

Titrasyon Gecesinde CPAP Tedavisini Reddeden Hastalar

Patients Refusing CPAP Therapy on Titration Night

Fulsen BOZKUŞ,^a
Aykut ÇİLLİ^a

^aGöğüs Hastalıkları AD,
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Antalya

Geliş Tarihi/Received: 28.08.2012
Kabul Tarihi/Accepted: 02.12.2012

*Bu çalışma, Türk Toraks Derneği 11. Yıllık
Kongresi (23-27 Nisan 2008, Antalya)'nde
poster olarak sunulmuştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:
Fulsen BOZKUŞ
Necip Fazıl Şehir Devlet Hastanesi,
Göğüs Hastalıkları Kliniği,
Kahramanmaraş,
TÜRKİYE/TURKEY
fulsenbatmaz@mynet.com

ÖZET Amaç: Çalışmamızda obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) tanısı alıp, sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP) tedavisi uygun görülen ve bu tedaviyi en az 3 ay süreyle düzenli olarak kullanan hastalar ile titrasyon gecesinde CPAP'ı reddeden hastaların özelliklerini karşılaştırmak. **Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışmaya, Temmuz 2005 ile Kasım 2007 tarihleri arasında kliniğimize başvuran, polisomnografik inceleme sonrasında OUAS tanısı alan ve tedavisinde CPAP endikasyonu olan hastalar dâhil edildi. Apne-hipopne indeksi (AHİ)>30 olan ve AHİ 5-30 arasında olup gündüz aşırı uykululuğu olan tüm OUAS'lı hastalara CPAP titrasyonu planlandı. CPAP titrasyonu için, Respironics (remstar-auto CPAP) cihazı ile otomatik titrasyon yapıldı ve üst hava yolu açıklığını sağlayan CPAP basınçları belirlendi. **Bulgular:** OUAS tanısı alan ve CPAP tedavisi önerilen 102 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastalar 2 gruba ayrıldı. CPAP tedavisini kabul edip düzenli olarak kullanan 69 hasta grup 1'i, titrasyon gecesinde CPAP'ı reddeden 33 hasta grup 2'yi oluşturdu. Her 2 gruptaki hastaların yaş, cinsiyet, boyun çevresi, Epworth uyku skalası, beden kitle indeksi, AHİ, uyku etkinliği, geçirilmiş palatal cerrahi, nokturi semptomları, diüretik kullanımı, gelir ve eğitim durumları kaydedildi. Çalışmamızda AHİ değerleri göz önüne alındığında ise grup 1'de AHİ 52,18±23,94, grup 2'de ise AHİ 40,7±27,96 saptandı. Grup 1'i oluşturan hastaların AHİ değerleri grup 2'yi oluşturan hastalardan anlamlı olarak daha yüksek saptandı. Eğitim düzeyleri sorgulandığında ise grup 1'de 12 (%17,4) kişinin, grup 2'de ise 16 (%48,5) kişinin üniversite mezunu olduğu belirlendi. CPAP'ı ilk gece reddeden hastaların eğitim düzeyi CPAP uyumu olan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek saptandı. **Sonuç:** Uzun süreli CPAP kullanımı için eğitimin verilmesi oldukça önemlidir. Ancak bu çalışmada en çok belirtilen maskeye bağlı rahatsızlıktan ötürü hastaların CPAP titrasyonunu tolere edemediği görülmüştür. Laboratuvarda titrasyon işlemi öncesi hastalara işlem hakkında ayrıntılı bilgi verilmesi faydalı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Devamlı pozitif hava yolu basıncı; uyku apnesi, tıkaıyıcı

ABSTRACT Objective: To evaluate the characteristics of patients diagnosed with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS), approved for continuous positive airway pressure (CPAP) therapy and use this treatment regularly, for a minimum of three months and patients who refuse CPAP on titration night in our study. **Material and Methods:** The patients who applied to our clinic between July 2005 and November 2007 were diagnosed with OSAS after polysomnographic examination and who had CPAP indication in the treatment were included in this study. CPAP titration was planned for all OSAS patients whose apnea-hypopnea index (AHI) was >30 and between 5 and 30, and who had somnolency in the daytime. For CPAP titration, automatic titration was performed with a respironics (remstar-auto CPAP) device, and CPAP pressures enabling the upper airway patency were determined. **Results:** A total of 102 patients who were diagnosed who OSAS and for whom CPAP therapy was suggested were included in the study. The patients were divided into two groups. A total of 69 patients accepting and using CPAP therapy regularly formed group 1 and 33 patients refusing CPAP on titration night formed group 2. Age, sex, neck circumference, Epworth sleep scale, body mass index, AHI, sleep activity, undergone platal surgery, nocturia symptoms, use of diuretic, income and educational status of all patients were recorded. In our study, when AHI values were considered, the AHI in group 1 was determined to be 52.18±23.94 and the AHI in group 2 was 40.7±27.96. The AHI values of the patients forming group 1 was determined to be significantly higher than the patients forming group 2. When their educational backgrounds were examined, 12 (17.4%) persons in group 1 and 16 (48.5%) persons in group 2 were determined to have graduated from a university. The educational status of the patients refusing CPAP on the first night was determined to be significantly higher in proportion to the group complying with CPAP. **Conclusion:** Delivery of training is very important for long-term use of CPAP. However, due to the mask specified for any inconvenience this study, most patients were unable to tolerate CPAP titration. The laboratory prior to the titration process in patients helpful to provide detailed information about the process.

Key Words: Continuous positive airway pressure; sleep apnea, obstructive

Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS), uyku sırasında oluşan solunum durması epizodları, uyku fragmantasyonu, oksijen desatürasyonu ve gündüz artmış uyku hali ile şekillenen bir klinik tablodur.¹ Tekrarlayan apne epizodları uyku bütünlüğünü bozarak uyku kalitesini olumsuz etkiler. Bu yüzden OUAS olan hastalarda nöropsikolojik fonksiyonlarla ilişkili çok sayıda problem gelişebilir.² Başta kardiyovasküler sistem olmak üzere birçok sistemde hasara yol açan OUAS'nin, trafik kazalarındaki rolü ve işgücü kaybına yol açması da son derece önemlidir.^{3,4} Diğer yandan trafik kazalarının yaklaşık %30'undan OUAS hastalığının sorumlu olduğu belirlenmiştir.^{5,6} Bu açıdan bakıldığında da OUAS mutlaka tedavi edilmesi gereken bir hastalıktır.

1981 yılında Sullivan ve ark. tarafından ilk kez tanımlanan nazal sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP) OUAS'nin en önemli tedavisidir.^{7,8} Bu tarihten itibaren de rutin tedavi yöntemleri arasındaki yerini almıştır. CPAP kullanımını, uykuda meydana gelen solunum bozukluklarını engellerek, uyku kalitesini ve verimliliğini arttırmakta, gündüz aşırı uyku halini ortadan kaldırmakta ve uyku apnesine bağlı kardiyopulmoner ve nörolojik komplikasyonları önleyebilmektedir.^{9,10}

CPAP tedavisinin hasta tarafından kabul edilmesinde çeşitli faktörler etkili olmaktadır. Bunlar arasında hastalığın şiddeti, gündüz uyku halinin fazlalığı ve daha önceden geçirilmiş üst solunum yolu cerrahi müdahaleleri sayılabilir. CPAP, hastalar tarafından hacimli, göze hoş görünmeyen bir cihaz olarak algılanmakta ve titrasyon gecesinde ilk kez karşılaştıkları bu cihazla uyuma fikri hastaları zorlayabilmektedir. Bazı hastalar bir maske ile yatmak fikrini benimseyemedikleri için, bazıları da eşlerinin bu durumu kabul etmeyeceklerini düşündükleri için tedaviyi reddetmektedir. Tedaviyi kabul etmemelerindeki en önemli neden belki de hastalıklarının farkında olmamalarıdır.

Biz de çalışmamızda OUAS tanısı alıp, CPAP tedavisi uygun görülen ve bu tedaviyi en az 3 ay süreyle düzenli olarak kullanan hastalar ile titrasyon gecesinde CPAP'ı reddeden hastaların özelliklerini karşılaştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmaya, Temmuz 2005 ile Kasım 2007 tarihleri arasında kliniğimize başvuran, polisomnografik inceleme sonrasında OUAS tanısı alan ve tedavisinde CPAP endikasyonu olan hastalar dâhil edildi. Hasta ve beraber yaşadığı yakınının birbirlerinden bağımsız olarak doldurmaları için, uyku ve uyku ile ilişkili solunum bozukluk semptomlarını sorgulayan anket formları verildi. Bu formlarda hastanın gündüz uykululuk halinin ölçüldüğü ve 8 soru ile uyuma olasılığının sorgulandığı Epworth skorlaması da mevcuttu. Bu skorlamaya göre puanı 10 ve üzerinde olan hastalarda OUAS olasılığı daha yüksek olarak kabul edildi.

Anamnez, fizik muayene, solunum fonksiyon testi ve uyku anketleri ile değerlendirilerek OUAS'den şüphelenilen hastalara kliniğimizin uyku laboratuvarında 16 kanallı Embla SX Proxy 3.0 (Somnologica, Medcare Flaga, Reykjavik, Island) cihazı ile polisomnografi yapıldı. Embla cihazında, 4 kanal EEG, 2 kanal EOG, submental EMG ve antero-tibialis EMG, torasik, abdominal ve bacak hareketleri, oronazal hava akımı, oksijen satürasyonu, EKG ve horlama sesi kaydedildi.

On saniye ve daha fazla süreyle hava akımında en az %50 azalma ile birlikte oksijen satürasyonunda %3'lük düşme ve arousal gelişimi hipopne ve en az 10 saniye süre ile ağız ve burundan hava akımının durması apne olarak tanımlandı.¹¹ Tüm uyku süresince oluşan apne ve hipopnelerin saatlik ortalaması apne-hipopne indeksi (AHİ) olarak belirlendi ve AHİ ≤ 5 olan olgular normal kabul edildi. Uyku evrelemesi Rechtschaffen ve Kales'in kriterlerine göre yapıldı.¹² Hastalar OUAS ağırlık derecelerine göre hafif (AHİ 5-15), orta (AHİ 15-30), ağır (AHİ >30) olarak sınıflandırıldı.

AHİ >30 olan ve AHİ 5-30 arasında olup gündüz aşırı uykululuğu olan tüm OUAS'lı hastalara CPAP titrasyonu planlandı. CPAP titrasyonu için kliniğimizin uyku laboratuvarında bir gece daha tetkik edilerek, Respiroics (remstar-auto CPAP) cihazı ile otomatik titrasyon yapıldı ve üst hava yolu açıklığını sağlayan CPAP basınçları belirlendi. Bu basınçlar cmH_2O olarak kaydedildi.

Titrasyon gecesinde sonra hastalara geceyi nasıl geçirdikleri soruldu. Özellikle CPAP'ı reddeden hastaların titrasyondaki başarısızlığın sebepleri ayrıntılı olarak ele alındı.

BULGULAR

Standart polisomnografik uyku tetkiki sonucunda OUAS tanısı alan ve CPAP tedavisi önerilen 102 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastalar 2 gruba ayrıldı. CPAP tedavisini kabul edip düzenli olarak kullanan 69 hasta grup 1'i, titrasyon gecesinde CPAP'ı reddeden 33 hasta grup 2'yi oluşturdu. Her 2 gruptaki hastaların yaş, cinsiyet, boyun çevresi, Epworth uyku skalası, beden kitle indeksi (BKİ), AHİ, uyku etkinliği, geçirilmiş palatal cerrahi, noktüri semptomları, diüretik kullanımı, gelir ve eğitim durumları kaydedildi. Ayrıca grup 2'yi oluşturan hastalar sorgulandığında, titrasyondaki başarısızlığın en önemli sebebinin maskeye bağlı rahatsızlık olduğu belirlendi. Yine diğer sebepler arasında yabancı bir ortamda uyumaları ve yüksek basınçtan şikâyet ettikleri öğrenildi.

Grup 1 ve grup 2 arasında boyun çevresi ve BKİ arasında anlamlı farklılık saptanmadı (sırasıyla $p=0,401$, $p=0,267$). Yine iki grup arasında Epworth uyku skalası ve uyku etkinliği açısından anlamlı farklılık saptanmadı (sırasıyla $p=0,971$, $p=0,738$) (Tablo 1).

Çalışmamızda her iki grupta geçirilmiş palatal cerrahi öyküsü olup olmadığı sorgulandı ve grup 1'de 19 (%27,5), grup 2'de ise 12 (%36,4) kişinin geçirilmiş palatal cerrahi öyküsü mevcuttu. Her iki grupta anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,365$). Ayrıca noktüri semptomu grup 1'de 6 (%8,7) kişide, grup 2'de ise 8 (%24,2) kişide eşlik etmekteydi. Diüretik kullanımı ise sadece CPAP tedavisi uyumlu grupta 2 (%2,9) kişide mevcuttu. Noktüri semptomu açısından bakıldığında her iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,061$) (Tablo 2).

Çalışmamızda AHİ değerleri göz önüne alındığında ise grup 1'de AHİ $52,18\pm 23,94$, grup 2'de ise AHİ $40,7\pm 27,96$ saptandı. Grup 1'i oluşturan hastaların AHİ değerleri grup 2'yi oluşturan hastalardan anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($p=0,01$) (Tablo 2).

TABLO 1: Hastaların demografik verileri.

	Grup 1 (CPAP uyumlu)	Grup 2 (CPAP reddeden)	p
Yaş \pm SD	50,57 \pm 9,39	49,27 \pm 10,3	0,53
Cinsiyet (E/K, %)	84,1/15,9	87,9/12,1	0,76
Boyun çevresi (CM \pm SD)	40,77 \pm 5,46	41,75 \pm 2,0	0,401
Epworth uyku skalası	10,63 \pm 6,16	10,56 \pm 5,62	0,971
BKİ (KG/M ² \pm SD)	33,88 \pm 5,01	31,95 \pm 6,72	0,267
Uyku etkinliği (% \pm SD)	75,21 \pm 14	76,15 \pm 11,06	0,738

TABLO 2: Grupların özellikleri.

	Grup 1 (CPAP uyumlu)	Grup 2 (CPAP reddeden)	p
AHİ \pm SD	52,18 \pm 23,94	40,7 \pm 27,96	0,01
Eğitim (üniversite) (n,%)	12 (17,4)	16 (48,5)	0,001
Palatal cerrahi (n,%)	19 (27,5)	12 (36,4)	0,36
Noktüri (n,%)	6 (8,7)	8 (24,2)	0,061
Diüretik (n,%)	2	-	
Gelir (TL \pm SD)	1069 \pm 720	1360 \pm 1037	0,19

Hastaların gelir durumlarına bakıldığında ise grup 1'de 1069 \pm 720 TL, grup 2'de 1360 \pm 1037 TL olarak belirlendi ve her iki grup arasında anlamlı farklılık izlenmedi ($p=0,195$). Eğitim düzeyleri sorgulandığında ise grup 1'de 12 (%17,4) kişinin, grup 2'de ise 16 (%48,5) kişinin üniversite mezunu olduğu belirlendi. CPAP'ı ilk gece reddeden hastaların eğitim düzeyi, CPAP uyumu olan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($p=0,001$) (Tablo 2).

TARTIŞMA

OUAS, başta kardiyovasküler sistem olmak üzere birçok sistemde hasara yol açan, uykuda ölümlere kadar ağır sonuçları olan bir hastalık tablosudur. Dolayısıyla hastalığın erken ve daha önemlisi uygun tedavisi OUAS'lı olgular için hayati önem taşımaktadır. OUAS'nin en spesifik ve en etkin tedavi yöntemi CPAP tedavisidir.¹³ Ve bu tedavinin ilk ve en önemli noktası titrasyon gecesinde hastaya verilecek uygun basıncın saptanmasıdır. Dolayısıyla titrasyon gecesinde başarısızlığı tedavinin

ilerleyen basamaklarında da tedaviye olan uyumu etkilemektedir. Çalışmamızda da grup 2'yi oluşturan hastaların en çok belirttiği maskeye bağlı rahatsızlığın yanında, yabancı bir ortamda geceyi geçirmeleri ve yüksek basınç gibi etkenler titrasyon gecesini başarısız kılmıştır.

Uyku laboratuvarında yapılan bir gecelik CPAP titrasyonu sonrasında hastaların genellikle %70-80'i CPAP cihazını evde de uzun süreli olarak tedavi amaçlı kullanmayı kabul etmektedirler.⁹ Tedavinin, hastanın aynı yatak odasını paylaştığı eşi tarafından da kabul edilebilir olması zorunlu gözükmektedir. Çünkü bazı durumlarda tedavinin reddedilmesinin tek nedeninin eş uyumsuzluğu olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte yakınlarından birinin CPAP kullanıyor olması hastaların CPAP tedavisini kabul etmelerini kolaylaştırmaktadır.^{14,15} Ayrıca bu cihazı kullanmalarıyla ilgili, çevrenin ve receği tepkiden duyulan endişe de hastalar açısından tedavi uyumsuzluğu yaratmaktadır. Çalışmamızda böyle bir ayrımın sorgulanmaması da çalışmanın eksik bir noktası olarak ele alınabilir. Çalışmamızda grup 1'i oluşturan 69 kişi de CPAP tedavisini kabul etmiş ve düzenli olarak her gece en az 6 saat bu cihazı kullandıklarını bildirmişlerdir.

Krieger'in yaptığı çalışmada, tüm gece CPAP titrasyonu yapılan, AHİ'si 15 olan 728 hastanın 153'ünün evde CPAP tedavisini reddettiği bildirilmiştir. Bunun başlıca nedenleri, uykuya dalmada güçlük, sık gece uyanmaları ve maskeye bağlı rahatsızlıktır.¹⁶ Bizim çalışmamızda da 33 hasta titrasyon gecesinde CPAP tedavisini reddetmiştir. Bu hastalar sorgulandığında ise tedaviyi reddetmelerinin en önemli nedeninin maskeye bağlı rahatsızlık olduğu saptanmıştır.

Birçok çalışmada hastaların CPAP tedavisine gösterdiği uyum değişken olarak bildirilmiştir. Çalışmaların hemen hemen tümü retrospektif ve hastanın kendi bildirimine dayanmaktadır. Bizim çalışmamızda da her iki grupta yaş, cinsiyet, boyun çevresi, BKİ, Epworth uyku skalası ve uyku etkinliği açısından anlamlı fark bulunmamıştır.

Hastalığın şiddeti de, tedavinin kabul edilmesinde etkili olmaktadır. Çünkü AHİ'si fazla olan hastanın subjektif ve objektif şikâyetleri de daha fazla olmaktadır. Özellikle hastanın günlük yaşa-

mını etkileyen sabah yorgun uyanma ve gündüz aşırı uyku hali, sadece bir gecelik CPAP kullanımıyla dahi belirgin düzelme göstermektedir. Böylece ileri derece hastalar, CPAP cihazının etkinliğini daha belirgin şekilde fark edebilmektedir.¹⁷ Çalışmamızda da grup 1'i oluşturan CPAP uyumlu hastaların AHİ değerleri grup 2'yi oluşturan hastalardan anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($p=0,01$).

Waldhorm ve ark.nın çalışmasında, 115 olgunun 19 (%16,5)'u, CPAP tedavisine devam edememişlerdir. Bunun nedenleri olarak, CPAP ile uyuyamama, evde CPAP'ı reddetme bildirilmiştir. Uyumlu ve uyumsuz hastalarda uyku apne şiddeti fark göstermemiş başlangıçta CPAP'a iyi yanıt vermişlerdir. Uzun süreli tedaviye uyum ise, gündüz uyku halinin şiddeti ile ilişkili bulunmuş, geçirilmiş palatal cerrahi, uzun süreli CPAP kullananlarda tolere edilememesine yol açmıştır.⁹ Çalışmamızda da grup 1'de 19 (%27,5), grup 2'de ise 12 (%36,4) kişinin geçirilmiş palatal cerrahi öyküsü mevcuttu. Her iki grupta anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,365$).

CPAP tedavisine olan uyumu değerlendiren birçok çalışma, bunun yaş, cinsiyet, eğitim ve ekonomik durum ile ilişkili olmadığını göstermiştir.¹⁸ Ancak bizim çalışmamızda tam aksine hastaların eğitim düzeyleri sorgulandığında ise grup 1'de 12 (%17,4) kişinin, grup 2'de ise 16 (%48,5) kişinin üniversite mezunu olduğu belirlendi. CPAP'ı ilk gece reddeden hastaların eğitim düzeyi CPAP uyumu olan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($p=0,001$).

Sonuç olarak; OUAS'nin erken tanınması kadar, hastaya uygun tedavi modalitesinin seçilmesi ve bu tedavi konusunda hasta eğitiminin verilmesi de önem kazanmaktadır. Ancak bu çalışmada maskeye bağlı rahatsızlık, yabancı ortamda uyuma ve yüksek basınç gibi nedenlerden dolayı hastaların CPAP titrasyonunu tolere edemediği görülmüştür. Titrasyonu tolere edemeyen hastalarda en çok karşılaşılan şikâyet, maskeye bağlı rahatsızlıktır. Laboratuvarında titrasyon işlemi öncesi hastalara işlem hakkında ayrıntılı bilgi verilmesi ve CPAP cihazının gösterilerek bu konuda eğitim verilmesi faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Strohl KP, Redline S. Recognition of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154(2 Pt 1):279-89.
2. Guilleminault C, Stoohs R, Duncan S. Snoring (I). Daytime sleepiness in regular heavy snorers. *Chest* 1991;99(1):40-8.
3. Partinen M, Jamieson A, Guilleminault C. Long-term outcome for obstructive sleep apnea syndrome patients. Mortality. *Chest* 1988;94(6):1200-4.
4. Dyken ME, Somers VK, Yamada T, Ren ZY, Zimmerman MB. Investigating the relationship between stroke and obstructive sleep apnea. *Stroke* 1996;27(3):401-7.
5. Philip P, Mitler M. Sleepiness at the wheel: symptom or behavior? *Sleep* 2000;23(Suppl 4):S119-21.
6. Akar T, Köktürk O, Demirel B, Ulukavak Çiftçi T, Durukan E. [Risk factor for traffic accident: obstructive sleep apnea syndrome]. *Turkiye Klinikleri J Med Sci* 2009;29(4):938-45.
7. Sullivan CE, Issa FG, Berthon-Jones M, Eves L. Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet* 1981;1(8225):862-5.
8. Indications and standards for use of nasal continuous positive airway pressure (CPAP) in sleep apnea syndromes. American Thoracic Society. Official statement adopted March 1944. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;150(6 Pt 1):1738-45.
9. Waldhorn RE, Herrick TW, Nguyen MC, O'Donnell AE, Sodero J, Potolicchio SJ. Long-term compliance with nasal continuous positive airway pressure therapy of obstructive sleep apnea. *Chest* 1990;97(1):33-8.
10. Weaver TE, Kribbs NB, Pack AI, Kline LR, Chugh DK, Maislin G, et al. Night-to-night variability in CPAP use over the first three months of treatment. *Sleep* 1997;20(4):278-83.
11. Gould GA, Whyte KF, Rhind GB, Airlie MA, Catterall JR, Shapiro CM, et al. The sleep hypopnea syndrome. *Am Rev Respir Dis* 1988;137(4):895-8.
12. Hori T, Sugita Y, Koga E, Shirakawa S, Inoue K, Uchida S, et al.; Sleep Computing Committee of the Japanese Society of Sleep Research Society (JSSR). 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 and Clin Neurosciences* 2001; 55(3): 305-10.
13. Köktürk O, Ulukavak Çiftçi T. [Obstructive sleep apnea syndrome, CPAP/BPAP treatment]. *Tuberk Toraks* 2002;50(2):317-34.
14. Chervin RD, Theut S, Bassetti C, Aldrich MS. Compliance with nasal CPAP can be improved by simple interventions. *Sleep* 1997;20(4):284-9.
15. Uyar M, Elbek O, Mete A, Bayram N, Çifçi N, Gündoğdu N, et al. Factors influencing compliance with continuous positive airway pressure ventilation in obstructive sleep apnea syndrome. *Tuberk Toraks* 2012;60(1):47-51.
16. Kryger MH. Management of obstructive sleep apnea. *Clin Chest Med* 1992;13(3):481-92.
17. Delguste P, Rodenstein DO. Compliance, education, monitoring in the treatment of obstructive sleep apnea by nasal continuous positive airway pressure. *Sleep* 2000;23 (Suppl 4):S158-60.
18. Uçar ZZ, Olcay S, Demir AU, Kıraklı C, Özacar R. [Factors effecting the compliance of positive airway pressure therapy in patients with sleep related breathing disorders]. *Solunum* 2011;13(2):107-13.