

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Sıklığı*Prevalence of Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Chronic Obstructive Pulmonary Disease*Aysel Sünnetçioğlu¹, Sevdegül Karadaş², Bülent Özbay³, Bünyamin Sertoğullarından⁴¹Van Bölge Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Servisi, VAN, Türkiye²Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi, Acil Tıp AD, VAN, Türkiye³Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları AD, MUĞLA, Türkiye⁴Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi, Göğüs Hastalıkları AD, VAN, Türkiye**Özet**

Amaç: Uyku sırasında oluşan solunum bozuklukları ciddi boyutlara ulaşabilmekte ve bu hastalarda morbidite ve mortalitenin artmasına yol açmaktadırlar. Bu bozuklukların saptanması, hem prognoz hem de etkili bir tedavinin uygulanması açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmada kronik obstrüktif akciğer hastalarında, polisomnografi ile obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) sıklığını araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) tanısı olan 42 hasta (21 bayan, 21 erkek) dahil edildi. Hastaların sigara anamnezi, yapılan kan gazı analizi (KGA) sonuçları, hematokrit değerleri ve antropometrik özellikleri kaydedildi. Gündüz aşırı uyku halini objektif olarak değerlendirmek amacıyla Epworth Uykululuk Skalası kullanıldı. Hastaların hepsine polisomnografi yapıldı.

Bulgular: KOAH'lı hastalarda OUAS oranı %61.9 olarak bulundu. OUAS'lı olguların %30.7 hafif, %42.30 orta, %26.9 ağır OUAS sınıfındaydı. OUAS olan ve olmayan gruplar arasında demografik özellikler, solunum fonksiyon testi (SFT), KGA ve hematokrit değerleri açısından istatistiksel olarak farklılık yoktu. Olguların %69'unda horlama, %61.9'unda gündüz aşırı uyku hali, %59.5'inde tanıklı apne saptandı. Horlama, tanıklı apne ve gündüz uyuklama şikayetleri olanlarda ayrı ayrı olmayanlara göre OUAS görülme sıklığı anlamlı olarak yüksekti. (p<0.05)

Sonuç: KOAH hastalarında OUAS'ı düşündürecek horlama, tanıklı apne, gündüz uyuklama gibi semptomların varlığında muhtemel bir OUAS birlikteliği açısından polisomnografik inceleme yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: uyku apne sendromu, obstrüktif akciğer hastalığı, polisomnografi.

Abstract

Objective: Breathing disorders occurred during sleep have been able to reach the severe dimensions and have led to an increase of morbidity and mortality in these patients. Detection of these disorders is very important in terms of both the prognosis and the application of an effective treatment. In this study, we aimed to research the prevalence of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) with the polysomnography in chronic obstructive pulmonary patients.

Method: Diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease (COPD), 42 patients (21 female, 21 male) were included to the study. Smoking history of the patients, the results of the blood gas analysis (BGA), hematocrit values and anthropometric characteristics were recorded. Epworth Sleepiness Scale was used in order to evaluate the excessive daytime sleepiness objectively. Polysomnography was performed to all of the patients.

Results: The rate of OSAS was found to be 61.9% in patients with COPD. 30.7% of the cases with OSAS were in mild, 42.30% were in moderate and 26.9% were in severe OSAS class. There was no statistical difference between the groups with and without OSAS in terms of the demographic characteristics, breathing function test (BFT), BGA and hematocrit values. Snoring in 69% of the cases, the excessive daytime sleepiness in 61.9% and witnessed apnea in 59.5% were detected. The prevalence of OSAS was significantly higher in those who had the complaints of snoring, witnessed apnea and daytime sleepiness than in those who didn't separately have (p <0.05).

Conclusion: In patients with COPD, polysomnographic examination should be done in terms of a possible association of OSAS in the presence of the symptoms such as snoring, witnessed apnea, daytime sleepiness which will make the OSAS consider.

Keywords: sleep apnea syndrome, obstructive pulmonary disease, polysomnography

Giriş

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) sık görülen ve mortalitesi yüksek olan akciğer hastalıkları arasındadır. Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) uyku sırasında tekrarlayan üst solunum yolu obstrüksiyonu epizodları ve sıklıkla buna eşlik eden arteriyel kan oksijen saturasyonunda azalma ile karakterizedir. Toplumda %2-4 oranında görülmekte ve ileri yaş-

larda nüfusun %20-60 kadarını etkilemektedir (1). Erkeklerde 2-3 kat daha sık görülürken, obezite bu hastalık için önemli bir risk faktörüdür.

KOAH ve OUAS sık görülmekte ve her iki hastalığın bilinen risk faktörlerinin de benzer olması nedeniyle bazı kişilerde bu hastalıklar birlikte



görülebilmektedir (2,3). Overlap sendromu (OVS) adı verilen bu klinik tabloda, hipoksemi belirgindir ve kardiyopulmoner fonksiyon bozuklukları gelişmektedir. Üstelik hafif veya orta dereceli hava yolu obstrüksiyonu ve hafif dereceli hipoksemisi olan olgularda bile OUAS birlikteliğinin kötü prognoza işaret ettiği ve hastalığın hızlı progresyon gösterdiği bildirilmektedir (4).

KOAH bulunanlarda OUAS semptomlarının sorgulanması, overlap sendromu olanların tanınması gerek prognoz ve gerekse etkili bir tedavinin uygulanabilmesi açısından oldukça önemlidir (2,5).

Bu çalışmada, KOAH olgularında OUAS birlikteliğini değerlendirmeyi, olguların genel özelliklerini, OUAS ile ilişkili olabilecek parametreleri belirlemeyi ve KOAH'da uyku ile ilişkili bozukluklara dikkat çekmeyi amaçladık.

Materyal ve Metod

Çalışmaya Temmuz 2009- Ekim 2010 tarihleri arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Bölümü'ne ve Göğüs Hastalıkları Bölümü'ne başvuran, KOAH tanısı almış 42 olgu dahil edildi. Çalışmaya alınan hastalarda uyku testi öncesi horlama, tanıklı apne, gündüz aşırı uyku hali gibi OUAS'ın temel semptomları değerlendirildi. Gündüz aşırı uyku halini objektif olarak değerlendirmek amacıyla Epworth Uykululuk Skalası uygulandı. Tüm hastaların antropometrik özellikleri, sigara anamnezi, hematokrit değerleri kaydedildi.

Hastalar polisomnografi (PSG) öncesi gündüz oda havası solurken arter kan gazı analizi (AKGA) yapıldı. PaO₂ (mmHg), PaCO₂ (mmHg) ve S_O2 parametreleri değerlendirildi.

Antropometrik özellikler için her hastanın doğum tarihi öğrenildi, kilo, boy uzunluğu ölçümü ve krikoid kartilajın üst kısmından boyun çevresi ölçümü yapıldı.

Vücut kitle indeksi (VKİ) = Hastanın ağırlığı (kg) / [boy (m)]² olarak hesaplandı. Solunum fonksiyon testi (SFT) olgular en az 15 dakika oturur durumda istirahat ettirilerek ve yapılacak test anlatıldıktan sonra yapıldı. Zorlu vital kapasite

(FVC), birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar völüm ([FEV₁]) ve FEV₁/FVC oranı kaydedildi.

Hastaların tümüne göğüs hastalıkları servisi uyku laboratuvarında polisomnografik çalışma yapıldı. Elektroensefalografik (C4A1 ve C3A2), bitemporal elektrookülografik, submental elektromiyografik ve elektrokardiyografik inceleme için elektrotlar yerleştirildi. Göğüs ve karın duvarındaki hareket değişikliklerini kaydetmek üzere basınç transduserine toraks ve abdominal pnömobantlar yerleştirildi. Pulseoksimetre hastanın parmaklarına bağlandı. En az altı saat olmak üzere tüm gece kaydedildi. Daha sonra kayıt edilen veriler değerlendirmeye alındı. Uyku parametreleri 30 saniyelik epoklar şeklinde manuel skorlama yöntemiyle analiz edildi. Apne ve hipopne tanısında oronasal flow kanalı kullanıldı. Apne tanısında göğüs ve karın solunumu da analiz edilerek apneler ayırt edildi. Apne için 10 saniye ve üzerindeki solunum durması, hipopne için de solunum kanalındaki minimum 10 saniyelik, %50'nin üzerinde solunum eforu azalması ve %3'ün üzerindeki oksijen desatürasyonu geçerli kabul edildi. Apne-hipopne indeksi (AHI) tüm apne ve hipopnelerin toplam uyku süresine bölünmesi ile hesaplandı.

İstatistiksel Analiz

Üzerinde durulan özelliklerden sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; Ortalama ± Standart Sapma olarak ifade edilirken; Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Sürekli değişkenlerin grup ortalamalarını karşılaştırmada Student's T-testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemede gruplarda ayrı ayrı olmak üzere Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Gruplar ile kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemede ise Ki-kare testi yapılmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır.

Bulgular

Olguların yaş ortalaması 62.05 ±7.9 (50-80) yıl olup, 21'i kadın, 21'i erkek idi. Olguların demografik özellikleri ve risk faktörleri tablo 1'de sunulmaktadır. %69 (29/42) olguda horlama, %61.9 (25/42) olguda gündüz aşırı uyku hali,



%59.5 (26/42) oranında tanıklı apne saptandı. Horlama, tanıklı apne ve gündüz uyuklama şikayetleri olanlarda ayrı ayrı olmayanlara göre OUAS görülme sıklığı anlamlı olarak yüksek bulundu ($p<0.05$) (Tablo 2). KOAH olgularının evresine göre OUAS şiddeti tablo 3'te sunuldu.

Tablo 1. Tüm Olguların Demografik veriler ve risk faktörleri

Yaş (yıl)	62±7.9
Cinsiyet	
Kadın (n)	21
Erkek (n)	21
Sigara (n)	27
Vucut kitle indeksi (kg/m ²)	30 ± 8.3
Boyun çevresi (cm)	38.7± 2.8

SD: standart deviasyon;

Polisomnografik çalışma sonrasında 26 (%61.9) olguda OUAS tespit edildi. OUAS'lı olguların 8'i (%30.7) hafif, 11'i (% 42.30) orta, 7'si (%26.9) ağır OUAS sınıfındaydı. OUAS bulunan ve bulunmayan olguların demografik ve klinik özellikleri Tablo 4'te sunulmaktadır. OUAS'lı hastalarda yaş ortalaması 65.04±7.1 yıl idi. Vücut kitle indeksi OUAS'lı hastalarda daha yüksek olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. SaO₂ değeri, OVS grubunda (OUAS saptanana KOAH'lı hastalarda) daha düşük saptandı, ancak istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Hematokrit değerlerinde de iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı.

Tartışma

Overlap sendromu (OVS) adı verilen KOAH ve OUAS birlikteliğinde hipokseminin daha belirgin olduğu ve daha ciddi kardiyopulmoner fonksiyon bozukluğuna yol açtığı ileri sürülmektedir. Ayrıca hafif veya orta dereceli hava yolu obstrüksiyonu ve hafif dereceli hipoksemisi olan olgularda bile OUAS birlikteliğinin kötü prognoza işaret ettiği ve hastalığın hızlı progresyon gösterdiği bildirilmektedir (2,6,7). Calderon-Osuna ve ark. (8) 48 KOAH'lı olgunun 22'sinde OUAS birlikteliğini bildirmişlerdir. Güllü ve ark. (9) 33 KOAH'lı olgunun 23'ünde polisomnografide OUAS tespit etmişlerdir. Köktürk ve ark.

(10) ise, 49 KOAH'lı hastanın 3'ünde OUAS saptamış ve bu olguların hafif KOAH'lı olduğunu, daha ağır KOAH'lılarda bu oranın daha yüksek olabileceğini ifade etmişlerdir. Bizim çalışmamızda olguların 26'sında OUAS saptandı ve OUAS'lı olguların %76.9'u orta evre KOAH, %19.2 si ağır evre KOAH'lıydı. Ayrıca, OUAS için hastalık şiddetinin belirlenmesinde kullandığımız AHİ değeri hafif KOAH'da 24.9, orta KOAH'da 26.7, ağır KOAH'da 17.9 bulundu. Bu sonuçlar bize KOAH'ın obstrüksiyon şiddetinin, OUAS'ın sıklığını ve şiddetini artırmadığını düşündürmektedir.

Köktürk ve ark.(10) aynı çalışmalarında OVS olan ve olmayan gruplar arasında FEV₁(L), FEV₁/FVC(%), gündüz SO₂ bakımından farklılık olmadığını bildirdirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da OUAS olan ve olmayan gruplar arasında SFT parametreleri ve SO₂ açısından anlamlı farklılık saptanmadı.

Her iki hastalığın birlikte sık görülmesinin, muhtemelen her iki hastalık için bilinen risk faktörlerinin (yaş, cinsiyet, sigara, obezite vs.) benzer olmasından kaynaklandığı ileri sürülmektedir. Yaş ile OUAS riski ilişkisini göstermeye yönelik pek çok çalışmada yaş arttıkça hastalık prevalansının arttığı gösterilmiştir (11). Epidemiyolojik çalışmalarda 55-60 yaş arasında tepe yaptığı görülmektedir (12). Bixler ve ark.(13) çalışmalarında 65-100 yaş arası bireylerde AHİ >5 olanların oranını %30.5 bulmuşlardır. Benzer olarak bizim çalışmamızda da OUAS olan hastaların yaş ortalaması 65.04 yıl idi. Fakat OUAS olan ve olmayan hasta gruplarımız arasında yaş bakımından istatistiksel fark yoktu.

Erkek cinsiyeti de OUAS için önemli bir risk faktörüdür. OUAS erkeklerde (erkek/kadın: 2.5/1) daha sıktır (14). İleri yaşta, özellikle postmenopozal dönemde OUAS sıklığının kadınlarda da arttığı bildirilmektedir (15,16). Nieto ve ark.(17) tarafından 6132 kişi üzerinde yapılan tarama çalışmasında, OUAS tanısı konulan olguların %37 kadarının kadın olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda erkek ve kadınlarda eşit oranda (61.9%) OUAS tespit edildi.

Tablo 2. KOAH olgularında semptomlara göre OUAS oranları

	OUAS VAR N(%)	OUAS YOK N(%)	P
Horlama			
Var (29)	21 (72.4)	8 (27.6)	0.036
Yok (13)	5 (38.5)	8 (61.5)	
Tanıklı apne			
Var (26)	21 (80.8)	5 (19.2)	0.001
Yok (16)	5 (31.3)	11 (68.8)	
Gündüz aşırı uyku hali			
Var (25)	21 (84.0)	4 (16.0)	0.001
Yok (17)	5 (29.4)	12(59.5)	

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu

Tablo 3. KOAH olgularının evresine göre OUAS şiddeti

KOAH	N	AHI	
		Ortalama (SD)	
Hafif	1	24.9	
Orta	20	26.7 (22.2)	
Ağır	5	17.9 (6.4)	

AHI: Apne-Hipopne indeksi

OUAS fizyopatolojisinde obezite önemli bir yer tutmaktadır(18,19). Hatta zayıflama ile OUAS kliniğinde düzelme saptanabilmektedir (18). Ursavaşlı ve ark.(20) OUAS'lı olguların %77'sinde VKİ'nin 26'nın üzerinde olduğunu saptamışlardır. Çalışmamızda OUAS olan hastalarda VKİ 31.8 ± 9.4 kg/m² idi. Fakat OUAS olan ve olmayan hasta grupları arasında VKİ açısından aralarında fark bulunmadı.

Boyun çevresi OUAS prevelansı ve şiddetini göstermede önemli bir prediktördür (21,22). Davies ve ark. (23) çalışmalarında boyun çevresinin OUAS'ı belirlemede genel obeziteden istatistiksel olarak daha belirleyici olduğunu bildirdiler. Bizim çalışmamızda OUAS'lı hastalarda boyun çevresi ölçümü OUAS olmayanlara göre daha yüksek saptandı ancak istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

OUAS'ın klasik semptomları horlama, tanıklı apne ve gündüz aşırı uykuya eğilim (hipersomnolens)'dir. KOAH'lı olgularda OUAS semptomlarının iyi sorgulanması OVS'li olguların kolayca tanınmasını sağlayacaktır. Horlama OUAS'ın en erken ve en sık görülen semptomunu oluşturmaktadır (24,25). OUAS'lı hastaların gündüz uyuklamaları ve uyku esnasında solunum durmaları başlamadan yıllar öncesinde, sıklıkla şiddetli horlama hikayesi vardır (25). Çalışmamızda horlama ve tanıklı apnesi olan KOAH hastalarında yüksek oranda OUAS tespit ettik. OUAS'da gündüz aşırı uyku halinin belirlenmesinde en sık kullanılan yöntem Epworth Uykululuk Skalası (EUS)'dir. Çalışmamızda kullandığımız skala EUS idi ve EUS >10 olan KOAH hastalarının hepsinde OUAS tespit ettik.

Sonuç olarak, OUAS insidansının normal toplumdan daha sık görüldüğü KOAH hastalarında, OUAS'ı düşündürecek horlama, tanıklı apne, gündüz uyuklama gibi semptomların varlığında, muhtemel bir OUAS birlikteliği açısından polisomnografik inceleme yapılmalıdır.



Tablo 4: OUAS olan ve olmayan KOAH'lı olguların demografik ve klinik özellikleri

	OUAS VAR Ortalama (SD)	OUAS YOK Ortalama (SD)	P
Yaş (yıl)	65.04 (7.1)	57.1 (6.7)	0.778
Cinsiyet			
Kadın	13(61.9%)	8 (38.1%)	1.00
Erkek	13(61.9%)	8 (38.1%)	
Sigara içen	17(60.7%)	11 (39.3%)	0.822
Sigara içmeyen	9(64.3%)	5 (35.7%)	
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	31.8 (9.4)	27.1 (5.2)	0.066
Boyun çevresi (cm)	39.6 (2.4)	37.3 (2.9)	0.961
Hematokrit (%)	49.0 (5.6)	47.9 (6.3)	0.612
Oksijen saturasyonu (SO ₂)	76.4(9.1)	78.3 (9.5)	0.440
FEV ₁ %	50.7(11.1)	44.5 (12.8)	0.537
FVC %	62.5(12.2)	58.6(10.5)	0.461
FEV ₁ /FVC %	57.8(9.9)	58.8 (8.0)	0.540

KOAH:Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu, SD: standart deviasyon

Kaynaklar

1. Fiorentino L, Ancoli-Israel S. Obstructive sleep apnea in the el-derly. In: Kushida CA (ed). Obstructive Sleep Apnea Diagnosis and Treatment. New York: Informa Healthcare, 2007: 281-93.
2. Köktürk O. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında uyku sorunları. Umut S, Ertürk E (editörler). Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. İstanbul: TurgutYayıncılık, 2000:167-88.
3. Douglas NJ. Sleep in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Clin Chest Med 1998;19:115-25.
4. Köktürk O. Uykuda solunum bozuklukları. Tarihçe tanımlar, hastalık spektrumu ve boyutu. Tüberküloz ve Toraks 1998;46:187-92.
5. Nural S, Günay E, Halici B, Celik S, Ünlü M. Inflammatory processes and effects of continuous positive airway pressure (CPAP) in overlap syndrome. Inflammation 2013;36:66-74.
6. Douglas NJ. Chronic obstructive pulmonary disease. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC (eds). Principles and Practice of Sleep Medicine. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 2000: 965-75
7. Folgering H, Vos P. Sleep and breathing in chronic obstructive pulmonary disease. Eur Respir Mon 1998; 10:303-23.
8. Calderon-Osuna E, Carmona Bernal C, Arenas Gordillo M, et al. A comparative study of patients with chronic obstructive pulmonary disease with and without obstructive sleep apnea syndrome. Arch Bronconeumol 1999 ; 35 (11): 539-43.
9. Güllü Z, İtil O, Öztura İ, Aslan Ö, Ceylan E, Baklan B, Ellidokuz H. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı ve Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Birlikteliği (Overlap sendromu). Toraks Dergisi 2002;3:161-7.
10. Köktürk O, Tatlıcioğlu T, Fırat H, Çetin N. "Overlap Sendromu" kronik obstrüktif akciğer hastalarında obstrüktif uyku apne sendromu. Tüberküloz ve Toraks 1996;44:187-92.
11. Cohes-ZionM, Gehrman PR, Ancoli-Israil S. Sleep in the elderly. In:Lee Chiong TL, Sateia MJ, Carskadon MA (eds). Sleep Medicine. Hanley and Belfus, Philadelphia, USA, 2002; pp 115-23
- 12.Larsson LG, Lindberg A, Franklin KA, Lundback B. Gen-der differences in symptoms related to sleep apnea in a gen-eral population and in relation to referral to sleep clinic. Chest 2003;124:204-11.
13. Bixler E, Vgontzas A, Have T, et al. Effects of age on sleep apnea in men. Am J Respir Crit Care Med 1998; 157: 144-8



14. Hedner J, Grote L. Cardiovascular consequences of obstructive sleep apnea. *Eur Respir Mon* 1998;10:227-65.
15. Köktürk O. Obstruktif uyku apne sendromu klinik özellikler. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 1999; 47(1): 117-26
16. Brooks LJ, Strohl KP. Size and mechanical properties of the pharynx in healthy men and women. *Am Rev Respir Dis* 1992;146:1394-7.
17. Nieto FJ, Young TB, Lind BK, Shahar E, Samet JM, Redline S, D'Agostino RB, Newman AB, Lebowitz MD, Pickering TG. Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in large community based study. *JAMA* 2000;283:1829-33
18. Smith P, Gold A, Meyers D, Haponik E, Blecker E. Weight loss in mildly to moderately obese patients with obstructive sleep apnea. *Annals of Internal Medicine* 1985; 103(6pt 1): 850-855.
19. Wittels E, Thompson S. Obstructive sleep apnea and obesity. *Otolaryngologic Clinics of North America* 1990; 23(4); 751-60.
20. Ursavaslı A, Göktaşlı K, Sütçigil L, Özgen F. Obstruktif Uyku Apnesi Sendromu Olan Hastalarda Obeziteve Kardiyovasküler Hastalıkların Değerlendirilmesi. *Toraks Dergisi* 2004;5:79-83.
21. Flemons WW, Whitelaw WA, Brant R, and Remmers JE. Likelihood ratios for a sleep apnea clinical prediction rule. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 150: 1279–85.
22. Stradling JR and Crosby JH. Predictors and prevalence of obstructive sleep apnea and snoring in 1001 middle aged men. *Thorax* 1991;46: 85–90.
23. Davies RJ, Al INJ, Stradling JR. Neck circumference and their clinical features in the diagnosis of the obstructive sleep apnoea syndrome. *Thorax*. 1992; 47: 101-105.
24. Öğretmenoğlu Ö. Horlama ve obstruktif sleep apne sendromu (OSAS). *Aktüel Tıp Dergisi* 2000; 5:33-9.
25. Gerek M, Akçam T, Ceyhun E, Özgen F, DüNDAR A. Kronik horlama ve uyku apnesi sendromu olan olguların uyku parametrelerinin karşılaştırılması. *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1999; 7:34-6.

