea syndrome (OSAS) is a common disorder characterized by repetitive episodes of breathing cessation during sleep that leads to poor quality of sleep (1,2). Physical inactivity is strongly associated with some of OSAS risk factors like obesity (1,3). The exercise training programs are especially recommended in these patient group due to positive impact on the inflammatory profile, disease severity and improvement of metabolic syndrome (3,4).

Respiratory effort-related arousals are thought to be responsible for lower sleep efficiency, excessive daytime sleepiness and fatigue in patients with OSAS (1). Fatigue, tiredness, or lack of energy complaints may be as important as that of sleepiness in OSAS and they are more frequent in women than men (5). Depressive symptoms are common in up to 50% of patients with OSAS (1). In addition, higher levels of depressive symptoms were found to be related with greater levels of fatigue in OSAS (6).

Individuals with OSAS have decrease in physical activity (PA) participation (7-9). The most common clinical outcomes of OSAS like excessive daytime sleepiness, fatigue, depression, functional and cognitive decline can increase the duration of sedentary time. Currently, there is some knowledge on the amount of PA in individuals with OSAS and potential factors that is related with amount of PA and sedentary time (7,9) but there is little data about the relationship between the PA level and fatigue, daytime sleepiness, quality of life and psychological status. There is a need for research that examines patterns and factors that affect PA participation in OSAS patients. Therefore, the purpose of this study was to investigate the relationship between the PA level and daytime sleepiness, fatigue perception, quality of life and psychological status in patients with recently diagnosed OSAS.

Materials and Methods

Participants

The research was performed in Hacettepe University Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation. The study has been approved by the Hacettepe University Ethics Committee no: GO 18/491. Participants were informed about the study and their written informed consents were collected prior to study. This cross-sectional study included 38 patients with OSAS between 30-60 years old diagnosed by the Department of Chest Diseases and Sleep Center, University of Health Sciences, Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital. Individuals who could be cooperative for measurements and questionnaires and have stable general health status included in the study. Patients with a neurological, orthopedic or psychological disease that may affect assessments and have chronic diseases like diabetes mellitus, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma, patients whose medical condition is dangerous for exercise, patients with body mass index (BMI) 40 kg/m² or more were excluded. None of patients were on continuous positive airway pressure-therapy, because all of them were directed shortly after the diagnosis and evaluated.

Assessments

Physical data (age, height, weight) were recorded. BMI was calculated as body weight/height² (kg/m²). BMI was classified like underweight (<18.5 kg/m²), normal (18.5-24.99 kg/m²), overweight (>25 kg/m²) and obese (>30 kg/m²) (10). Smoking history was recorded as pack-years. Symptoms of individuals related to OSAS were questioned and recorded.

All patients underwent polysomnography (PSG). All PSG recordings included electroencephalogram, electrooculogram, and submental and bilateral anterior tibialis electromyogram using surface electrodes. They also included recordings of airflow (using thermistors), arterial oxygen saturation (SpO₂) (using pulse oximetry), abdominal and thoracic respiratory movements (using thoracoabdominal inductance plethysmography), electrocardiogram body position, and snoring. The sleep stages were analysed using an agreed criteria developed by Hori et al. (11). Respiratory events and other related events were scored using the American Academy of Sleep Medicine Task Force criteria (12). An apnoea was defined as complete cessation of airflow for at least 10 s. A hypopnoea was defined as a reduction in airflow by more than 50% from baseline for at least 10 s in association with a fall in arterial SpO₂ of at least 3%. The term apnea-hypopnea index (AHI) was described as the number of apnoea plus hypopnoea per hour of sleep (13). The patients were divided to three groups according to their AHI scores like: mild OSAS (AHI <15/hr), moderate OSAS (AHI between 15 and 30/hr) and severe OSAS (AHI ≥30/hr). AHI, oxygen desaturation index, AHI during rapid eye movement (REM) period of sleep (AHI_{REM}), AHI during non-REM period of sleep (AHI_{NREM}), apnea index, hypopnea index, mean heart rate and SpO₂ during sleep, sleep efficiency, number of arousals, arousal index, apnea and hypopnea duration were recorded from (PSG).

Patients' circumference measurements (neck, waist, abdomen, hip) were made with a tape measure and waist/hip ratio was calculated (14). Fat mass (FM) and fat free mass (FFM) was determined using the skinfold method (Skinfold Caliper, Holtain Ltd, Crosswell, UK) from biceps, triceps, subscapular, and suprailliac regions. Measurements were repeated three times and the mean of three measurements was used (15).

The PA level was determined using the Turkish version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). This is a seven-item questionnaire consisting of list of activities, and requests estimates of the duration and frequency for each activity engaged in over the previous 7 days. Scores for moderate and vigorous activities and walking were calculated as the sum of the corresponding item scores in terms of duration multiplied by known metabolic equivalents per activity. The sitting question is a separate score and is not included in the PA score (16).

The 6 minute walk test (6MWT) is a self-paced test of walking capacity. Patients were requested to walk as far as possible in 6 minute along a flat corridor. Standardised instructions and encouragement are commonly given during the test. The test was administered twice in the same day with a half-hour interval. The distance in metres is recorded. The 6MWT distance was expressed as percentages of the expected values from age and sex (6MWT% of distance) (17).

Health-related quality of life was evaluated by generic Turkish version of the Nottingham Health Profile (NHP) and disease-specific the Functional Outcomes of Sleep Questionnaire (FOSQ) Turkish version. The NHP is a useful patient-reported outcome for determining impact of chronic disease on patients that contains 38 statements of six subdimensions (energy, pain, emotional reactions, sleep, social isolation and physical mobility). The score of each dimensions ranges from 0-100. Higher scores indicate higher quality of life impairment (18). The FOSQ assesses the impact of excessive daytime sleepiness on physical, mental and social functioning in everyday activities. It consists total 26 items on four areas: activity level (9 questions), vigilance (7 questions), general productivity (8 questions) and social outcome (2 questions). The questions have responses on a 4 point scale (no difficulty, a little, moderate, or extreme). Total score is obtained by summing the scores of all items. Lower scores indicates greater dysfunctionality and worse quality of life (19).

The Epworth Sleepiness Scale (ESS) was used for evaluating sleepiness. The patients are asked to rate their likelihood of falling asleep in eight everyday situations over the previous month on a scale of 0-3. The ESS score is calculated by summing the eight item scores and ranges from 0 to 24. The higher ESS scores indicate greater daytime sleepiness (20).

The fatigue perception of the patients were evaluated by the Fatigue Impact Scale (FIS) and the Fatigue Severity Scale (FSS). FIS is a multidimensional scale consisting of 40 questions to evaluate the patient's perception of the limitations caused by fatigue during the last month in the physical (10 items), cognitive (10 items) and psychosocial (20 items) functions. Total score ranges between 0 and 160. High scores indicate a higher effect of fatigue on daily life (21). The FSS is one of the most frequently used 9-item scale developed for evaluating fatigue. Patients are asked to provide a score for each item on a range from 1 (strongly disagreement) to 7 (strongly agreement), a score of ≥ 4 indicates severe fatigue (22).

Psychosocial status of patients was assessed with Turkish version of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). The HADS is divided into two subscales to measure anxiety (HADS-A) and depression (HADS-D) during the past week. Total subscale scores range from 0 to 21. Cut off points for HADS-A score is 10 or more, and HADS-D score is 7 or more. Higher scores shows better psychosocial status (23).

Statistical Analysis

All analyses were performed using the Statistical Package for the Social Sciences (version 18.0) for Windows (24). For categorical variables, number (n) and percentage (%) are presented, and for continuous variables, the mean and standard deviation are presented. The variables were investigated using visual (histograms/probability plots) and Shapiro-Wilk test to determine whether or not they are normally distributed. Correlations were analyzed using the Spearman correlation analysis because data was under non-parametric conditions (25). Correlations were classed as "strong" ($r > 0.70$), "moderate" ($r = 0.50-0.69$), "weak" ($r = 0.26-0.49$), and "very weak or no correlation" ($r = 0.00-0.25$) (26). Statistical tests were two-tailed and $p < 0.05$ was considered statistically significant (25).

Results

Table 1 has shown the characteristics of the patients. Twelve patients (31.6%) were in the mild OSAS group, eleven patients (28.9%) were in the moderate OSAS group and fifteen patients (39.5%) were in severe OSAS group. According to BMI classification, 2.6% of patients was normal, 39.5% of patients was overweight and 57.9% of patients was obese. Mean FM percentage of patients was 33.8 ± 5.7 and median FFM percentage of patients was 57.9 (Table 1).

Distribution of symptoms related with OSAS was like following: 60.5% of patients had debility, 65.8% of patients had forgetfulness, 39.5% of patients had decision-making difficulty, 63.2% of patients had night sweating, 44.7% of patients had lack of concentration, 65.8% of patients had dry mouth, 23.7% of patients had morning headache, 42.1% of patients had memory weakness, 50% of patients feeling of suffocation during sleep and 97.4% of patients snore.

According to IPAQ categorical classification, 17 (44.7%) patients were inactive, 14 (36.8%) patients were minimally active, and seven (18.4%) patient was sufficiently active in our study. Mean 6MWT distance was 621.9 ± 49.5 m. and mean percentage of 6MWT that they reached according to their age and sex was $104.5 \pm 9.5\%$ (Table 2).

Table 1. Antropometric and demographic data of patients with Obstructive Sleep Apnea syndrome	
Variables	
Age (years)	46.2±7.9
BMI (kg/m ²)	30.4±3.9
AHI	26.9 (6-85.9)
ODI	16.4 (5.2-82.5)
AHI _{REM}	25.7 (0-88.2)
AHI _{NREM}	25.4 (2.4-86)
AI	4.5 (0.2-48.5)
HI	21.3 (5-85.2)
Apnea duration (seconds)	13.9 (0.4-27.5)
Hypopnea duration (seconds)	21.7 (11.1-31.6)
Sleep efficiency (%)	100 (47.6-98.5)
Arousal (n)	332 (0-644)
Arousal index	53.1 (0-96.7)
SpO ₂ (%) mean during sleep	92 (84-95.6)
HR (beats/min) mean during sleep	66 (51-92)
Neck circumference (cm)	40 (37-47)
Waist circumference (cm)	101.4±9.5
Abdomen circumference (cm)	105.9±10.0
Hip circumference (cm)	107.3±7.2
Waist/hip ratio	0.9±0.1
FM (%)	33.8±5.7
FFM (%)	57.9 (37.2-90.2)
BMI: Body mass index, AHI: Apnea-hypopnea index, ODI: Oxygen desaturation index, REM: Rapid eye movement, NREM: Non-rapid eye movement, AI: Apnea index, HI: Hypopnea index, SpO ₂ : Oxygen saturation, HR: Heart rate, FM: Fat mass, FFM: Fat free mass, min: Minutes	

Table 2. Physical activity level, functional exercise capacity, daytime sleepiness, quality of life, fatigue perception and psychosocial status in patients with Obstructive Sleep Apnea syndrome

Variables	
IPAQ-vigorous PA score (MET-min/week)	0 (0-5760)
IPAQ-moderate PA score (MET-min/week)	0 (0-2880)
IPAQ-walking PA score (MET-min/week)	643.5 (0-2970)
IPAQ-total PA score (MET-min/week)	990 (0-8232)
IPAQ-sitting score (min)	336 (120-900)
6MWT distance (m)	621.9±49.5
%6 MWT	104.5±9.5
ESS score (0-24)	9.9±5.9
NHP-energy score	24 (0-100)
NHP-pain score	0 (0-54)
NHP-emotional reactions score	21.3 (0-80.9)
NHP-sleep score	12.6 (0-100)
NHP-social isolation score	0 (0-100)
NHP-physical mobility score	11.5 (0-63.2)
NHP-total score (0-100)	113.5 (0-259.2)
FOSQ-activity level score	2.9±0.6
FOSQ-vigilance score	2.6±0.8
FOSQ-general productivity score	3.13 (0.75-4)
FOSQ-social outcome score	3.5 (0-4)
FOSQ-total score (5-20)	11.7±2.7
FIS-physical score	8 (0-35)
FIS-cognitive score	10.6±8.0
FIS-psychosocial score	16 (0-63)
FIS-total score (0-160)	33 (0-131)
FSS score (0-7)	4.1±1.6
HADS-A score	6.7±3.5
HADS-D score	5.6±3.3
HADS-total score (0-42)	12.3±6.4
IPAQ: International Physical Activity Questionnaire, 6MWT: 6 minute walk test, ESS: Epworth Sleepiness Scale, NHP: Nottingham Health Profile, FOSQ: Functional Outcomes of Sleep Questionnaire, FIS: Fatigue Impact Scale, FSS: Fatigue Severity Scale, HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale, min: Minutes, MET: Metabolic equivalent	

Nine (23.7%) patients had lower normal daytime sleepiness, 16 (42.1%) patients had higher normal daytime sleepiness, 1 (2.6%) patients had mild excessive daytime sleepiness, 4 (10.5%) patients had moderate excessive daytime sleepiness and 8 (21.1%) patients had severe excessive daytime sleepiness according to ESS scores (27). In addition, 55.3% of patients with OSAS had severe fatigue. When we look at the mental state of the patients, 78.9% of patients had high anxiety level and 63.2% of patients had high depression level.

A marked correlation were observed between IPAQ-total PA score and ESS score ($r=-0.493$, $p=0.002$); HADS-A score ($r=-0.338$, $p=0.041$); NHP-social isolation score ($r=-0.406$, $p=0.013$); FIS-physical score ($r=-0.404$, $p=0.013$) and FIS-psychosocial score ($r=-0.411$, $p=0.012$). IPAQ-moderate PA score was significantly correlated with FIS-physical score ($r=-0.380$, $p=0.020$); FIS-cognitive score ($r=-0.413$, $p=0.011$); FIS-psychosocial score ($r=-0.411$, $p=0.012$) and FIS-total score ($r=-0.418$, $p=0.010$). IPAQ-walking PA score was significantly correlated with ESS score ($r=-0.335$, $p=0.040$) and NHP-social isolation score ($r=-0.442$, $p=0.006$). IPAQ-sitting score was significantly associated with NHP-energy score ($r=-0.406$, $p=0.019$); NHP-emotional reactions score ($r=-0.445$, $p=0.010$) and NHP-total score ($r=-0.516$, $p=0.002$). In addition, there were evident correlations between ESS score and NHP-physical mobility score ($r=0.338$, $p=0.041$); FOSQ-vigilance ($r=-0.335$, $p=0.049$); FSS score ($r=0.347$, $p=0.038$); FIS-physical score ($r=0.483$, $p=0.002$); FIS-cognitive score ($r=-0.413$, $p=0.011$); FIS-psychosocial score ($r=0.429$, $p=0.008$) and FIS-total score ($r=0.428$, $p=0.008$). There was any correlations between the AHI score and none of parameters ($p>0.05$).

Discussion

The main findings of our study are that total amount of PA is closely related with excessive daytime sleepiness, anxiety level, social isolation and effects of fatigue on physical and psychosocial functions in patients with OSAS. The amount of sedentary time is negatively associated with especially energy and emotional reactions dimensions of general quality of life of patients with OSAS. There is any associations between PA level and disease severity determined by AHI score and functional exercise capacity in newly diagnosed patients.

The PA level of individuals with OSAS was found clearly lower than those of healthy women and men (7) and 32% of moderate-severe patients were sedentary and 85% of patients walked less than 10.000 steps/day (8). In accordance with these findings, only nearly 19% of our patients was sufficiently active and PA level was low. Aerobic exercise capacity was shown to be reduced in few studies that evaluates using the cardiopulmonary exercise testing (28,29) but our patients' exercise capacity was normal according to expected values. These can be explained with that we excluded patients with chronic diseases like arterial or pulmonary hypertension, asthma, COPD that can impair exercise capacity. The evaluation time for our patients was also shortly after the diagnosis. Butner et al. (30) showed that OSA severity has no correlation with exercise capacity. Verwimp et al. (8) reported that low PA level is related with OSAS severity in moderate-severe OSAS. Just the opposite these results, none of PA and 6MWT distance results were associated with disease severity in our study. These can be related that our patients included patients from all disease severities and median AHI values (median AHI: 26.9) of our patients were very lower than those of Verwimp et al. (8) (median AHI: 54). As an expected finding, we showed that total amount of PA level is closely related with excessive daytime sleepiness and physical and psychosocial effects of fatigue. As the effects of fatigue and excessive daytime sleepiness increases, patients with OSAS start to walk and do moderate PAs less. As the evidence increases

about the relationship between cognitive functions and PA level (31), the correlation between increase in moderate activities level and decrease in effects of fatigue on cognition is an expected and new finding for OSAS.

Fatigue is a common symptom in patients with OSAS and reported by 61% of patients in one study (5). Present study showed that 55.3% of patients with OSAS had severe fatigue and 60.5% of patients reported debility. Hong and Dimsdale (7) showed that PA level of moderate-severe OSAS patients is significantly related with subjective well-being (vitality) regardless of sleep apnea severity or BMI and fatigue perception was negatively correlated with PA. ESS score was significantly related with self-reported complaints (sleepiness, tiredness and lack of energy) but not with fatigue but female patients showed notably association with all of these complaints (5). There was any association between AHI and ESS scores in this present study as indicated in the literature (32). But both fatigue severity and impacts of fatigue on physical, psychosocial and cognitive functions were related with excessive daytime sleepiness. Due to common poor sleep quality and sleep fragmentations in OSAS, increase in fatigue perception and decrease in cognitive functions related with daytime sleepiness are expected situations.

Psychological well-being results showed that 78.9% of patients had high anxiety level and 63.2% of patients had high depression level. In spite of newly diagnosed, higher rates of depression and anxiety level can be due to decreased functionality and quality of life as a results of nocturnal hypoxemia, sleep fragmentation, snoring, excessive daytime sleepiness and poor neurocognitive performance. Indeed, most prevalent symptoms that reported by our patients were snoring, forgetfulness and debility. A previous study demonstrated that in spite of above normal thresholds, depression and anxiety levels were not correlated with the AHI score in newly diagnosed OSAS patients (33). But as the anxiety level increases, total PA amount decreases in our patients with different disease severity as a new finding.

Quality of life is weakly or not related with determinants of OSAS severity like AHI and nocturnal hypoxemia (30,34,35). In moderate-severe OSAS, the decrease in quality of life was related with physical functioning and ESS score was found to be correlated with physical and mental domains of quality of life (35). We also found significant association between excessive daytime sleepiness and physical mobility and vigilance dimensions of quality of life. Daytime sleepiness adversely affects quality of life in OSAS by reducing mobility and vigilance. In a study with somnolent moderate-severe OSAS, higher mobility and sleep subdimensions of NHP was related with poor PA level but daytime sleepiness was not related with PA level (8). These can be related with that our AHI scores were lower and most affected dimension of NHP in our patients were emotional reactions, social isolation and sleep according to reported normative data (36). Therefore, as the amount of total PA and walking decreases, social isolation of patients increases according to our data. The median sitting score (5.6 hours) of our patients was higher than reported for general population (37). BMI, daytime sleepiness, exercise self-efficacy, fear of movement, and depressive symptoms were shown to explain only 22.9% of variance in sedentary time (9). We too didn't

find any associations between sedentary time and daytime sleepiness and level of anxiety and depression. A very important consequence of our work was that the quantity of sitting as an indicator of sedentary time is significantly related with energy, emotional reactions dimensions and general quality of life. Any relationship between NHP-sleep dimension with certain parameters can be explain with that questions in this section don't reflect the features of OSAS and contain detailed information about sleep.

Study Limitations

There are several limitations in this study. First of all, our study is limited by its modest sample size and by exclusion criteria. It is unknown whether our observations would generalize to patients with OSAS with comorbidities like hypertension. Another limitation of our study, we evaluated the patients immediately after diagnosis. It might be better to monitor the long-term outcomes of the patients.

Conclusion

In conclusion, the present study showed that total amount of PA is closely related with excessive daytime sleepiness, anxiety level, social isolation and effects of fatigue on physical and psychosocial functions in patients with OSAS. The amount of sedentary time is negatively associated with especially energy and emotional reactions dimensions of general quality of life of patients with OSAS. Furthermore, the association between increase in moderate activities level and decrease in effects of fatigue on cognition is a new finding for OSAS.

Acknowledgments: The authors would like to thank the volunteer participants for their aids in the data collection process.

Ethics

Ethics Committee Approval: This study has been approved by the Ethics Committee of Non-Interventional Research in Hacettepe University (date: 21.06.2018; no: GO 18/491).

Informed Consent: Participants were informed about the study and their written informed consents were collected prior to study.

Peer-review: Internally peer-reviewed.

Authorship Contributions

Design: H.Ç., N.E., H.A., Data Collection or Processing: H.Ç., N.E., E.Ç.K., M.S., N.V.Y., Analysis or Interpretation: D.İ.İ., H.A., H.F., H.Ç., S.A., Literature Search: H.F., S.A., M.Y.E., H.Ç., N.E., Writing: H.Ç., E.Ç.K., N.E.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.

References

1. Lurie A. Obstructive sleep apnea in adults: epidemiology, clinical presentation, and treatment options. *Adv Cardiol* 2011;46:1-42.
2. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ Jr, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, Ramar K, Rogers R, Schwab RJ, Weaver EM, Weinstein MD; Adult Obstructive Sleep Apnea Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. Clinical guideline for the evaluation, management

- and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009;5:263-76.
3. Chwiesko-Minarowska S, Minarowski L, Kuryliszyn-Moskal A, Chwiesko J, Chyczewska E. Rehabilitation of patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Int J Rehabil Res* 2013;36:291-7.
 4. Desplan M, Mercier J, Sabate M, Ninot G, Prefaut C, Dauvilliers Y. A comprehensive rehabilitation program improves disease severity in patients with obstructive sleep apnea syndrome: a pilot randomized controlled study. *Sleep Med* 2014;15:906-12.
 5. Chervin RD. Sleepiness, fatigue, tiredness, and lack of energy in obstructive sleep apnea. *Chest* 2000;118:372-9.
 6. Bardwell WA, Moore P, Ancoli-Israel S, Dimsdale JE. Fatigue in obstructive sleep apnea: driven by depressive symptoms instead of apnea severity? *Am J Psychiatry* 2003;160:350-5.
 7. Hong S, Dimsdale JE. Physical activity and perception of energy and fatigue in obstructive sleep apnea. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:1088-92.
 8. Verwimp J, Ameye L, Bruyneel M. Correlation between sleep parameters, physical activity and quality of life in somnolent moderate to severe obstructive sleep apnea adult patients. *Sleep Breath* 2013;17:1039-46.
 9. Igelstrom H, Emtner M, Lindberg E, Asenlof P. Physical activity and sedentary time in persons with obstructive sleep apnea and overweight enrolled in a randomized controlled trial for enhanced physical activity and healthy eating. *Sleep Breath* 2013;17:1257-66.
 10. Consultation WHOE. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 2004;363:157-63.
 11. Hori T, Sugita Y, Koga E, Shirakawa S, Inoue K, Uchida S, Kuwahara H, Kousaka M, Kobayashi T, Tsuji Y, Terashima M, Fukuda K, Fukuda N; Sleep Computing Committee of the Japanese Society of Sleep Research Society. Proposed supplements and amendments to 'A Manual of Standardized Terminology, Techniques and Scoring System for Sleep Stages of Human Subjects', the Rechtschaffen & Kales (1968) standard. *Psychiatry Clin Neurosci* 2001;55:305-10.
 12. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep* 1999;22:667-89.
 13. Kushida CA, Littner MR, Morgenthaler T, Alessi CA, Bailey D, Coleman J Jr, Friedman L, Hirshkowitz M, Kapen S, Kramer M, Lee-Chiong T, Loubé DL, Owens J, Pancer JP, Wise M. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. *Sleep* 2005;28:499-521.
 14. Medicine ACoS. ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manual 4th ed. ed. China: Lippincott Williams&Wilkins; 2014.
 15. Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 1974;32:77-97.
 16. Saglam M, Arikan H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, Tokgozoglu L. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Skills* 2010;111:278-84.
 17. Singh SJ, Puhan MA, Andrianopoulos V, Hernandez NA, Mitchell KE, Hill CJ, Lee AL, Camillo CA, Troosters T, Spruit MA, Carlin BW, Wanger J, Pepin V, Saey D, Pitta F, Kaminsky DA, McCormack MC, MacIntyre N, Culver BH, Sciruba FC, Revill SM, Delafosse V, Holland AE. An official systematic review of the European Respiratory Society/ American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J* 2014;44:1447-78.
 18. Kucukdeveci AA, McKenna SP, Kutlay S, Gursel Y, Whalley D, Arasil T. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *Int J Rehabil Res* 2000;23:31-8.
 19. Izci B, Firat H, Ardic S, Kokturk O, Gelir E, Altinors M. Adaptation of functional outcomes of sleep questionnaire (FOSQ) to Turkish population. *Tuberk Toraks* 2004;52:224-30.
 20. Izci B, Ardic S, Firat H, Sahin A, Altinors M, Karacan I. Reliability and validity studies of the Turkish version of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep Breath* 2008;12:161-8.
 21. Theander K, Cliffordson C, Torstensson O, Jakobsson P, Unosson M. Fatigue Impact Scale: Its validation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Psychol Health Med* 2007;12:470-84.
 22. Armutlu K, Korkmaz NC, Keser I, Sumbuloglu V, Akbiyik DI, Guney Z, Karabudak R. The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *Int J Rehabil Res* 2007;30:81-5.
 23. Aydemir Ö GT, Küey L, Kültür S. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Türk Psikiyatri Dergi* 1997;8:280-7.
 24. Green SB, Salkind NJ. Using SPSS for Windows and Macintosh: Analyzing and Understanding Data. 7th ed. United States of America: Pearson; 2013.
 25. Hayran M, Hayran M. Sağlık Araştırmaları İçin Temel İstatistik. 1st ed. Ankara: Omega Yayınları; 2011.
 26. Domholdt E. Physical Therapy Research: Principles and Applications. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 2000.
 27. Johns MW. What Is Excessive Daytime Sleepiness? In: Fulke P, Vaughan S, editor. Sleep Deprivation: Causes, Effects and Treatment New York: Nova Science Inc; 2009. p. 59-94.
 28. Beitler JR, Awad KM, Bakker JP, Edwards BA, DeYoung P, Djonlagic I, Forman DE, Quan SF, Malhotra A. Obstructive sleep apnea is associated with impaired exercise capacity: a cross-sectional study. *J Clin Sleep Med* 2014;10:1199-204.
 29. Uçok K, Aycicek A, Sezer M, Genc A, Akkaya M, Caglar V, Fidan F, Unlu M. Aerobic and anaerobic exercise capacities in obstructive sleep apnea and associations with subcutaneous fat distributions. *Lung* 2009;187:29-36.
 30. Butner KL, Hargens TA, Kaletch AS, Miller LE, Zedalis D, Herbert WG. Association of Obstructive Sleep Apnea Severity with Exercise Capacity and Health-related Quality of Life. *N Am J Med Sci* 2013;5:362-6.
 31. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, Bauman A; American College of Sports Medicine; American Heart Association. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007;116:1081-93.
 32. Sauter C, Asenbaum S, Popovic R, Bauer H, Lamm C, Klosch G, Zeitlhofer J. Excessive daytime sleepiness in patients suffering from different levels of obstructive sleep apnoea syndrome. *J Sleep Res* 2000;9:293-301.
 33. Macey PM WM, Kumar R, Cross RL, Harper RM. . Relationship between Obstructive Sleep Apnea Severity and Sleep, Depression and Anxiety Symptoms in Newly-Diagnosed Patients. *PLoS ONE* 2010;5:e10211.
 34. Sforza E, Janssens JP, Rochat T, Ibanez V. Determinants of altered quality of life in patients with sleep-related breathing disorders. *Eur Respir J* 2003;21:682-7.
 35. Asghari A, Mohammadi F, Kamrava SK, Jalessi M, Farhadi M. Evaluation of quality of life in patients with obstructive sleep apnea. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013;270:1131-6.
 36. Ogutmen B, Yildirim A, Sever MS, Bozfakioglu S, Ataman R, Ereğ E, Cetin O, Emel A. Health-related quality of life after kidney transplantation in comparison intermittent hemodialysis, peritoneal dialysis, and normal controls. *Transplant Proc* 2006;38:419-21.
 37. Bauman A, Ainsworth BE, Sallis JF, Hagstromer M, Craig CL, Bull FC, Pratt M, Venugopal K, Chau J, Sjöström M; IPS Group. The descriptive epidemiology of sitting. A 20-country comparison using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Am J Prev Med* 2011;41:228-35.



Astım Hastalarında Huzursuz Bacaklar Sendromu Birlikteliği ve Uyku Kalitesi

Association with Asthma and Restless Legs Syndrome and Sleep Quality

Ⓐ Aygül Güneş, Ⓐ Demet Yıldız, Ⓐ Özlem Şengören Dikiş*, Ⓐ Dilber Durmaz*, Ⓐ Seyhan Dülger*,
Ⓐ Nilüfer Büyükkoyuncu Pekel, Ⓐ Meral Seferoğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Bursa, Türkiye

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Bursa, Türkiye

Öz

Amaç: Astım hastalığında Huzursuz Bacaklar sendromu sıklığı ve şiddetini ve hastalığın uyku kalitesine etkisini değerlendirmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Astım ile takip edilen 43 hasta ve 30 sağlıklı kişi çalışmaya dahil edildi. Huzursuz Bacaklar sendromu tanısı Uluslararası Huzursuz Bacaklar Sendromu Çalışma Grubu kriterlerine göre konuldu. Epworth Uykululuk Skalasına (EUS) göre gündüz aşırı uykululuk skorları belirlendi. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksine (PUKI) göre uyku kalitesi ve Uykusuzluk Şiddet İndeksine (UŞİ) göre uykusuzluk belirlendi.

Bulgular: Astımlı grupta erkek/kadın: 1/8, ortalama yaş; 48,88 yıl olarak belirlendi. Sağlıklı kontrol grubu cinsiyet ve yaş uyumlu seçildi. Astımlı grupta %25,58 (n=11) Huzursuz Bacaklar sendromu, kontrol grubunda %16,7 (n=5) oranında Huzursuz Bacaklar sendromu saptandı ve istatistiksel olarak anlamlı değildi. EUS 10 ve üstünde olan astımlı hasta sayısı 6 iken kontrol grubunda 1 kişi vardı ve istatistiksel olarak anlamlı değildi. PUKI değerlerine bakıldığında astımlı grup ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık vardı (p<0,001). UŞİ değerlerine bakıldığında astımlı grup ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu.

Sonuç: Çalışmamızda astımlı grupta uyku kalitesinin yüksek oranda bozulduğu bulunmuştur. Ancak astımlı grupta beklenildiği gibi Huzursuz Bacaklar sendromu, uykusuzluk, gündüz aşırı uykululuk görülme sıklığı kontrol grubuna göre anlamlı yüksek değildi.

Anahtar Kelimeler: Astım, Huzursuz Bacaklar sendromu, uyku kalitesi

Abstract

Objective: We aimed to evaluate the frequency and severity of restless legs syndrome in patients with asthma and the effect of the disease on sleep quality.

Materials and Methods: Forty-three patients followed by asthma and 30 healthy people were included in the study. The diagnosis of Restless Legs Syndrome was made according to the criteria of the International Restless Legs Syndrome Study Group. Excessive daytime sleepiness scores were determined according to the Epworth Sleepiness Scale (ESS). According to the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) the sleep quality and according to the Insomnia Severity Index (ISI) the insomnia was determined.

Results: Male/female rate in the asthmatic group was 1/8, and the mean age was 48.88 years. The healthy control group was selected to be gender and age-matched. Restless Legs syndrome was found 25.58% (n=11) in the asthmatic group and 16.7% (n=5) in the control group, and it was also not statistically significant. The number of asthmatic patients with ESS ≥ 10 was six, while there was one person in the control group, and it was not statistically significant. According to the PSQI values, there was a significant difference between the asthmatic group and the control group (p<0.001); when ISI values were examined, there was no statistically significant difference between them.

Conclusion: In our study, it was found that the sleep quality deteriorated at high rates in the asthmatic group. However, as expected in asthmatic patients, Restless Legs syndrome, insomnia, and incidence of excessive daytime sleepiness were not significantly higher than the control group.
Keywords: Asthma, Restless Legs syndrome, sleep quality

Giriş

Astım hastalığı hava yollarının kronik enflamatuvar bir hastalığıdır. Özellikle gece veya sabahın erken saatlerinde meydana gelen tekrarlayıcı hırıltılı solunum, nefes darlığı, göğüste sıkışma hissi ve öksürük ataklarına neden olan havayolu

aşırı duyarlılığı ile ilişkilidir (1). Huzursuz Bacaklar sendromu (HBS) yine şikayetlerin özellikle geceleri yoğun yaşandığı diğer bir hastalıktır (2). Astım hastalarında gece semptomları nedeniyle uyku kalitesi etkilenebildiğinden astım hastalığında HBS sıklığı ve şiddetini ve hastalığın uyku kalitesine etkisini değerlendirmesi amaçlanmıştır.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Aygül Güneş, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Bursa, Türkiye

Tel.: +90 535 924 90 36 E-posta: doctoraynes80@mynet.com ORCID-ID: orcid.org/0000-0002-8321-4164

Geliş Tarihi/Received: 15.04.2018 Kabul Tarihi/Accepted: 20.01.2019

©Telif Hakkı 2018 Türk Uyku Tıbbi Derneği / Türk Uyku Tıbbi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya 2015-2016 yıllarında hastanemiz göğüs hastalıkları polikliniğinde takip edilen 43 astım hastası ve 30 sağlıklı kişi dahil edildi. Uluslararası HBS çalışma grubu kriterlerine göre HBS tanısı araştırıldı. Epworth Uyukuluk Skalası (EUS) ile gündüz aşırı uyukuluk skorları belirlendi. EUS; pratik, uygulaması ve değerlendirilmesi kolay ve yaygın olarak kullanılan bir ölçektir. Sıfır-üç şeklinde puanlandırılıp yüksek puan uyukuluğu göstermektedir (3). Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKI) ile uyku kalitesi değerlendirildi. Buna göre; bireyde uyku kalitesini, miktarını, uyku bozukluğunun varlığını ve şiddetini değerlendirmemizi sağlayan 19 soru hastalarla birebir görüşme ile cevaplandırıldı. Her birinin yanıtı belirti sıklığına göre 0-3 arasında puanlanmaktadır. Puanlama; geçen ay boyunca hiç olmamışsa 0, haftada birden az ise 1 puan, haftada bir veya iki kez ise 2 puan, haftada üç veya daha fazla ise 3 puan olarak yapılmaktadır. Ankette sorulan uyku kalitesi değerlendirmesi ise çok iyi 0, oldukça iyi 1, oldukça kötü 2, çok kötü 3 olarak puanlanmaktadır. Elde edilen toplam skor 0-21 arasında olup yüksek değerler uyku kalitesinin kötü, uyku bozukluğu seviyesinin yüksek olduğunu göstermektedir. Global skorun 5 veya üzerinde olması klinik olarak uyku kalitesinin anlamlı düzeyde kötü olduğunu göstermektedir (4). Uykusuzluk Şiddet İndeksi (UŞİ) ile uykusuzluk değerlendirildi. Puanlar arttıkça uykusuzluk düzeyi önemsiz, alt eşik, orta düzey, şiddetli uykusuzluk gibi kategorilere karşılık gelmektedir (5).

Bu çalışma için etik komite onayı Bursa Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan alındı. Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan tüm katılımcılardan alınmıştır.

İstatistiksel analiz

Kolmogorov-Smirnov testi ile grupların dağılımları incelendi. Sayısal değerler ortalama \pm standart sapma; kategorikal bilgiler yüzdelik oranlarla değerlendirildi. Oranların karşılaştırmasında Pearson ki-kare test ve Fisher test, ortalamaların karşılaştırmasında student t-test, bağıntı incelemesinde Pearson korelasyon testi kullanıldı. $P < 0,05$ değerler istatistiksel olarak anlamlı farklı kabul edildi. İstatistiksel analizler Statistical Package for Social Sciences version 23 programı kullanılarak yapıldı.

Bulgular

Astımlı grupta erkek/kadın: 1/8, ortalama yaş; 48,88 yıl olarak belirlendi. Sağlıklı kontrol grubu cinsiyet ve yaş uyumlu seçildi. Astımlı grupta %25,58 (n=11) HBS, kontrol grubunda %16,7 (n=5) oranında HBS saptandı ve istatistiksel olarak anlamlı değildi. EUS 10 ve üstünde olan astımlı hasta sayısı 6 iken kontrol grubunda 1 kişi vardı ve istatistiksel olarak anlamlı değildi. PUKI değerlerine bakıldığında astımlı grup ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık vardı ($p < 0,001$). UŞİ değerlerine bakıldığında astımlı grup ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (Tablo 1).

Tartışma

Astım, erişkin toplumda %3,6 oranında ve kadınlarda daha sık görülen bir hastalık olup uyku sırasında parasempatik tonus

	Astımlı grup (n=43)	Kontrol (n=30)	p değeri
Cinsiyet (E/K)	1/8	1/8	-
Yaş	48,8	47	-
HBS	11 (%25,5)	5 (%16,7)	0,364
PUKI ≥ 5	31	8	<0,001
EUS <10	37	29	0,228
EUS ≥ 10	6	1	-
UŞİ ≥ 7	9	3	-
UŞİ <7	27	25	0,081

HBS: Huzursuz Bacaklar sendromu, PUKI: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi, EUS: Epworth Uyukuluk Skalası, UŞİ: Uykusuzluk Şiddet İndeksi, E: Erkek, K: Kadın

artışı, sabaha karşı nonadrenerjik, non-kolinerjik bronkodilatör tonüs azalması, kortikosteroid ve katekolamin seviyelerinde azalma noktürnal şikayetlerin gelişimine yol açmaktadır (1). HBS yine şikayetlerin özellikle geceleri yoğun yaşandığı diğer bir hastalık olup %5-10 sıklıkla görülmektedir (6) Halen etiyojisi tam olarak bilinmemektedir. HBS, idiyopatik (hastalık başlangıç yaşı daha erken, beyin omurilik sıvısı hipokretin düzeyi yükselmiş) ve semptomatik (demir eksikliği, gebelik, üremi, anemi, periferik nöropati) olmak üzere iki şekilde ortaya çıkmaktadır (2). Tanı klinik değerlendirmeye dayanır (2).

HBS birçok hastalığa bağlı olarak ortaya çıkabilir; en önemlileri demir eksikliği anemisi, böbrek yetmezliği, nöropatiler, bağı dokusu hastalıkları ve gebeliktir (2). Çalışmamızda astımlı grup ile kontrol grubu arasında HBS görülme sıklığı açısından bir fark saptamadık bu durumu hasta sayısının azlığına ve astım hastalığını şiddetine göre evrelendirme yapmamıza bağlıyoruz. Astım hastalarında uyku kalitesi bozulmakta, ona bağlı olarak da gündüz aşırı uyukuluk ve yorgunluk ortaya çıkmaktadır. Biz de çalışmamızda astımlı grubun uyku kalitesinde belirgin kötüleşme saptadık. Ancak; uykusuzluk ve uyukuluk açısından kontrol grubuna göre bir fark bulamadık.

Sonuç

Çalışmamız astımlı grupta uyku kalitesinin yüksek oranda bozulduğunu göstermiştir. Ancak astımlı grupta beklenildiği gibi HBS, uykusuzluk, gündüz aşırı uyukuluk görülme sıklığı kontrol grubuna göre anlamlı yüksek değildi.

Etik

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Bursa Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan alındı.

Hasta Onayı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan tüm katılımcılardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: A.G., Konsept: D.Y., Ö.Ş.D., Dizayn: A.G., Veri Toplama veya İşleme: A.G., D.D.Y., N.B.P.,

M.S., Analiz veya Yorumlama: S.U.D., A.G., Ö.Ş.D., Literatür Arama: A.G., Ö.Ş.D., Yazan: A.G.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

1. Becker AB, Abrams EM. Asthma guidelines: the Global Initiative for Asthma in relation to national guidelines. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2017;17:99-103.
2. Allen RP, Picchietti D, Hening WA, Trenkwalder C, Walters AS, Montplaisi J. Restless Legs Syndrome Diagnosis and Epidemiology workshop at the National Institutes of Health; International Restless Legs Syndrome Study Group. Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology. A report from the restless legs syndrome diagnosis and epidemiology workshop at the National Institutes of Health. *Sleep Med* 2003;4:101-19.
3. Miletin MS, Hanly PJ. Measurement properties of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep Med* 2003;4:195-99.
4. Buysse DJ, Reynolds CF III, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989;28:193-213.
5. Boysan M, Güleç M, Beşiroğlu L, Kalafat T. Uykusuzluk Şiddeti İndeksi'nin Türk örneklemindeki psikometrik özellikleri. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 2010;11:248-52.
6. Ohayon MM, Roth T. Prevalence of restless legs syndrome and periodic limb movement disorder in the general population. *J Psychosom Res* 2002;53:547-54.



Obstrüktif Uyku Apne Sendromunda Kronik İntermitant Hipoksemi Periferik Sinir Motor Liflerde (Ünit Sayısında) Azalmaya Neden Olur

Chronic Intermittent Hypoxemia in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome Causes Reduction of Peripheral Nerve Motor Fibers (Unit Number)

Kezban Aslan, Taylan Peköz, Gülşah Seydaoğlu*, Hacer Bozdemir, Yakup Sarıca

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

*Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

Öz

Amaç: Obstrüktif Uyku Apne sendromu (OSAS) kronik tekrarlayıcı hipoksik süreçtir. Bu çalışmada OSAS tanısı ile izlenen olgularda kronik hipoksinin iskelet kası motor ünit sayısında yaptığı değişiklikler araştırıldı. **Gereç ve Yöntem:** Apne-hipopne indeksine (AHI) göre hastalar 2 gruba ayrıldılar [grup 1: AHI <15 (NK) ve grup 2: AHI ≥15,1]. Grup 1'de 57 ve grup 2'de 62 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların N. median ve N. ulnarisin motor ve duysal distal latansları, ileti hızları ve birleşik aksiyon potansiyel amplitüdüleri değerlendirildi. Hastalarda submaksimal uyarımla maksimum M yanıtları elde edildikten sonra motor ünit sayıları (MUNE) Keypoint cihazındaki program ile elde edildi.

Bulgular: Her iki grup arasında N. medianus, N. ulnaris motor ve duysal sinir distal latansları, maksimum M yanıt amplitüdü ve iletim hızları ortalaması arasında fark yoktu ($p>0,5$). N. medianusa ait maksimum M alan ortalaması grup 1'de $50,8\pm 20,4$ (16,1-121,7), grup 2'de $48,6\pm 20,05$ (10,5-111,4) saptandı ($p=0,55$). MUNE ortalaması grup 1'de $155,3\pm 41,17$ (46,6-251,7) ve grup 2'de $127,7\pm 40,2$ (22,8-235) ($p<0,00$) olarak belirlendi.

Sonuç: OSAS hastalarda, MUNE yöntemi ile motor ünit sayısında anlamlı düzeyde azalma, uyku sırasında tekrarlayan kronik hipokseminin OSAS hastalarında MUNE'de azalmaya ve subklinik polinöropati için bağımsız bir risk faktörü olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Obstrüktif Uyku Apne sendromu, hipoksemi, motor ünit sayısı

Abstract

Objective: Obstructive Sleep Apnea syndrome (OSAS) is a chronic intermittent hypoxic process. In this study, we aimed to investigate electrophysiologically the changes in number of skeletal muscle motor unit due to chronic intermittent hypoxemia in cases followed up with the diagnosis of OSAS.

Materials and Methods: According to the apnea-hypopnea index (AHI), patients divided into two groups (group 1: AHI <15 and group 2: AHI ≥15.0). Fifty-seven patients in group 1 and 62 patients in group 2 were included in the study. Motor and sensory distal latencies, conduction velocities and combined action potential amplitudes of nervus medianus and nervus ulnaris were evaluated in patients. After obtaining maximum M responses by submaximal stimulation in the patients, motor unit numbers (MUNE) were achieved with the program in Keypoint device.

Results: There were no statistical differences between the two groups in terms of nervus medianus and nervus ulnaris motor and sensory nerve distal latencies, maximum M response amplitude and mean conduction velocity ($p>0.5$). Maximum M mean area of nerve medianus was 50.8 ± 20.4 (16.1-121.7) in group 1 and 48.6 ± 20.05 (10.5-111.4) in group 2 ($p=0.55$). The mean MUNE values were 155.3 ± 41.17 (46.6-251.7) in group 1 and 127.7 ± 40.2 (22.8-235) in group 2 ($p<0.00$).

Conclusion: The MUNE method demonstrates that chronic intermittent hypoxemia during sleep causes reduction of the motor unit number in OSAS patients and is an independent risk factor for subclinical polyneuropathy.

Keywords: Obstructive Sleep Apnea syndrome, hypoksemia, motor unit number

Giriş

Obstrüktif Uyku Apne sendromu (OSAS), uyku sırasında üst solunum yolunun tekrarlayıcı kısmi ya da tam obstrüksiyonu,

horlama ve gündüz aşırı uykululuk ile karakterize olan kronik bir hastalıktır. Hipertansiyon, kardiyovasküler ve serebrovasküler hastalıklar OSAS'de en sık karşılaşılan komorbid hastalıklardır (1-4).

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Kezban Aslan, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

Tel.: +90 543 383 47 88 E-posta: kezbanaslan@hotmail.com ORCID-ID: orcid.org/0000-0002-3868-9814

Geliş Tarihi/Received: 07.07.2018 Kabul Tarihi/Accepted: 20.01.2019

©Telif Hakkı 2018 Türk Uyku Tıbbi Derneği / Türk Uyku Tıbbi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

OSAS'nin primer, sekonder kas hastalıkları, herediter ya da akkiz polinöropatilerde sıklığının arttığı bazı çalışmalarda bildirilmiştir (1,5-10). Bununla birlikte OSAS'nin kronik fazda aksonal polinöropatiye neden olduğu birkaç çalışmada gösterilmiştir (11-13). OSAS'nin motor ünit sayısı (MUS) üzerine etkisi ise şimdye kadar hiç çalışılmamıştır. Bir motor ünit medulla spinaliste, ön boynuz motor nöronu, aksonu ve inerve ettiği tüm kas liflerini içeren bir komplekstir. MUS, motor nöron veya motor aksonun hasarlanmasına ya da ölmesine neden olan hastalıklarda klinik durumu belirlemek, progresyonu takip etmek için kullanılan bir yöntemdir (14-18).

Bu çalışmada OSAS'nin neden olduğu rekürren intermittant kronik hipokseminin MUS üzerindeki etkisini araştırmak istedik.

Gereç ve Yöntem

Çalışma evrenini Eylül 2008/Eylül 2009 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı Uyku Laboratuvar'ına başvuran ve uyku incelemesi yapılan hastalar oluşturdu. Çalışmaya yaş ortalaması 45,3±10,6 [minimum (min): 14, maksimum (maks): 77] olan 95 erkek ve yaş ortalaması 46,7±11,5 (min: 25-maks: 70) olan 24 kadın toplam 119 hasta dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilmeleri için: Diabetes mellitus ya da Kronik Obstrüktif Akciğer hastalığı tanısı olmaması ve daha önce karpal tünel sendromu (KTS) nedeni ile opere olmama kriteri arandı. İleti çalışması sonrasında ise polinöropati ya da KTS saptanmış, rutin incelemesinde diabetes mellitus kriterlerini karşılayacak ölçüde yüksek açlık kan şekeri düzeyi olan hastalar çalışma dışı bırakıldılar.

Uyku Çalışması

Hastaların tamamı uyku polikliniğine gündüz aşırı uykululuk, horlama yakınması ile başvurmuş ve tüm gece polisomnografi (PSG) incelemesi yapılmıştır. Tüm gece PSG incelemesi kompüterize sistem (Kommet, Grass Telefactor) ile yapılmış ve kayıtlamada şu parametreler kullanılmıştır: Elektrookülogram (2 kanal), elektroensefalogram (6 kanal), submental kas elektromiyografi (2 kanal), her iki bacak anterior tibial kas elektromiyografi (2 kanal), elektrokardiyogram (1 kanal), airflow (oro-nazal basınç ayarlı-kanül), göğüs ve abdöminal hareketleri solunum indüktans pletismografi (2 kanal) ve parmak problu-pulse oksimetri ile arterial oksihemoglobin satürasyonu (SaO₂: 1 kanal). Kayıtlamalar 10 mm/s süpürme hızı ile yapılmıştır. Uyku evrelemeleri ve apne, hipopne skorlamaları Amerikan Uyku İlacı Akademisi 2007 kurallarına göre yapılmıştır (19). Apne, nazal kanül sinyal genişliğinde ≥10 sn süre ile termal sensör tepe sinyalinde bazal genişliğe göre %90 veya daha fazla düşme olarak tanımlanmıştır. Hipopne, nazal kanül sinyal genişliğinde bazala göre ≥%50 azalma (airflow sinyali, göğüs ya da abdöminal sinyaller) ve oksijen satürasyonunda bazala göre ≥%3 düşme veya buna eşlik eden arousal dönemler olarak kabul edilmiştir. Apne-hipopne indeksi (AHI) <15 olanlar kontrol, AHI ≥15 olanlar ise hasta grubu olarak sınıflandırıldı.

Elektrofizyoloji Çalışması

Tüm gece PSG incelemesi tamamlandıktan hasta uyandıktan ve kayıtlar raporlanmadan önce ileti çalışmaları tamamlandı. Her hastada sağ elde N. medianus ve N. ulnaris motor ve duysal sinirler ortodromik olarak bilek düzeyinden uyartıldı. Motor

sinir ileti çalışması submaksimal uyarım ile N. medianus için M. abductor pollicis brevis ve N. ulnaris için M. abductor digiti minimi kasından elde edilen birleşik kas aksiyon potansiyeline ait distal latans ve amplitüdüleri, proksimal uyarım ile bu sinirlere ait ileti hızları belirlendi. Duysal sinir çalışmaları ise bilek düzeyinde uyarı ile N. medianus için 2. parmak, N. ulnaris için 5. parmak elde edilen potansiyellere ait distal latans, amplitüd ve sinir ileti hızları hesaplandı. Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan hastalarda N. medianus bilekten submaksimal uyarım ile M. abductor pollicis brevis'ten kayıt edilen maksimum M yanıtı elde edildikten sonra, MUS çalışması otomatik incremental method ile Keypoint elektromiyografi cihazında (Dantec, Skovlunde, Denmark version 3.0) yapıldı.

İstatistiksel Analiz

Tüm verilerin istatistiksel analizi SPSS 21.0 for Windows versiyonu kullanılarak yapıldı. Tüm değişkenler için normalite kontrol edildi. Data bilgi dağılımı normal olmayan sonuçlar için uygun non-parametrik testler seçildi. Gruplar arası normal dağılımı karşılaştırmak için "student t-test" ve "One-Way ANOVA" ve normal dağılımı olmayan veriler için ise "Mann-Whitney U test" ve "Kruskal-Wallis test" kullanıldı. Gruplar arası kategorik değişkenler için analiz "ki-kare test" ya da "Fisher's exact test" uygulandı. MUS değerini etkileyen bağımsız değişkenlerin saptanması için lineer regresyon denklemi oluşturulmuştur. MUS bağımlı değişken olarak, yaş, vücut kitle indeksi (VKI), N. median motor amplitüd, minimum oksijen satürasyonu ve AHI değişkenleri bağımsız değişken olarak denkleme alınmıştır. Sonuçlar, ortalama ± standart deviasyon, median (min-maks) olarak verildi. P<0,05 anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri sonucunda çalışmaya dahil edilen 119 hasta AHI'ye göre 2 gruba ayrıldı (grup 1: AHI <15 ve grup 2: AHI ≥15,0). Grup 1'de AHI ortalaması 5,4±4,5 (min: 0,1-maks: 14,2) olan 57 hasta ve grup 2'de ise AHI ortalaması 51,9±25,3 (min: 15,2-maks: 106,5) olan 62 hasta bulunmaktaydı (p=0,0001). Hasta grubunda yaş ortalaması 47,8±9,7 (min: 21-maks: 77), kontrol grubunda ise 43,2±11,4 (min: 14-maks: 70) saptandı (p=0,02). Cinsiyet açısından hasta grubunda, kontrol grubuna göre daha az sayıda kadın hasta belirlendi (p=0,0001).

Bununla birlikte kayıt sırasında belirlenen minimum O₂ satürasyonu açısından değerlendirildiğinde; hasta grupta min: O₂ düzeyi 70,9±14,9 (min: 12-maks: 91) ve kontrol grubunda 88,3±5,7 (min: 71-maks: 98) belirlendi (p=0,0001). Kayıt süresince hasta grubunda 57,5±18,1 (0-284,9) dk, kontrol grubunda ise 5,1±16,3 (0-101,1) dk süre O₂ satürasyonun %88 altında geçtiği saptandı (p<0,00) (Tablo 1).

Uyku skorlaması sonucu uyku evrelerinin tüm uyku süresi içerisindeki yüzde oranına bakıldığında hasta grubunda N1 ve 2'nin daha fazla, N3 ve hızlı göz hareketi döneminin ise daha az dilimi kapsadığı gözlemlendi (sırası ile 0,03, 0,04, <0,00, 0,003) (Tablo 1).

N. medianusun bilek düzeyinde uyarımı ile M. abduktor pollicis brevis kasından elde edilen motor sinir iletileri sonucunda distal latans hasta grubunda 3,7±0,3 (min: 2,9-maks: 4,3) msn, kontrol grubunda ise 3,7±0,3 (min: 2,6-maks: 4,3) msn elde

edildi ($p=0,1$). Tablo 2’de de gösterildiği üzere N. medianus’a ait motor ve duysal sinir distal latans ve birleşik kas aksiyon potansiyellerine ait amplitüdü arasında istatistiksel bir farklılık saptanmadı. Ancak hasta grubunda ileti hızı $58,4\pm 4,3$ (min: 51,2- maks: 70,8) m/sn iken kontrol grubunda $60,6\pm 5,2$ (min: 50- maks: 71,2) m/sn olup ileti hızı normal limitlerde olmasına rağmen hasta grubunda ileti hızı istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yavaş olduğu belirlendi ($p=0,01$).

Hasta ve kontrol grubunda MUS’nin çalışılacağı maksimum M alanları arasında istatistiksel bir fark olmadığı saptandı (0,5). Bununla birlikte hasta grubunda MUS, $127,7\pm 40,2$ (min: 22,8- maks: 235) iken kontrol grubunda $155,3\pm 41,1$ (min: 46,6- maks: 251,7) olarak hesaplandı. İstatistiksel olarak MUS sayısının hasta grubunda anlamlı oranda daha düşük olduğu belirlendi ($p=0,0001$) (Tablo 2).

Tablo 3’te MUS ile değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisi irdelendi. Yaş MUS ile korelasyon göstermezken, VKİ, N. median distal latans ile MUS arasında negatif korelasyon bununla birlikte min: O_2 satürasyonu ve N. medianus ileti hızı ile MUS arasında pozitif korelasyon saptandı.

Yaş, VKİ, median motor amplitüd, minimum oksijen satürasyonu ve AHI değişkenlerinin MUS üzerine etkisini araştırmak üzere yapılan lineer regresyon analiz sonuçlarına göre AHI ($p=0,023$) ve N. medianus motor amp’nin ($p=0,015$) MUS’yi belirleyen bağımsız değişkenler olduğu gösterilmiştir.

Tartışma

Bu çalışma sonucunda 2 önemli ana sonuç elde ettik.

1. AHI $\geq 15,1$ üzerinde olan OSAS’li hastalarda MUS, AHI ≤ 15 olan hastalara göre belirgin olarak daha düşüktür. 2. Uyku apne sendromlu hastalarda subklinik polinöropati bulunmaktadır.

OSAS’nin patofizyolojisinde, üst solunum yolunun anatomik anormalliklerinin yanı sıra kas tonus disregülasyonunun önemli yeri olduğu bilinmektedir. Kas tonus disregülasyonunun temel nedeni ise üst solunum yolu periferik sinir ve kas yapısı anormalliklerine atfedilmiştir (20-22).

Periferik sinir ya da kas sistemi çalışmaları sıklıkla OSAS’nin patofizyolojisini tanımlamak (8,20) ya da nadiren progresif süreci göstermek (23,24) amaçlı yapılandırılmıştır. Bu konuda üç farklı yöntem ile histopatolojik, metabolik, elektrofizyolojik üst solunum yolunda kronik nörojenik değişikliğin geliştiği gösterilmiştir. Histopatolojik yöntemler ile OSAS’li hastaların palatofaringeus, genioglossus ve diğer yumuşak doku kaslarında hasta örneklerinde, kronik nörojenik değişikliği telkin eden; baş doku miktarında artış, kas lifi boyutlarında, form ve şekillerinde anormallikler, kas liflerinde gruplaşma yuvarlak ya da lobüler görüntü saptamışlardır (20-23,25,26). Bununla birlikte yumuşak doku kasında satelit hücrelerini belirlenmiş olması, bu alanda kas hasarı sonrası rejenerasyonun olduğunu düşündürmüştür (20). Metabolik çalışmalarda ise Ferini-Strambi ve ark.’nın (26) yaptığı çalışmada, M. uvulae kasında glycolitik, glycogenolytik ve anaerobik enzimatik aktivitenin normal hastalara göre artmış olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte elektrofizyolojik olarak ise Svanborg’nin (27) pilot çalışmasında; OSAS’li hastaların M. palatopharyngeus kasına ait iğne elektromiyografi (EMG) incelemesinde yine kronik nörojenik değişikliği gösteren spontan aktivite, polifazik potansiyel ve kas lifi yoğunluğunda azalma bulgularını saptamışlardır. Bu yöntemler ile OSAS’nin patofizyolojisinde kronik nörojenik sürecin rol aldığı vurgulanmıştır (23).

OSAS patofizyolojisinde kronik intermitant hipokseminin üst solunum yollarında kronik nörojenik hasara neden olduğu belirlenirken, aynı fizyopatolojik olayın MUS üzerinde etkisi şimdiye kadar araştırılmamıştır.

Tablo 1. Apne-hipopne indeksine göre hastaların klinik ve polisomnografi sonuçları

Mean \pm SD med (min-maks)		Kontrol grubu (AHI <15) (n=57)	Hasta grubu AHI $\geq 15,0$ (n=62)	p
		Mean \pm SD med (min-maks)	Mean \pm SD med (min - maks)	
Cinsiyet	E/K (n)	37/20	58/4	0,0001
Yaş		43,2 \pm 11,4 42 (14-70)	47,8 \pm 9,7 47,5 (21-77)	0,02
AHI		5,4 \pm 4,5 4,1 (0,1-14,2)	51,9 \pm 25,3 50,6 (15,2-106,5)	0,0001
VKİ		28,05 \pm 4,8 28 (19-42)	32,4 \pm 4,8 31 (24-45)	<0,00
Sat O_2 <%88 dk		5,1 \pm 16,3 0 (0-101,1)	57,5 \pm 18,1 18,1 (0-284,9)	<0,00
N1		9,3 \pm 10,2 8,4 (2-27)	12,5 \pm 10,02 8,8 (2-62)	0,03
N2		59,5 \pm 10,2 60,7 (26,6-81,3)	70,4 \pm 11,4 70,6 (33,7-92,8)	0,04
N3		18,8 \pm 7,7 18 (0,3-37)	7,7 \pm 8,4 4,9 (0-43)	<0,00
REM		12,4 \pm 5,6 12,1 (1-25)	9,2 \pm 5,6 8,9 (0-22)	0,003

AHI: Apne-hipopne indeksi, VKİ: Vücut kitle indeksi, min-maks: Minimum-maksimum, REM: Hızlı göz hareketi, E/K: Erkek/kadın, SD: Standart deviasyon

Tablo 2. Elektrofizyolojik incelemelerin karşılaştırılmalı sonuçları

Grup	Kontrol grubu (AHI <15)	Hasta grubu AHI ≥15,0	p
	Mean ± SD Med (min-maks)	Mean ± SD Med (min-maks)	
Motor sinir uyarımı			
N. medianus distal latans (msn)	3,7±0,3 3,8 (2,6-4,3)	3,7±0,3 3,8 (2,9-4,3)	0,1 -
N. medianus amp. (µV)	14,08±4,2 13,6 (5,7-26,4)	13,4±4,1 14,05 (3,2-21,6)	0,4 -
N. med. hız (m/sn)	60,6±5,2 60,5 (50-71,2)	58,4±4,3 57,9 (51,2-70,8)	- 0,010
N. ulnaris distal latans (msn)	3,1±0,3 3,2 (2,1-4,2)	3,2±0,3 3,2 (2,3-4,0)	- 0,3
N. ulnaris amp. (µV)	11,5±3,5 3,5 (1,2-17,7)	11,5±3,3 11,8 (0,6-18,6)	0,9 -
N. ulnaris hız (m/sn)	63,03±6,1 63,2 (50-76,8)	62,06±5,09 61,9 (50-75)	0,3 -
Duysal sinir uyarımı			
N. medianus distal latans (msn)	2,8±0,4 2,8 (2,2-4,0)	2,8±0,4 2,8 (2,1-3,9)	0,8 -
N. medianus amp. (µV)	17,7±8,4 15,0 (5-48)	14,7±6,5 14,0 (4-31)	0,07 -
N. med. hız (m/sn)	62,1±8,2 61,5 (43,6-81,3)	61,9±8,9 62,1 (43,6-79,5)	0,9 -
N. ulnaris distal latans (msn)	2,7±0,2 2,8 (2,3-3,3)	2,8±0,3 2,8 (2,0-3,4)	0,3 -
N. ulnaris amp. (µV)	19,6±9,4 18,0 (5-43)	14,9±5,5 14 (4-27)	0,010
N. ulnaris hız (m/sn)	51,6±4,5 51,7 (43,8-65,2)	51,5±5,7 51,7 (41,4-76,4)	0,9 -
Maks. M alanı	50,8±20,4 47,2 (16,1-121,7)	48,6±20,05 49,5 (7,5-111,4)	0,5 -
MUS*	155,3±41,1 148,9 (46,6-251,7)	127,7±40,2 123,1 (22,8-235)	0,0001 -

*MUS: Motor ünit sayısı, min-maks: Minimum-maksimum, SD: Standart deviasyon, AHI: Apne-hipopne indeksi

Tablo 3. Motor ünit sayısının farklı değişkenler ile korelasyonu

	Yaş	VKI	Cinsiyet	Min O ₂ sat	<%88 O ₂ sat dk	N. med. dist. lts. (motor)	N. med. amp (motor)	N. med. hız (motor)	N. med. dist. lts. (duysal)	N. med. amp (duysal)	N. med. hız (duysal)
Total MUS	-0,15	-0,21*	-0,3	0,24**	-0,23*	-0,2*	0,3**	0,18*	-0,1	0,1*	0,3*
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*p<0,05, **p<0,01, min: Minimum, Mus: Motor ünit sayısı, VKI: Vücut kitle indeksi

Tablo 4. Motor ünit sayısını etkileyen bağımsız değişkenler için regresyon analiz sonuçları

	Standardize olmayan		Standardize	t	p
	B	Std. hata	Beta		
(Constant)	181,210	57,175		3,169	0,002
Min O ₂ sat.	-0,243	0,425	-0,078	-0,573	0,568
N. Med. Motor amp	2,262	0,912	0,222	2,479	0,015
Yaş	-0,350	0,369	-0,085	-0,947	0,346
VKI	-0,820	0,880	-0,102	-0,933	0,353
AHI	-0,432	0,188	-0,299	-2,305	0,023

a. Bağımlı değişken: MUS, STD: Standart, Min: minimum, VKI: Vücut kitle indeksi, AHI: Apre-hipopne indeksi, Sat: Satürasyon

MUS'nin kantitatif olarak belirlenmesi, özellikle polinöropati, ön boynuz motor nöron tutuluğu gösteren hastalıklar, radikülopatiler, tuzak nöropati, serebrovasküler hastalıkları olan olgularda klinik durumlarını belirleme ve progresyonunu takip etmede sıklıkla kullanılmaktadır (15-18,28-32). Serebrovasküler hastalıklarda, trans-sinaptik inhibisyon varlığı, juvenil miyoklonik epilepsi hastalarında ise subklinik ön kök hücre tutuluğu nedeni ile MUS'nin azaldığı gösterilmiştir (14,32).

Bizim çalışmamızda da AHI ≥ 15 olan hastalarda kontrol grubuna göre, M. abductor pollicis brevis kasından elde edilen MUS'de istatistiksel olarak azalma olduğunu saptadık (Tablo 2). Bu çalışmada her iki grup arasında birleşik kas aksiyon potansiyeli amplitüdünde belirgin farklılık olmaması önemli bir bulguydu (Tablo 2).

MUS'yi etkileyecek faktörler açısından değerlendirildiğine, bizim çalışmamızda MUS'nin, min: O₂ satürasyonu, motor ve duysal sinir birleşik kas aksiyon potansiyel amplitüdü ve ileti hızı ile pozitif korelasyonu belirlenirken, VKI ve motor sinir distal latansı ile ters korelasyonu olduğunu saptadık (Tablo 3). MUS'nin yaş ve cinsiyet ile korelasyonu olmadığını belirledik. McNeil ve ark. (28) MUS'nin ileri yaşlarda özellikle 6. dekattan sonra azalmaya başladığı göstermişlerdir. Çalışmamızda her ne kadar gruplar arası yaş ortalaması farklı çıksa da her iki grupta dağılımın normal olması yaş ile MUS arasında korelasyonun istatistiksel olarak anlamsız çıkmasına neden olmuştur. Ancak VKI ile elde edilen ters korelasyonun varlığı OSAS'de yumuşak doku kaslarında histopatolojik olarak baş doku miktarında artış, kas liflerinde ve boyutlarındaki anormalliklerin (25,33) sadece lokal değil yaygın olduğunu düşündürmektedir.

Friberg ve ark. (23) O₂ satürasyon yüzdesi ile üst solunum yolu histopatolojik değişiklikleri arasında anlamlı bir ilişki bulmazken, farklı çalışmalarda, akut ve kronik noktürnal desatürasyon ile polinöropati arasındaki ilişki olduğunu göstermişlerdir (13,20). Bu sonuç bizim çalışmamızda minimum O₂ satürasyonu ile total MUS arasında pozitif korelasyon bulgusunu da desteklemektedir (Tablo 3). Bununla birlikte MUS'yi etkilemesi muhtemel olan VKI, yaş, O₂ satürasyonu ve AHI ile yapılan regresyon analizlerinde, AHI (p=0,023) ve N. medianus motor amp'nin (p=0,015) MUS'yi belirleyen bağımsız değişken olduğu belirlendi (Tablo 4).

Düşük frekansta mekanik vibrasyona maruz kalan ekstremitelerde kasında stres, fatik (34) ve periferik sinir lezyonu geliştiği gösterilmiştir (35). Horlama hastalığı olan hastalarda travmatik vibrasyon sadece kas lifini değil ayrıca efferent motor sinir ve duysal siniri de etkilediği gösterilmiştir (20).

O'Halloran ve ark.'nın (8) yaptığı çalışmada, streptozotisin ile indüklenmiş diyabetli fare denekleri akut hipoksi ve asfiksye maruz bırakıldıklarında, sternohyoid kas EMG aktivitesinde belirgin bir bozulma olduğunu göstermişlerdir ve diyabetik hastalardaki OSAS insidansının yüksek olmasının nedenini ise bu hastalardaki fizyolojik anormalliklerin öncelikli olarak dilatör kaslara olan kraniyal motor uyarımını bozulmaya bağlamışlardır. Benzer şekilde herediter polinöropatili olgularda da OSAS prevelansının yüksek olması (5-7) bu düşüncüyü desteklemektedir. Bu bulgular kronik sistemik hastalıkların lokal etkilerinin farklı hastalıklara çanak açtığını göstermektedir.

Kronik hipokseminde polinöropati insidansının arttığı daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir. Bununla birlikte özellikle Kronik Obstrüktif Akciğer hastalığı olan hastalarda hipokseminin ağırlığı ile polinöropatinin ağırlığı arasında pozitif korelasyon olduğu belirlenmiştir (13,36). Ancak Lüdemann ve ark. (11) ilk kez OSAS hastalarda aksonal polinöropati olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda ise ileti çalışmasında polinöropati saptanan olgular çalışma dışı bırakılmasına rağmen, hasta grupta N. medianus motor sinir ileti hızı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha yavaş saptandı (Tablo 2). Sonuçta Lüdemann ve ark. (11) çalışmasını destekler şekilde bizim çalışmamızda da OSAS hastalarında subklinik aksonal tutuluğun gözlemlendiği polinöropati varlığı tespit edilmiş oldu.

Friberg ve ark. (23) OSAS'de horlamanın kronik olarak periferik travmaya neden olarak üst solunum yolunda progressif lokal nörolojik lezyona neden olduğu ve OSAS'nin, basit horlama ile ağır OSAS arasında progresif bir hastalık olduğu vurgulamışlardır. Svanborg ve Larsson (24) tedavi edilmeyen horlama hastalığı olan olguların takiplerinde hastalığın arttığını belirlemişlerdir.

Sonuç

Sonuçta; bu araştırmaların ışığında, OSAS'nin klinik olarak progresif bir hastalık olduğu kaçınılmaz bir sonuç, bununla birlikte kronik hipokseminin gerek aksonal polinöropatiye neden olarak, gerekse MUS'de azalmaya neden olarak olayın sadece lokal değil sistemik progresif bir hastalık olduğunu düşündürmektedir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Etik kurul onayı alınmıştır.

Hasta Onayı: Hastadan sözlü onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Y.S., Dizayn: K.A., Veri Toplama veya İşleme: K.A., T.P., Analiz veya Yorumlama: H.B., Y.S., Literatür Arama: K.A., T.P., G.S., Yazan: K.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal destek: Bu çalışma için finansal destek alınmamış ve yazarlara finansal destek sağlanmamıştır.

Kaynaklar

1. Bassetti CL, Gugger M. Sleep disordered breathing in neurologic disorders. *Swiss Med Wkly* 2002;132:109-15.
2. Cortelli P, Lombardi C. Sleep and autonomic nervous system dysfunction. In: *Clinical Neurophysiology of Sleep Disorders, Handbook of Clinical Neurophysiology* Ed: C. Guilleminault. Vol: 6. 2005. Elsevier. 343-53.
3. Ryan S, Nolan GM, Hannigan E, Cunningham S, Taylor C, McNicholas WT. Cardiovascular risk markers in obstructive sleep apnoea syndrome and correlation with obesity. *Thorax* 2007;62:509-14.
4. Peter JH, Koehler U, Grote L, Podszus T. Manifestations and consequences of obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J* 1995;8:1572-83.
5. Dzewas R, Waldmann N, Böntert M, Hor H, Müller T, Okegwo A, Ringelstein EB, Young P. Increased prevalence of obstructive sleep apnoea in patients with Charcot-Marie-Tooth disease: a case control study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2008;79:829-31.
6. Shy ME. Obstructive sleep apnoea and CMT1A: answers and more questions. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2008;79:743.
7. Aboussouan LS, Lewis RA, Shy ME. Disorders of pulmonary function, sleep, and the upper airway in Charcot-Marie-Tooth disease. *Lung* 2007;185:1-7.
8. O'Halloran KD, McGuire M, O'Hare T, MacDermott M, Bradford A. Upper airway EMG responses to acute hypoxia and asphyxia are impaired in streptozotocin-induced diabetic rats. *Respir Physiol Neurobiol* 2003;138:301-8.
9. Chokroverty S, Bhatt MH, Zhivotenko S. Sleep and neuromuscular disorders. In: *Clinical Neurophysiology of Sleep Disorders, Handbook of Clinical Neurophysiology*. Ed: C. Guilleminault. Vol: 6. 2005. Elsevier. 225-34.
10. Aboussouan LS, Lewis RA. Sleep, respiration and ALS. *J Neurol Sci* 1999;164:1-2.
11. Lüdemann P, Dzewas R, Sörös P, Happe S, Frese A. Axonal polyneuropathy in obstructive sleep apnoea. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001;70:685-7.
12. Dzewas R, Schilling M, Engel P, Boentert M, Hor H, Okegwo A, Lüdemann P, Ringelstein EB, Young P. Treatment for obstructive sleep apnoea: effect on peripheral nerve function. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007;78:295-7.
13. Mayer P, Dematteis M, Pépin JL, Wuyam B, Veale D, Vila A, Lévy P. Peripheral neuropathy in sleep apnea. A tissue marker of the severity of nocturnal desaturation. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:213-9.
14. Altındag E, Baslo B, Baykan B, Bebek N, Ertas M. Reduced axon number in juvenile myoclonic epilepsy demonstrated by motor unit number estimation analysis. *Clin EEG Neurosci* 2007;38:127-31.
15. Shefner JM, Cudkovic ME, Zhang H, Schoenfeld D, Jilapalli D; Northeast ALS Consortium. The use of statistical MUNE in a multicenter clinical trial. *Muscle Nerve* 2004;30:463-9.
16. Hong YH, Sung JJ, Park KS, Kwon O, Min JH, Lee KW. Statistical MUNE: a comparison of two methods of setting recording windows in healthy subjects and ALS patients. *Clin Neurophysiol* 2007;118:2605-11.
17. Shefner JM. Motor unit number estimation in human neurological diseases and animal models. *Clin Neurophysiol* 2001;112:955-64.
18. Daube JR. Motor unit number estimates--from A to Z. *J Neurol Sci* 2006;242:23-35.
19. Iber C, Ancoli-Israel, Chesson A; and Quan SF for the American Academy of Sleep Medicine: *The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications*, 1st ed.: Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2007.
20. Lindman R, Stål PS. Abnormal palatopharyngeal muscle morphology in sleep-disordered breathing. *J Neurol Sci* 2002;195:11-23.
21. Smirne S, Iannaccone S, Ferini-Strambi L, Comola M, Colombo E, Nemni R. Muscle fibre type and habitual snoring. *Lancet* 1991;337:597-9.
22. Woodson BT, Garancis JC, Toohill RJ. Histopathologic changes in snoring and obstructive sleep apnea syndrome. *Laryngoscope* 1991;101:1318-22.
23. Friberg D, Ansved T, Borg K, Carlsson-Nordlander B, Larsson H, Svanborg E. Histological indications of a progressive snorers disease in an upper airway muscle. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:586-93.
24. Svanborg E, Larsson H. Development of nocturnal respiratory disturbance in untreated patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* 1993;104:340-3.
25. Edström L, Larsson H, Larsson L. Neurogenic effects on the palatopharyngeal muscle in patients with obstructive sleep apnoea: a muscle biopsy study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1992;55:916-20.
26. Ferini-Strambi LJ, Smirne S, Moz U, Sferazza B, Iannaccone S. Muscle fibre type and obstructive sleep apnea. *Sleep Res Online* 1998;1:24-7.
27. Svanborg E. Impact of obstructive apnea syndrome on upper airway respiratory muscles. *Respir Physiol Neurobiol* 2005;147:263-72.
28. McNeil CJ, Doherty TJ, Stashuk DW, Rice CL. Motor unit number estimates in the tibialis anterior muscle of young, old, and very old men. *Muscle Nerve* 2005;31:461-7.
29. Daube JR. Motor unit number estimates: A Holy Grail? *Clin Neurophysiol* 2007;118:2542-3.
30. Boe SG, Stashuk DW, Doherty TJ. Motor unit number estimates and quantitative motor unit analysis in healthy subjects and patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Muscle Nerve* 2007;36:62-70.
31. Lomen-Hoerth C, Slawnych MP. Statistical motor unit number estimation: from theory to practice. *Muscle Nerve* 2003;28:263-72.
32. Choi IS, Kim JH, Han JY, Lee SG. The correlation between F-wave motor unit number estimation (F-MUNE) and functional recovery in stroke patients. *J Korean Med Sci* 2007;22:1002-6.
33. Bradford A, McGuire M, O'Halloran KD. Does episodic hypoxia affect upper airway dilator muscle function? Implications for the pathophysiology of obstructive sleep apnoea. *Respir Physiol Neurobiol* 2005;147:223-34.
34. Park HS, Martin BJ. Contribution of the tonic vibration reflex to muscle stress and muscle fatigue. *Scand J Work Environ Health* 1993;19:35-42.
35. Goldsmith PC, Molina FA, Bunker CB, Terenghi G, Leslie TA, Fowler CJ, Polak JM, Dowd PM. Cutaneous nerve fibre depletion in vibration white finger. *J R Soc Med* 1994;87:377-81.
36. Pfeiffer G, Kunze K, Bruch M, Kutzner M, Ladurner G, Malin JP, Tackmann W. Polyneuropathy associated with chronic hypoxaemia: prevalence in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Neurol* 1990;237:230-3.



Amlodipin ile İlişkili İkincil Hipersomni Olgusu

A Case of Secondary Hypersomnia Associated with Amlodipine

İD Güray Koç, İD Bülent Devrim Akçay*, İD Sinan Yetkin*

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Ankara, Türkiye

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Psikiyatri Kliniği, Ankara, Türkiye

Öz

Gün içi aşırı uyku hallerinin yaşamlarında ciddi sorunlara yol açabilmektedir ve genel popülasyonda oldukça yaygın görülen bir semptomdur. İlaç kullanımına ve medikal durumlara bağlı olarak da ortaya çıkabilmektedir. Gün içi aşırı uykuluğu olan hastalarda birincil hipersomni tanısı konulmadan önce ikincil nedenler mutlaka araştırılmalıdır. Bu olgu sunumunda idiyopatik hipersomni tanısı ile takip edilen ancak aşırı gün içi uykuluğu neden olabilecek durumlar arasında Obstrüktif Uyku Apne sendromu ve geçikmiş uyku fazı mevcut olmakla birlikte hipersomni durumunun öncelikle amlodipin ile ilişkili olduğu tespit edilen bir hasta sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hipersomni, amlodipin, ilaç yan etkisi

Abstract

Excessive daytime sleepiness is a symptom which can cause serious problems in patients' life and is widely common in general population. It may occur depending on drug use and medical conditions. Secondary reasons must be investigated before making the diagnosis of primary hypersomnia in patients with excessive daytime sleepiness. In this case report, a patient who was followed up with the diagnosis of idiopathic hypersomnia, but was diagnosed as hypersomnia associated with amlodipine use along with conditions that Obstructive Sleep Apnea syndrome and delayed sleep phase syndrome may cause excessive daytime sleepiness, was presented.

Keywords: Hypersomnia, amlodipine, drug side effect

Giriş

Gündüz aşırı uykuluğu, uyanmak ve gün içinde uyanık kalmayı sağlayamamak olarak tanımlanmıştır (1). Artmış gün içi uykululuk, hastaların yaşamlarında ciddi sorunlara yol açabilmektedir ve genel popülasyonda oldukça yaygın görülen bir semptomdur. Çoğu zaman bir semptom olarak uyku ve uyanıklık mekanizmalarını etkileyen ikincil nedenlere bağlı ortaya çıkar. Gündüz aşırı uykululuğunu her zaman bir semptom olarak ele almak ve incelemek gerekir. Bir semptom olarak değerlendirirken de uyku ve uyanıklığın bütünlüğü içinde detaylı inceleme yapılmalıdır. Literatürde uykululuk, gündüz aşırı uykululuk, hipersomni ve hipersomnolans genellikle artmış uykuya dalma eğilimi olarak tanımlanmakla beraber, hipersomni ve hipersomnolans teknik olarak istemsiz, uygunsuz, açıklanamayacak ölçüde, daha güçlü bir uykuya dalma eğilimi için kullanılmaktadır (2,3). Gündüz aşırı uykuluğu genellikle uyku ile ilişkili solunum bozuklukları, sirkadiyen ritim bozuklukları ve noktürnal uykuyu bozan diğer nedenler ile ilgilidir (4). Ancak bu durumlar dışlandıktan sonra santral hipersomniya tanısı konulmalıdır ve gündüz aşırı uykuluğu nadiren bir sendromu işaret eden santral nedenli hipersomniyle bağlı

ortaya çıkmaktadır. Uluslararası Uyku Bozuklukları Sınıflaması 3. baskısında santral sinir sisteminin intrinsik anomalilerine bağlı olarak ortaya çıkan narkolepsi, idiyopatik hipersomniya gibi birincil durumlar ve medikal, psikiyatrik bozukluklar gibi nedenlere bağlı olarak ortaya çıkan ikincil durumlar tanımlanmıştır (1).

İdiyopatik hipersomniyanın %0,0035 prevalans oranı ile çok nadir rastlanan bir hastalıktır (5). Tanı kriterleri içerisinde 24 saat içinde 11 saat veya daha fazla uyku zamanının olması ve bu durumu açıklayacak başka bir uyku bozukluğunun olmaması ve ilaç kullanımına bağlı olmaması gerektiği de vardır (1).

Amlodipin oral dihidropiridin kalsiyum kanal blokörüdür ve hipertansiyon ve koroner arter hastalığı tedavisinde Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi onayı vardır. Tekli tedavi veya diğer ilaçlarla kombinasyon şeklinde kullanılabilir. Voltaj bağımlı L-tipi kalsiyum kanallarını bloke ederek vasküler düz kasların kontraktilesini azaltarak vazodilatasyona neden olur ve kan basıncını düşürür. Yan etkileri arasında baş dönmesi, baş ağrısı, bulantı, uykululukta görülmektedir (6).

Bu olgu sunumunda idiyopatik hipersomni tanısı ile takip edilen, ancak göz ardı edilen ilaç etkisinin tabloyu nasıl

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Güray Koç, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Ankara, Türkiye
Tel.: +90 505 935 74 03 E-posta: gurayerhan@gmail.com ORCID-ID: orcid.org/0000-0002-2477-5244
Geliş Tarihi/Received: 01.11.2018 Kabul Tarihi/Accepted: 13.01.2019

©Telif Hakkı 2018 Türk Uyku Tıbbi Derneği / Türk Uyku Tıbbi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

Olgumuz daha önce idiyopatik hipersomni tanısı ile takip edilmekteydi. İdiyopatik hipersomni, kronik nörolojik bir hastalıktır ve patolojik gün içi uykululuğu vardır, uzamış uyku süresi hastalığa eşlik edebilir veya etmeyebilir (11). Gerçek prevalansı bilinmemektedir. Narkolepsi ile karşılaştırıldığında her on narkolepsi hastasına karşın bir idiyopatik hipersomni hastası görüldüğü tespit edilmiştir (11). Uykululuk semptomu birçok hastalıkta görülebileceğinden ve idiyopatik hipersomni tanısı için spesifik bir bulgu olmadığı için ayırıcı tanısının yapılması zor olmaktadır. Gecikmiş uyku fazı sendromu da ayırıcı tanılarında bir tanesidir. Gecikmiş uyku fazı sendromunda gece saat 3'te yatıp sabah 11'de kalkmaya alışmış birisi çalışmak için sabah saat 8'de kalkmak zorunda olduğunda gün içinde uykululuk hali hissedecektir (11). Gene aynı şekilde Obstrüktif Uyku Apne sendromu varlığında dinlendirici olmayan uyku süresi sonucunda hastalar gün içinde uykululuk halini sıklıkla hissetmektedirler (12). Hipersomni varlığında ikincil nedenler mutlaka araştırılmalıdır (13,14).

Olgumuzda gün içi aşırı uykululuğa neden olabilecek durumlar arasında Obstrüktif Uyku Apne sendromu ve gecikmiş uyku fazı mevcut olmakla birlikte ÇULT çalışmasında ortalama uyku latansının çok düşük olması ve gün içi uykululuğunun 20 saate kadar çıkması, amlodipin almadığı gün yapılan ÇULT testinde, ortalama uyku latansının belirgin artması, takiplerinde tedavisi kesildiğinde yakınmalarının belirgin düzelmesi, hipersomni durumunun öncelikle amlodipin ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak; hastalarda santral orijinli hipersomni tanısı konulmadan önce ilaç kullanımı, etkileşimi gibi ikincil nedenlerin dikkatli araştırılması gerekmektedir. Amlodipin ile hipersomni arasındaki ilişkiyi vurgulamak için bu olgu sunumu yapılmıştır.

Etik

Hasta Onayı: Hastanın polisomnografi çalışması yapılmış ve hasta onamı alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: S.Y., Konsept: G.K., B.D.A., S.Y., Dizayn: G.K., B.D.A., S.Y., Veri Toplama veya İşleme: G.K., B.D.A., S.Y., Analiz veya Yorumlama: G.K., B.D.A., S.Y., Literatür Arama: G.K., Yazan: G.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders. 3rd edition. Diagnostic and coding manual. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2014.
2. Yetkin S Özgen F. Hipersomnili Hastanın Değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri Journal of Internal Medicine Sciences, Uyku ve Uyku Bozuklukları Özel Sayısı 2007;3:13-8.
3. Berkowski JA, Shelgikar AV. Disorders of Excessive Daytime Sleepiness Including Narcolepsy and Idiopathic Hypersomnia. Sleep Med Clin 2016;11:365-78.
4. Perez-Carbonell L, Leschziner G. Clinical update on central hypersomnias. J Thorac Dis 2018;10(Suppl 1):S112-S23.
5. Billiard M, Dauvilliers Y. Idiopathic Hypersomnia. Sleep Med Rev 2001;5:349-58.
6. Bulsara KG, Cassagnol M. Amlodipine. 2018 Aug 14. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018 Jan-. Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519508/>
7. Mohan JC, Jain R, Chamle V, Bhargava A. Short Term Safety and Tolerability of a Fixed Dose Combination of Olmesartan, Amlodipine and Hydrochlorothiazide. J Clin Diagn Res 2015;9:OC10-3.
8. NORVASC (amlodipine besylate) [Highlights of Prescribing Information] Pfizer Labs; Available from: http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2011/019787s047lbl.pdf [updated Revised: May 2011]
9. Elliott WJ, Bistrika EA. Perindopril arginine and amlodipine besylate for hypertension: a safety evaluation. Expert Opin Drug Saf 2018;17:207-16.
10. Van Gastel A. Drug-Induced Insomnia and Excessive Sleepiness. Sleep Med Clin 2018;13:147-59.
11. Trotti LM. Idiopathic Hypersomnia. Sleep Med Clin 2017;12:331-44.
12. Benbir Şenel G. Pathophysiology, signs and symptoms in snoring and obstructive sleep apnea syndrome. Türkiye Klinikleri Ear Nose and Throat- Special Topics 2018;(3):1-8.
13. Savrun Y, Demir AB, Sıvacı AÖ, Bora İ, Zarifoğlu M. Our Cases of Secondary Narcolepsy with Three Different Etiology: Review of the Literature. J Turk Sleep Med 2015;(3):72-6.
14. Koç G Akçay BD, Karadaş Ö, Yetkin S. A Case of Pleiosomnia Following Traumatic Brain Injury. J Turk Sleep Med 2017;4:90-4.



The Secret Face of Arrhythmias: Obstructive Sleep Apnea Syndrome

Aritmilerin Gizli Yüzü: Obstrüktif Uyku Apne Sendromu

© Pınar Mutlu, © Merve Yılmaz, © N. Arzu Mirici

Çanakkale Onsekiz Mart University Faculty of Medicine, Department of Chest Diseases, Çanakkale, Turkey

Abstract

Obstructive Sleep Apnea syndrome (OSAS) is a clinical condition accompanied by episodes of respiratory arrest, sleep fragmentation, oxygen desaturation, and excessive daytime sleepiness due to obstructions in the upper airway during sleep. Contrary to popular belief, OSAS is much more common in society. In some patients, we can observe symptoms of OSAS easily; however, some of the patients may not indicate any symptoms. Although the interest and research on the causes of OSAS and the mortality rate associated with cardiovascular disease have increased, this relationship has still not completely understood. The results of several proven trusted clinical trials support the hypothesis that OSAS increases the risk of stroke, arrhythmias (atrial fibrillation, bradyarrhythmia, supraventricular tachycardia, ventricular arrhythmia), coronary artery disease, acute myocardial infarction, and cardiac arrest as much as essential or resistant hypertension. In this case report, we wanted to demonstrate OSAS as a cause of arrhythmia in a young obese patient without OSAS symptoms, and an arrhythmia that improved with OSAS therapy.

Keywords: Young patient, arrhythmia, Obstructive Sleep Apnea syndrome

Öz

Obstrüktif Uyku Apne sendromu (OUAS), uykuda üst hava yolundaki tıkanıklıklar nedeniyle uyku sırasında oluşan solunum durması epizotları, uyku fragmantasyonu, oksijen satürasyonu ve gündüz artmış uyku hali ile birlikte olan bir klinik tablodur. OUAS toplumda aslında sanıldandan çok daha yaygındır. Bazı hastalarda OUAS semptomlarını çok rahat görebiliriz, ancak bazı hastalar hiç semptom vermeyebilir. Her ne kadar OUAS'nin nedenlerinin ve kardiyovasküler hastalığa bağlanmış ölüm oranının üzerine olan ilgi ve araştırmalar artsa da, hala bu ilişki tam olarak netleştirilememiştir. Temel olarak güvenilir klinik bulgular OSAS'nin, esansiyel ve dirençli hipertansiyonla olduğu kadar, felç geçirme riskini, kardiyak ritim bozukluklarını (atriyal fibrilasyon, bradiaritmisi, supraventriküler taşikardi, ventriküler aritmi) koroner arter hastalığını, akut miyokard infarktüsünü ve kardiyak arresti arttırdığı hipotezini destekliyor. Biz de bu olguda OUAS semptomları olmayan genç obez bir hastada aritminin nedeni olarak OUAS ve OUAS tedavisi ile düzelen bir aritmiyi göstermek istedik.

Anahtar Kelimeler: Genç hasta, aritmi, Obstrüktif Uyku Apne sendromu

Introduction

Obstructive Sleep Apnea syndrome (OSAS) is characterized by episodes of recurrent complete (apnea) or partial (hypopnea) upper respiratory tract obstruction during sleep, and often, a decrease in blood oxygen saturation (1). The overall incidence ranges between 1% and 5%, and varies between 4% and 8% in middle-aged men (2). The name Pickwickian syndrome (obesity-hypoventilation syndrome) was formerly used to describe hypercapnic, obese individuals with erythrocytosis who constantly nap during the day. The name was inspired by the fat, red-faced character named Joe in the novel "The Pickwick Papers", written in 1836 by Charles Dickens.

Although it was considered innocuous in the past, it has since been found to be associated with cardiovascular system problems, arrhythmia, and car accidents, with high mortality and morbidity rates (3). The gold standard diagnostic test is polysomnography. Treatment includes general measures, use of continuous positive airway pressure (CPAP) and bilevel positive airway pressure devices, surgical procedures to reduce obstruction, intraoral medication, and medical treatment.

Case Report

An obese (body mass index: 30 kg/m²), 27-year-old male patient presented with palpitations, dizziness, an intermittent feeling of panic, and flu-like symptoms. He had a history of

Address for Correspondence/Yazışma Adresi: Pınar Mutlu MD, Çanakkale Onsekiz Mart University Faculty of Medicine, Department of Chest Diseases, Çanakkale, Turkey

Phone: +90 505 262 95 29 **E-mail:** pinarmutlu78@yahoo.com **ORCID-ID:** orcid.org/0000-0002-7496-0026

Received/Geliş Tarihi: 15.08.2018 **Accepted/Kabul Tarihi:** 20.01.2019

©Copyright 2018 by Turkish Sleep Medicine Society / Journal of Turkish Sleep Medicine published by Galenos Publishing House.

10 pack/years of cigarette smoking, occasional alcohol use, childhood febrile convulsions, and pneumonia. His father had hypertension. The medical histories of his mother and brother were unremarkable.

A physical examination yielded a blood pressure measurement of 120/80 mmHg, a pulse rate of 61/minute, cardiac and pulmonary auscultation results within the normal limits, palpable peripheral pulses, and no evidence of peripheral edema. Hemogram, routine biochemistry, and thyroid function test results were normal. Troponin and creatine kinase-MB values were also within the normal limits. His heart rate was 60 bpm. Left axis deviation and left anterior hemiblock were present on the electrocardiogram. The chest X-ray findings were not abnormal.

With these findings, the patient was referred to a cardiologist. Echocardiographic evaluation revealed asymmetric septal hypertrophy and left ventricular diastolic dysfunction. The ejection fraction was 67%. The patient was diagnosed with hypertrophic nonobstructive cardiomyopathy. The patient was examined in detail because of his complaints of palpitations and headache, and a Holter device was used to monitor heart activity. His heart rate was generally in normal sinus rhythm. Minimum (28 bpm), maximum (119 bpm) and median heart rates (74 bpm) were measured. A total of 115 ventricular beats were detected, while atrial beats, ventricular couplets and triplets, supraventricular and ventricular tachycardia were not detected. A total of 11 brief pauses of more than 2 seconds in duration were observed. The longest apneic attack lasted 4 seconds.

An electrophysiological study was performed based on the Holter results. Ventricular fibrillation was induced with programmed ventricular stimulation and electrical cardioversion was performed with 200 joules to achieve sinus rhythm. Given the cardiac arrest lasting for 4 seconds seen in the Holter results and inducible ventricular fibrillation, implantation of a pacemaker was recommended for the patient.

However, the patient had a nickel allergy, so pacemaker implantation could not be performed. Acetylsalicylic acid (Coraspin; Bayer AG, Leverkusen, Germany) was administered and intermittent Holter monitoring was scheduled. The heart rate was recorded, and a sinus type heart rhythm was detected during Holter monitoring performed 2 months later. Minimum (33 bpm), maximum (149 bpm), and median (75 bpm) heart rates were recorded as indicated. A total of 364 ventricular and 26 atrial premature beats were detected. Three long pauses of 3 seconds in duration were recorded.

Sleep efficiency	82.7%
Lowest saturation	82%
Average saturation throughout the night	93.9
Apnea + hypopnea	16.1/h
Obstructive apnea	0.1/h
Central apnea	0.0/h
Mixed apnea	0.0/h
Hypopnea	16.0/h

Holter monitoring performed 4 months later demonstrated a sinus rhythm with minimum (33 bpm), maximum (119 bpm) and median (77 bpm) heart rates. A total of 226 ventricular and 27 atrial premature beats, and 4 apneic episodes were recorded. A more detailed medical family history revealed that his father had sleep apnea. Polysomnography was performed though the patient did not have any obvious OSAS symptoms, such as night apnea or daytime drowsiness. The apnea-hypopnea index measurement was 16. The findings of polysomnography are given below (Table 1).

CPAP titration was performed with the diagnosis of OSAS. The auto-CPAP device was set at a pressure range of 5-8 cm H₂O. The patient used this device for 2 months. After 2 months, repeat Holter monitoring indicated a sinus rhythm with minimum (38 bpm), maximum (127 bpm), and median (70 bpm) heart rates. Atrial beats were not observed, while 61 ventricular pulses were detected. No apneic episode was seen.

Discussion

OSAS is a complex and multifactorial disease. The most important risk factors are obesity (4), neck circumference, male gender, age (40-65 years), smoking (5), alcohol use (6), and decreased physical activity (7). Hypothyroidism (8), acromegaly (9), benzodiazepine use (10), structural disorders in the upper respiratory tract, and the use of exogenous testosterone (11) may be less frequently associated risk factors. In a few studies, genetic predisposition in first degree relatives has been shown to be associated with familial obesity (12).

From a pathophysiological point of view, in healthy individuals, cardiac vagal stimulation increases with drowsiness. Especially in non-rapid eye movement sleep, sympathetic nerve activity, blood pressure, and heart rate decrease during sleep (13). This normal relationship is impaired in people with respiratory disorders occurring during sleep, and during respiratory efforts to overcome the pharyngeal barrier induced by transient hypoxic and hypercapnic episodes. These episodes are characterized by changes in pulmonary volume, intrathoracic pressure, and micro-arousals. Therefore, patients with OSAS demonstrate changes in their hemodynamic parameters during the night. Heart rate, blood pressure, and cardiac output continually demonstrate variations in association with recurrent micro-arousals caused by ventilatory abnormalities. Following cessation of apnea, an increase in heart rate and blood pressure due to a decrease in left ventricular ejection volume is seen. The main contributors to the development of hemodynamic modifications in patients with OSAS include hypoxemia, hypercapnia, changes in pulmonary volume/intrathoracic pressure, and micro-arousals. This cause and effect relationship was investigated in OSAS patients and healthy subjects, and all of these factors were found to contribute to changes to the autonomic nervous system in the long-term, the formation of reactive oxygen species, and endotracheal dysfunction. Metabolic abnormalities contribute to the increase in cardiovascular risk (14).

OSAS has various adverse consequences affecting the cardiovascular, neurological, pulmonary, endocrine, nephrological, gastrointestinal, and hematological systems, as well as psychiatric status.

In our case, the effects included arrhythmia. The most common arrhythmias seen in OSAS are intermittent ventricular tachycardia, sinus arrhythmia with apnea induced bradycardia, and subsequent tachycardia occurring after apnea, second-degree atrioventricular block, and premature ventricular beats (15,16). In our case, premature ventricular and atrial beats and apneic episodes were detected during Holter monitoring. Regular use of a CPAP device was successful in eliminating the apneic attacks. As a result, we think that polysomnography should be performed in young patients with arrhythmias, despite a lack of underlying symptoms of OSAS.

Ethics

Informed Consent: It was taken.

Peer-review: Internally peer-reviewed.

Authorship Contributions

Surgical and Medical Practices: Concept: P.M., M.Y., Design: P.M., M.Y., A.M., Data Collection or Processing: A.M, MY, Analysis or Interpretation: P.M., M.Y., Literature Search: P.M., A.M., M.Y., Writing: P.M., A.M., M.Y.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.

References

1. Partinen M, Jamieson A, Guilleminault C. Long- term outcome for obstruktive sleep apnea syndrome patients: mortality. *Chest* 1988;94:1200-4.
2. İtil O. Türk toraks derneği temel akciğer sağlığı ve hastalıkları kitabı. 2015;47:359-64.
3. Acıcan T, Ural Ö. Klinik solunum sistemi ve hastalıkları kitabı. 1997;24:468-76.
4. Redline S, Tishler PV. The genetics of sleep apnea. *Sleep Med Rev* 2000;4:583-602.
5. Mancia G. Autonomic modulation of the cardiovascular system during sleep. *N Engl J Med* 1993;328:347-9.
6. Guilleminault C, Connolly SJ, Winkle RA. Cardiac arrhythmia and conduction disturbances during sleep in 400 patients with sleep apnea syndrome. *Am J Cardiol* 1983;52:490-4.
7. Hoffstein V, Mateika S. Cardiac arrhythmias, snoring, and sleep apnea. *Chest* 1994;106:466-71.
8. Fava C, Montagnana M, Favalaro EJ, Guidi GC, Lippi G. Obstructive sleep apnea syndrome and cardiovascular diseases. *Semin Thromb Hemost.*2011;37(3):280-96.
9. Grunstein R, Wilcox I, Yang TS, Gould Y, Hedner J. Snoring and sleep apnoea in men: association with central obesity and hypertension. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1993;17:533-40.
10. Wetter DW, Young TB, Bidwell TR, Badr MS, Palta M. Smoking as a risk factor for sleep-disordered breathing. *Arch Intern Med* 1994;154:2219-24.
11. Mitler MM, Dawson A, Henriksen SJ, Sobers M, Bloom FE. Bedtime ethanol increases resistance of upper airways and produces sleep apneas in asymptomatic snorers. *Alcohol Clin Exp Res* 1988;12:801-5.
12. Partinen M, Telakivi T. Epidemiology of obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 1992;15(Suppl 6): S1-S4
13. Winkelman JW, Goldman H, Piscatelli N, Lukas SE, Dorsey CM, Cunningham S. Are thyroid function tests necessary in patients with suspected sleep apnea? *Sleep* 1996;19:790-3.
14. Grunstein RR, Ho KY, Sullivan CE. Sleep apnea in acromegaly. *Ann Intern Med* 1991;115:527-32.
15. Leiter JC, Knuth SL, Bartlett DJr. The effect of sleep deprivation on activity of the genioglossus muscle. *Am Rev Respir Dis* 1985;132:1242-5.
16. Liu PY, Yee B, Wishart SM, Jimenez M, Jung DG, Grunstein RR, Handelsman DJ. The short-term effects of high-dose testosterone on sleep, breathing, and function in older men. *J Clin Endocrinol Metab* 2003;88:3605-13.