

DOI: 10.4274/atfm.galenos.2019.72792

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2019;72(1):87-90

Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu Araştırılan Hastalarda Fizik Muayenenin Önemi

The Role of Physical Examination in Patients with Obstructive Sleep Apne Syndrome

Selçuk Mülazımoğlu, Hazan Başak, Nurlan İsayev, Süha Beton, Yücel Anadolu

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Öz

Amaç: Obstrüktif uyku apnesi sendromu (OUAS) araştırılan hastalarda, fizik muayene bulguları ve Epworth Uykululuk Skalası (EUS)'nun apne-hipopne indeksi (AHİ) ile korelasyonuna bakılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Horlama, tanıklı apne, gündüz uykululuk şikayeti ile başvuran, OUAS araştırılan ve nokturnal polisomnografi (PSG) yapılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların fizik muayene bulguları, EUS skorları, AHİ değerleri, minimum oksijen saturasyonları (minimum: SpO₂) kayıt edildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil olan 120 hastanın %44,2'si (n=53) basit horlama, %18,3'si (n=22) hafif OUAS, %14,2'si (n=17) orta OUAS, %23,3'sü (n=28) ağır OUAS tanısı aldı. AHİ ile vücut kitle indeksi (VKİ) ve boyun çevresi arasındaki pozitif korelasyon kuruldu (Sırasıyla r=0,238, p=0,009; r=0,484, p<0,001). Ağır OUAS tanılı hastaların boyun çevreleri, basit horlama tanılı hastaların boyun çevrelerinden anlamlı yüksek bulundu (p=0,006). AHİ ile minimum SpO₂ arasında negatif korelasyon kuruldu (r=-0,666, p<0,001). EUS ile AHİ ve OUAS tanısı almaları arasında ilişki kurulamadı. AHİ ile Friedman evreleri ve damak pozisyonları arasında ilişki kurulamadı. VKİ 29,3 ve üzerindeyken hastanın OUAS tanısı alması için tahmini rölaf risk (odds ratio) 3,13 (1,4-6,67) bulundu.

Sonuç: OUAS riski taşıyan bireylerin belirlenmesinde, PSG için hasta seçiminde ve OUAS şiddetinin belirlenmesinde ayrıntılı fizik muayene büyük önem taşımaktadır. AHİ ile korelasyonu yüksek olan boyun çevresi ölçülmesi ve VKİ hesaplaması rutin fizik muayeneye dahil edilmelidir. EUS çalışma popülasyonunda AHİ ile uyumlu bulunmamasına rağmen hastaların semptomlarını fark etmeleri açısından önemini korumaktadır.

Anahtar Kelimeler: Obstrüktif Uyku Apnesi, Fizik Muayene, Horlama, Uykululuk, Boyun/Patoloji, Vücut Kitle İndeksi

Abstract

Objectives: To correlate the physical examination findings, Epworth Sleepiness Scale (ESS) and apnea-hypopnea index (AHI) in patients investigated for obstructive sleep apnea syndrome (OSAS).

Materials and Methods: Patients who are investigated with a nocturnal polysomnography (PSG) for OSAS due to snoring, witnessed apnea, daytime sleepiness symptoms included in this study. Physical examination findings, ESS scores, AHI and minimum oxygen saturations (min: SpO₂) were noted.

Results: One-hundred-twenty patients were diagnosed; simple snoring (44.2%, n=53), mild OSAS (18.3%, n=22), moderate OSAS (14.2%, n=17) and severe OSAS (23.3%, n=28). We found a positive correlation between body mass index (BMI), neck circumference and AHI (r=0.238, p=0.009; r=0.484, p<0.001 respectively). Neck circumference of severe OSAS patients were significantly higher than simple snoring patients (p=0.006). There was a negative correlation between AHI and min SpO₂ (r=-0.666, p<0.001). There was no correlation between AHI, OSAS diagnosis and ESS. There was no correlation between Friedman stages, palate positions and AHI. When the BMI is over 29.3, odds ratio was 3.13 (1.4-6.67) for OSAS diagnosis.

Conclusion: Detailed physical examination is essential to patient selection for OSAS investigation and PSG as well as determining the severity of OSAS. BMI and neck circumference should be included in the routine physical examination since they are highly correlated with AHI. Although ESS was not correlated with AHI in our study population, it had helped patients realize their symptoms.

Key Words: Obstructive Sleep Apnea, Physical Examination, Snoring, Sleepiness, Neck/Pathology, Body Mass Index

Bu çalışma 5-9 Kasım 2014 tarihinde Antalya'da düzenlenen 36. Türk Ulusal Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi'nde sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Selçuk Mülazımoğlu

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Tel.: +90 536 339 49 70 E-posta: selcukmulazim@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-3903-9776

Geliş Tarihi/Received: 18.12.2018 **Kabul Tarihi/Accepted:** 27.02.2019

©Telif Hakkı 2019 Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

Yayınlanan tüm içerik CC BY-NC-ND lisansı altındadır.



Giriş

Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS), tedavi edilmediğinde gündüz yaşam kalitesini olumsuz etkileyen, sosyal problemlere ve trafik kazalarına yol açabilen bir rahatsızlıktır (1,2). Polisomnografi (PSG) OUAS'ın tespitinde altın standart tetkiktir. OUAS'dan şüphelenilen her hastaya cihaza ulaşımdaki güçlükler nedeniyle PSG yapmak mümkün olmamaktadır (3,4). Bu nedenle gerek PSG için hasta seçiminde gerekse OUAS riski taşıyan bireylerin belirlenmesinde ve OUAS şiddetinin belirlenmesinde semptomlarının şiddeti ve fizik muayene bulguları ile apne-hipopne indeksi (AHİ) korelasyonu araştırılmaktadır (4-7). Gündüz aşırı uykululuğu OUAS'ın gün içindeki en sık belirtisidir (1,2). Gün içindeki uykululuk halinin ölçümü için Epworth uykululuk skalası (EUS) hasta tarafından uygulanabilen, yaygın olarak kullanılan subjektif bir testtir (8). EUS'da hastaların sorulara verdiği yanıtlar sosyo-kültürel ve ekonomik durumlara bağlı olabilmektedir. Friedman ve ark.'nın (9) yumuşak damak konumu, tonsil büyüklüğü ve vücut kitle indeksi (VKİ) kullanarak oluşturdukları Friedman evrelemesi OUAS hastalarının muayenesi ve cerrahi tercihinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Çalışmanın amacı, OUAS araştırılan hastalarda VKİ, boyun çevresi, EUS skorları, Friedman damak pozisyonu ve Friedman evrelerinin AHİ ile ilişkisinin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya Temmuz 2013 ile Temmuz 2014 tarihleri arasında kliniğimizde horlama, tanıklı apne, gündüz uykululuk şikayeti ile başvuran ve OUAS araştırılan 120 hasta dahil edildi. Hastaların verileri retrospektif olarak incelendi. Tüm hastalara detaylı kulak burun boğaz muayenesi, boy (cm) ve kilo (kg) ölçümleri yapıldı. Tüm hastaların detaylı anamnezi alındı, Türkçe olarak valide edilmiş EUS uygulandı, gündüz aşırı uykuluğu Kum ve ark. önerdiği şekilde EUS ≥ 8 olduğunda kaydedildi (8,10). Tüm hastalara nokturnal PSG yapıldı. Boyun çevresi krikoid kartilaj hizasından ölçüldü. Çalışmaya nörolojik ve ruhsal hastalığı olanlar, insomnia, hipersomnolans, narkolepsi hastaları, üst hava yolu patolojisi olan hastalar dahil edilmedi. Çalışmamız için Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (14-681-16).

Hastaların anamnez bilgileri, yaşları, cinsiyetleri, VKİ (kg/m²), boyun çevreleri (cm), Friedman damak pozisyonları, tonsil boyutları, EUS skorları, AHİ değerleri, minimum oksijen saturasyonları (min SpO₂) kaydedildi. Hastaların modifiye Friedman skorları, Friedman ve ark. (9) tariflediği şekilde VKİ, Friedman damak pozisyonları ve tonsil boyutları kullanılarak hesaplandı. Friedman damak pozisyonları için hastanın ağızını genişçe açması istendi, Mallampati skorlamasından farklı olarak dilini dışarı çıkarmadan istirahat konumundayken değerlendirme

ya yapıldı. Uvulanın tamamı ve tonsiller görünüyorsa grade I, uvula gözüküyor fakat tonsiller gözüküyorsa grade II, uvula gözüküyor fakat yumuşak damak gözüküyorsa grade III, sadece sert damak gözüküyorsa grade IV olarak skorlandı. Tonsil boyutu; tonsilin cerrahi olarak çıkarıldığı durumda 0, tonsillerin plikalar tarafından gizlendiği durumda 1, plikalara kadar genişlemişse 2, plikalardan dışarı çıkmış fakat orta hatta ulaşmazsa 3, orta hatta ulaşırsa 4 olarak skorlandı. VKİ kategorizasyonu normal kilo (VKİ <25), hafif kilolu (25 \leq VKİ <30), obez (VKİ \geq 30) olarak yapıldı.

PSG uyku teknisyeni gözetiminde PSG cihazı ile (SOMNOlab 2, Wienmann, Henstedt-Ulzburg, Almanya) yapıldı. Elektroensefalogram, submental ve bilateral anterior tibial elektromiyogram, elektrookulogram, nazal akım, torasik ve abdominal solunum eforu, pulse oksimetre ile O₂ saturasyonu ve vücut pozisyonu kaydedildi. PSG verileri Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi ilkelerine göre manuel olarak skorlandı (11). Apne hava akımının en az 10 saniye tamamen durması olarak tanımlandı. Hipopne hava akımında en az %50 azalmaya, 3% desaturasyon ve göğüs kafesi hareketlerinde azalma ve/veya arousal eşlik etmesi olarak tanımlandı. AHİ uyku saati başına düşen apne ve hipopnelerin toplam sayısı olarak hesaplandı. AHİ temel alınarak hastalar "basit horlama" (AHİ <5), "hafif OUAS" (5 \leq AHİ <15), "orta OUAS" (15 \leq AHİ <30), "ağır OUAS" (AHİ \geq 30) olarak dört gruba ayrıldı.

İstatistiksel Analiz

Tanımlayıcı istatistikler dağılımı normal olan değişkenler için ortalama \pm standart sapma, dağılımı normal olmayan değişkenler için medyan (minimum-maksimum), nominal değişkenler ise olgu sayısı ve yüzde (%) olarak gösterildi. Grup sayısı iki olduğunda gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği t testi ile ortanca değerler yönünden farkın önemliliği Mann-Whitney U testi ile araştırıldı. Grup sayısı ikiden fazla olduğunda gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği ANOVA varyans analizi testi ile ortanca değerler yönünden farkın önemliliği Kruskal Wallis testi ile araştırıldı. Nominal değişkenler Pearson ki-kare veya Fisher exact testi ile değerlendirildi. Sürekli değişkenler arasındaki ilişki araştırılırken dağılım normal olmadığında Spearman korelasyon testi ile normal olduğunda Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi. Uygulanan tüm istatistiksel analizler için SPSS 15.0 (Statistical Package for Social Sciences for Windows) paket programı kullanıldı ve p<0,05 olduğunda sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya dahil olma kriterini sağlayan 120 hastanın 97'si erkek 23'ü kadındı. Kadınların yaş ortalaması 49,6 (standart deviasyon 9,1), erkeklerin yaş ortalaması 46,2 (standart deviasyon 11,2) bulundu. Hastaların 53'ü (%44,2) basit horlama,

22'si (%18,3) hafif OUAS, 17'si (%14,2) orta OUAS, 28'i (%23,3) ağır OUAS tanısı aldı. Kadınlarda AHİ ortalaması 8,1 (standart deviasyon 13,1) erkeklerde 21,1'di (standart deviasyon 24,6). Erkeklerin AHİ değerleri kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$). Ağır OUAS tanılı hastalardaki erkek cinsiyet oranı kadınlara göre istatistiksel olarak yüksek bulundu ($p=0,015$).

OUAS şiddetine göre VKİ, EUS, boyun çevresi ve minimum SpO₂ değerleri Tablo 1'de özetlendi. Ağır OUAS tanılı hastaların boyun çevreleri, basit horlama tanılı hastaların boyun çevrelerinden istatistiksel anlamlı olarak büyük bulundu ($p=0,006$). EUS ile AHİ ve OUAS evreleri arasında ilişki kurulamadı ($p>0,05$). Gündüz aşırı uyukluğu (EUS ≥ 8) ile OUAS tanısı (AHİ >5) arasında ilişki kurulamadı ($p>0,05$). OUAS evreleri arasında minimum SpO₂ değerleri farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Buna göre ağır OUAS hastalarının minimum SpO₂ değerleri, basit horlama, hafif OUAS ve orta OUAS tanılı hastalara göre anlamlı oranda düşük saptandı ($p<0,001$).

VKİ kategorize edildiğinde, normal kilodaki grup ile obez grup arasında AHİ değerleri arasındaki fark anlamlı bulundu ($p<0,001$). OUAS tanısı koymak (AHİ >5) için ROC analizi yapıldığında VKİ değeri 29,3 ve üzerindeki duyarlılık 0,597, seçicilik 0,679 bulundu ($p=0,02$). VKİ 29,3 ve üzerindeki hastanın OUAS tanısı alması için tahmini rölatif risk (odds ratio) 3,13 (1,4–6,67) olarak saptandı. VKİ 29,3 üzerindeki minimum SpO₂ anlamlı olarak düşük bulundu ($p<0,001$).

AHİ ile minimum SpO₂, VKİ, boyun çevresi, Friedman damak pozisyonları ve Friedman evreleri arasındaki ilişki Tablo 2'de özetlendi. AHİ ile minimum SpO₂, VKİ, boyun çevresi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$). VKİ ile minimum SpO₂ arasındaki ilişki incelenmesinde Spearman korelasyon katsayısı kullanıldı, buna göre $r=-0,371$ bulundu, iki değişken arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlendi ($p<0,001$).

Tartışma

Bu yazıda OUAS araştırılan olgularda fizik muayene bulguları ile nokturnal PSG bulguları araştırılmıştır. PSG de OUAS tanısı konulmasında önemli bir parametre olan AHİ ile fizik muayenedeki boyun çevresi ve VKİ korelasyonu istatistiksel

olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre boyun çevresi ve VKİ yüksek olan hastalarda AHİ anlamlı olarak yüksek çıkmaktadır.

OUAS toplumda sık rastlanan, komplikasyonları nedeniyle morbiditeye sebep olabilen bir durumdur. Tanısında altın standart tetkik PSG'dir. PSG'ye ulaşımın zor olması nedeniyle OUAS araştırılan hastalarda, PSG sonuçlarıyla korele olabilen fizik muayene parametreleri ve EUS önem taşımaktadır (3,4). Bu nedenle gerek PSG için hasta seçiminde, gerekse OUAS riski taşıyan bireylerin ve OUAS şiddetinin belirlenmesinde semptomlarının şiddeti ve fizik muayene bulguları ile AHİ korelasyonu araştırılmaya devam edilmektedir (4–7).

EUS'da hastaların sorulara verdiği yanıtlar sosyo-kültürel ve ekonomik durumlara bağlı olabilmekte ve EUS ile PSG bulguları uyumsuz olabilmektedir (12). Çalışmamızda ağır OUAS tanılı hastalarda saptanan yüksek EUS değerlerine rağmen, EUS ile AHİ arasında korelasyon bulunmadı. Çalışmamızda horlama şikayeti ile başvuran hastalarda EUS yapılmasıyla hastaların gündüz aşırı uyukluluk semptomlarını fark ettikleri gözlemlendi.

OUAS için erkek cinsiyetin risk faktörü olduğu bilinmektedir (3,4). Çalışmamızda da erkeklerin AHİ değerleri ve ağır OUAS tanılı hastalardaki erkek cinsiyet oranı anlamlı olarak yüksek bulundu. Obezite ve kalın boyun çevresi OUAS için risk faktörüdür (13). Çalışmamızda ağır OUAS tanılı hastaların boyun çevreleri, basit horlama tanılı hastaların boyun çevrelerinden anlamlı olarak yüksek bulundu. AHİ ile VKİ ve boyun çevresi arasındaki pozitif yönde korelasyon bulundu. Ayrıca VKİ için

Tablo 2: Apne-hipopne indeksi ile minimum oksijen satürasyonu (minimum SpO₂), vücut kitle indeksi (VKİ), boyun çevresi, epworth uyukluluk skalası (EUS), Friedman damak pozisyonları ve Friedman Evreleri arasındaki ilişki (r_s: Spearman korelasyon katsayısı)

	AHİ ile korelasyon	
	r _s	p
Minimum SpO ₂	-0,666	<0,001
VKİ	0,238	0,009
Boyun çevresi	0,484	<0,001
EUS	0,128	0,164
Damak pozisyonu	0,096	0,229
Friedman evreleri	0,127	0,166

AHİ: Apne-hipopne indeksi, VKİ: Vücut kitle indeksi, EUS: Epworth uyukluluk skalası

Tablo 1: Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu (OUAS) evresine göre vücut kitle indeksi (VKİ), epworth Uyukluluk Skalası (EUS), Boyun çevresi (cm) ve minimum oksijen satürasyonu (minimum SpO₂) ortanca (minimum-maksimum) değerleri

OUAS şiddeti	n	VKİ	EUS	Boyun çevresi	Minimum SpO ₂
Basit horlama	53	27,5 (19,5–40)	5 (0–12)	39 (31–44)	84 (73–91)
Hafif OUAS	22	30 (21–33,9)	3 (0–10)	41 (32–44)	82,5 (69–89)
Orta OUAS	17	29,3 (23,9–37,4)	2 (0–11)	41 (33–44)	81 (50–86)
Ağır OUAS	28	30,4 (24,6–44,9)	6 (0–16)	42 (39–52)	69 (42–81)

OUAS: Obstrüktif Uyku Apnesi sendromu, VKİ: Vücut kitle indeksi, EUS: Epworth uyukluluk skalası

eşik noktası 29,3 olarak bulundu. VKİ 29,3 üzerindeki hastalarda minimum SpO₂ anlamlı olarak düştüğü ve OUAS tanısı alma oranının anlamlı olarak arttığı görüldü. Boyun çevresi ölçülmesi ve VKİ hesaplaması AHİ ile korelasyonu yüksek olan ve basit uygulanabilen fizik muayene yöntemleridir.

Modifiye Friedman skoru VKİ, Friedman damak pozisyonları ve tonsil boyutları kullanılarak hesaplanan OUAS hastalarının muayenesi ve cerrahi seçiminde kullanılmaktadır (9). Çalışmamızda Friedman skoru ve Friedman damak pozisyonu ile AHİ arasında ilişki bulunmadı. Müller manevrası hastanın eforuna ve manevrayı yapan kişinin subjektif değerlendirmesine bağlıdır (4). Çalışmada tüm hastalar Müller manevrası ile değerlendirilmesine karşın veriler çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmadaki veriler kliniğimizde oluşturulan veri tabanından ve uyku hastaları için oluşturulan dosyalardan retrospektif olarak elde edildi.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışmanın en önemli kısıtlılığı hasta sayısının az olmasıdır. Çalışmada korelasyon kurulamayan parametreler hasta sayısının az olmasına bağlı olabilir. Bu nedenle büyük hasta popülasyonu ve düzenli veri tutularak yapılacak ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç

Sonuç olarak OUAS riski taşıyan bireylerin belirlenmesinde, PSG için hasta seçiminde ve OUAS şiddetinin belirlenmesinde ayrıntılı fizik muayene büyük önem taşımaktadır. AHİ ile korelasyonu yüksek olan boyun çevresi ölçülmesi ve VKİ hesaplaması rutin fizik muayeneye dahil edilmelidir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışmamız için Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (14-681-16).

Hasta Onayı: Retrospektif bir çalışma olduğu için hasta onayı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: H.B., S.B., Dizayn: S.M., Y.A., Veri Toplama veya İşleme: N.İ., H.B., Analiz veya Yorumlama: S.M., Y.A., Literatür Arama: H.B., N.İ., Yazan: S.M, S.B.

Çıkar Çatışması: Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansal Destek: Herhangi bir finansal destek bulunmamaktadır.

Kaynaklar

1. Engleman H, Douglas N. Sleep. 4: Sleepiness, cognitive function, and quality of life in obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax*. 2004;59:618-622.
2. Hobson DE, Lang AE, Martin WR ve ark. Excessive daytime sleepiness and sudden-onset sleep in Parkinson disease: a survey by the Canadian Movement Disorders Group. *JAMA*. 2002;287:455-463.
3. Selçuk ÖT, Saylam G, Firat H ve ark. Apne-Hipopne İndeksinin Fizik Muayene ve Epworth Uyukuluk Skalası Skorları ile İlişkisi. *KBB-Forum.net*. 2011;10.
4. Friedman M, Tanyeri H, La Rosa M ve ark. Clinical predictors of obstructive sleep apnea. *Laryngoscope*. 1999;109:1901-1907.
5. Nuckton TJ, Glidden DV, Browner WS, ve ark. Physical examination: Mallampati score as an independent predictor of obstructive sleep apnea. *Sleep*. 2006;29:903-908.
6. Schellenberg JB, Maislin G, Schwab RJ. Physical findings and the risk for obstructive sleep apnea. The importance of oropharyngeal structures. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;162:740-748.
7. Dahlqvist J, Dahlqvist A, Dahlqvist J ve ark. Physical findings in the upper airways related to obstructive sleep apnea in men and women. *Acta Otolaryngol*. 2007;127:623-630.
8. Izci B, Ardic S, Firat H ve ark. Reliability and validity studies of the Turkish version of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep Breath*. 2008;12:161-168.
9. Friedman M, Ibrahim H, Joseph NJ. Staging of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a guide to appropriate treatment. *Laryngoscope*. 2004;114:454-459.
10. Kum RO, Özcan M, Yurtsever Kum N, ve ark. A new suggestion for the Epworth Sleepiness Scale in obstructive sleep apnea. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2015;272:247-252.
11. Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ ve ark. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med*. 2012;8:597-619.
12. Ozcan KM, Ozdaş T, Ozdoğan F ve ark. [Inconsistency of the Epworth sleepiness scale results with the polysomnography findings in patients with sleep-disordered breathing]. *Kulak Burun Bogaz İhtis Derg*. 2012;22:195-199.
13. Davies RJ, Ali NJ, Stradling JR. Neck circumference and other clinical features in the diagnosis of the obstructive sleep apnoea syndrome. *Thorax*. 1992;47:101-105.